

**Nuevas variedades de trigo de alto rendimiento. Caninde 11, Caninde 12,
Caninde 13**

New varieties of high-yielding wheat. Caninde 11, Caninde 12, Caninde 13

**Lidia Quintana de Viedma^{1,2*}, Mohan M. Kohli³, Alcides Rodríguez¹, Ruth Scholz¹,
Graciela Cabrera⁴ y Juan Carlos Ramírez¹**

¹ Centro de Investigaciones Capitán Miranda, Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, Capitán Miranda, Paraguay.

² Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Paraguay.

³ Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), Asunción, Paraguay.

⁴ Centro de Investigaciones Hernando Bertoni, Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, Caacupé, Paraguay.

*Autor para correspondencia (lviedmaq@gmail.com).

Recibido: 12/03/2013; Aceptado: 25/05/2013.

RESUMEN

El mejoramiento genético ha sido muy eficaz para superar los inconvenientes causados por los diversos factores que afectan la productividad del trigo en Paraguay. Entre los años 2006 y 2009 tres materiales genéticos provenientes del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) fueron introducidos y re-seleccionados a nivel local (Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, Centro de Investigaciones Capitán Miranda). Los mismos fueron denominados con registros E-2023, E-2027 y E-2028. Las líneas fueron incluidas en los ensayos regionales de rendimiento en tres localidades: Capitán Miranda, Departamento de Itapúa; Iguazú, Departamento de Alto Paraná e Yhovy, Departamento de Canindeyú, representando diferentes condiciones agroecológicas para estudiar su comportamiento y adaptación. En el año 2010, los tres genotipos fueron seleccionados por su precocidad, potencial de rendimiento, resistencia a la roya de la hoja y calidad industrial y recibieron la denominación de Canindé 11, Canindé 12 y Canindé 13, respectivamente. Las nuevas variedades fueron inscritas en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos y en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE) y posteriormente liberadas comercialmente. El objetivo del presente trabajo es describir las características de éstas nuevas variedades de trigo.

Palabras clave: *Triticum aestivum*, Canindé 11, Canindé 12, Canindé 13.

ABSTRACT

Plant breeding has been very effective in overcoming the drawbacks caused by the various factors that affect the productivity of wheat in Paraguay. Between 2006 and 2009 three genetic materials from the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) were re-introduced and locally selected (Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria, Centro de Investigaciones Capitán Miranda). The genetic materials were named with registers E-2023, E-2027 and E-2028. The lines were included in regional yield trials at three locations: Capitán Miranda, Department of Itapúa, Yguazu, Department of Alto Paraná and Yhovy, Department of Canindeyú, representing different agro-ecological conditions. In 2010, the three genotypes were selected for earliness, yield potential, resistance to leaf rust and industrial quality and received the name of Canindé 11, Canindé 12, and Canindé 13, respectively. The new varieties were registered in the National Register of Protected Plant and on the National Register of Commercial Cultivars at the Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE) and subsequently released commercially. The aim of this paper is to describe the characteristics of these new varieties of wheat.

Key words: *Triticum aestivum*, Canindé 11, Canindé 12, Canindé 13.

INTRODUCCIÓN

La producción del trigo en el país está afectada anualmente por factores abióticos y bióticos. Entre los primeros se pueden mencionar las altas temperaturas por tiempo prolongado en los estados críticos del cultivo y el estrés hídrico desde la elongación hasta la etapa final del mismo, que afectan negativamente el llenado de los granos y rendimiento harinero de las variedades desarrolladas.

Entre los factores bióticos, se destacan la incidencia de enfermedades en años húmedos y cálidos, por ejemplo, la roya de la hoja (*Puccinia triticina* Eriks), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum* Schwabe) y mancha amarilla (*Drechslera tritici repentis* Died). En los últimos años se ha sumado la ocurrencia de pircularia (*Magnaporthe grisea* Hebert). Esto obliga al Programa de Trigo a disponer de una amplia variabilidad genética y utilizar estrategias de mejoramiento que permitan acelerar el proceso de obtención de nuevas variedades.

En los últimos años ha sido posible identificar nuevos genotipos más precoces, con mayor rendimiento y calidad industrial y de mejor adaptación a condiciones de altas temperaturas en períodos críticos. El objetivo del presente trabajo es presentar las características de tres nuevas variedades nacionales de trigo: Caninde 11, Caninde 12 y Caninde 13.

METODOLOGÍA

Los materiales genéticos de trigo (*Triticum aestivum* L.) denominados con Registro E-2023, E-2027 y E-2028 tienen su origen en cruza realizadas en México en el año 1991. Fueron introducidos en el Paraguay en el año 2003 como materiales avanzados y re-seleccionados para lograr líneas fijas y estables. Las características morfológicas fueron evaluadas en el Centro de Investigaciones Capitán Miranda (CICM) (ex Centro Regional de Investigación Agrícola, CRIA) en condiciones de campo en los ciclos 2004-2005, con base entre otros en los Descriptores de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV 1998).

Entre los años 2006 y 2009 las tres líneas avanzadas fueron incluidas en los ensayos regionales de rendimiento en tres localidades: CICM, Capitán Miranda, Itapúa; Centro Tecnológico Agropecuario en Paraguay (CETAPAR), Colonia Iguazú, Alto Paraná y Campo Experimental Yhovv, Canindeyú; representando diferentes condiciones agroecológicas. Los análisis de calidad físico-químicos fueron realizados en el Laboratorio de Calidad del CICM, Capitán Miranda y del Centro de Investigaciones Hernando Bertoni, Caacupé, dependiente del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA).

La cruce e historia de selección de estos nuevos genotipos son:

Canindé 11 BABAX/AMADINA/BABAX.1B.1R
 Canindé 12 BABAX//PRL/VEE#10/3/BABAX/4/BABAX
 Canindé 13 BABAX//PRL/VEE#10/3/BABAX/4/BABAX

RESULTADOS y DISCUSION

De acuerdo a las características agronómicas; y de rendimiento, los materiales genéticos Canindé 12 (E-2027) y Canindé 13 (E-2028) resultaron con buena adaptación a la zona de transición entre los departamentos de Alto Paraná y Canindeyú. El material genético denominado Canindé 11 (E-2023) resultó con buena adaptación a las zonas mencionadas, además de la zona sur del país. (MAG 2007, 2008, 2009 y 2010)

Las mismas están inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos con títulos 0308, 0309 y 0310 y en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales con certificados números 0457, 0458 y 0458, respectivamente, expedidas por el Servicio Nacional de Calidad Vegetal y Semilla (SENAVE) en el año 2010.

A continuación se describen brevemente las características de las nuevas variedades.

CANINDE 11

La variedad Canindé 11, es de altura media (86 cm), de ciclo semi precoz (espigando a los 68 días y 115-125 días a la maduración). Esta variedad es de un potencial de rendimiento muy alto (4.900 kg/ha como rendimiento máximo). La espiga mide 12 cm con presencia de aristas y tiene las glumas de color blanco. El tallo es fuerte y resistente al acame y la variedad es resistente al desgrane. La variedad Canindé 1 ha demostrado ser tolerante a condiciones de estrés hídrico. Es moderadamente resistente a la roya de la hoja, alcanzando niveles máximos de 30% y es resistente a la roya del tallo. Sin embargo es moderadamente susceptible a la fusariosis de la espiga y a pircularia (MAG 2007, 2008, 2009 y 2010)

CANINDE 12

La variedad Canindé12 es de altura intermedia (85 cm), de ciclo precoz (espigando a los 65 días y 115 a 125 días a la maduración). Esta variedad presenta un potencial de rendimiento máximo de 4.516 kg/ha. La espiga mide 10 cm con presencia de aristas y tiene las glumas de color blanco. El tallo es fuerte y resistente al acame y la variedad es resistente al desgrane. En planta adulta, esta nueva variedad alcanza niveles máximos de infección de 15% en hoja bandera. Es resistente a la roya del tallo y moderadamente resistente al oidio. Sin embargo es

moderadamente susceptible a la fusariosis de la espiga y a piricularia (MAG 2007, 2008, 2009 y 2010)

CANINDE 13

La variedad Canindé 13 es de altura intermedia (86 cm), de ciclo precoz (espigando a los 63 días y 115-125 días a la madurez). Esta variedad tiene un potencial de rendimiento máximo de 4.616 kg/ha. La espiga mide 10 cm con presencia de aristas y tiene las glumas de color blanco. El tallo es fuerte y resistente al acame y la variedad es resistente al desgrane. Al igual que la Canindé 12, esta variedad tiene resistencia de la planta adulta a la roya de la hoja y es resistente a la roya del tallo. Es moderadamente susceptible a la mancha amarilla de la hoja y susceptible a fusariosis de la espiga y a piricularia (MAG 2007, 2008, 2009 y 2010)

Características de calidad industrial

Las tres variedades nuevas son de grano tipo duro, rojo, de textura vítrea. Su peso hectolítrico mayor a 80 kg hL⁻¹ y rendimientos harineros superiores a 70% de extracción asegura su aceptabilidad comercial. El tenor de proteína se encuentra en el rango alto (12-14%), considerándose apto para panificación (Cabrera et al. 2005). El contenido de ceniza de las nuevas variedades presenta valores promedios bajos (0,45-0,47%) que lo hacen deseable para la producción de harina Tipo 0000. El valor de W (fuerza del gluten) de las tres variedades es superior a 200, indicador de un gluten fuerte, apto para panificación.

CONCLUSIÓN

Las nuevas variedades Canindé 11, Canindé 12 y Canindé 13 se ponen a disposición de los productores por su precocidad y potencial de rendimiento, que supera en 12-15% a variedades similares en producción comercial y tienen mayor resistencia a la roya de la hoja y una calidad

industrial similar, como una alternativa para incrementar el rendimiento promedio nacional y la rentabilidad del cultivo de trigo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UPOV (Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales). 1998. Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad. Trigo (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.). 43p.
- Cabrera, G. ;Kohli, M. y Altamirano, E. 2005. Calidad de Trigos Paraguayos. Hoja de Divulgación. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) CAPECO (Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas), Asunción, Paraguay.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, PY). 2007. CRIA (Centro Regional de Investigación Agrícola). Programa de Investigación de Trigo. Resultados de la Investigación. Informe Técnico Ciclo 2006. Capitán Miranda, Paraguay, CRIA/PIT. Doc.05 - 50p.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, PY). 2008. CRIA (Centro Regional de Investigación Agrícola). Programa de Investigación de Trigo. Resultados de la Investigación. Informe Técnico Ciclo 2007. Capitán Miranda, Paraguay, CRIA/PIT. Doc.016 -45 p.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, PY). 2009. CRIA (Centro Regional de Investigación Agrícola). Programa de Investigación de Trigo. Resultados de la Investigación. Informe Técnico Ciclo 2008. Capitán Miranda, Paraguay, CRIA/PIT. Doc.017 - 60 p.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, PY). 2010. CRIA (Centro Regional de Investigación Agrícola). Programa de Investigación de Trigo. Resultados de la Investigación. Informe Técnico Ciclo 2009. Capitán Miranda, Paraguay, CRIA/PIT. Doc.018 -76p.