



## BACOREHUIS F2015, NUEVA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO PARA ÁREAS DE RIEGO EN MÉXICO

### BACOREHUIS F2015, A NEW BREAD WHEAT CULTIVAR FOR IRRIGATED AREAS IN MÉXICO

**Héctor E. Villaseñor-Mir<sup>1</sup>, Julio Huerta-Espino<sup>1</sup>, René Hortelano-Santa Rosa<sup>1</sup>, Eliel Martínez-Cruz<sup>1\*</sup>, María F. Rodríguez-García<sup>1</sup>, Ernesto Solís-Moya<sup>2</sup>, Jorge I. Alvarado-Padilla<sup>3</sup>, Alberto Borbón-Gracia<sup>4</sup>, Gabriela Chávez-Villalba<sup>5</sup>, Héctor Cortinas-Escobar<sup>6</sup>, Eduardo Espitia-Rangel<sup>1</sup>, Leodegario Osario-Alcalá<sup>7</sup> y Juan Martínez-Medina<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Valle de México, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, México. <sup>2</sup>INIFAP, Campo Experimental Bajío, Celaya, Guanajuato, México. <sup>3</sup>INIFAP, Campo Experimental Valle de Mexicali, Mexicali, Baja California, México. <sup>4</sup>INIFAP, Campo Experimental Valle del Fuerte, Guasave, Sinaloa, México. <sup>5</sup>INIFAP, Campo Experimental Norman E. Borlaug, Cd. Obregón, Sonora, México. <sup>6</sup>INIFAP, Centro de Investigación Regional Noreste, Rio Bravo, Tamaulipas, México. <sup>7</sup>INIFAP, Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca, Santo Domingo, Barrio Bajo, Etlá, Oaxaca, México. <sup>8</sup>INIFAP, Campo Experimental General Terán, Ex Hacienda Las Anacuas, General Terán, Nuevo León, México.

\*Autor de correspondencia (martinez.eliel@inifap.gob.mx)

México debe de importar anualmente, de Estados Unidos y Canadá, el 68.9 % del trigo panificable (*Triticum aestivum* L.) que consume, para satisfacer su demanda nacional (SADER, 2021). En México, las zonas de riego en las que se siembra el trigo enfrentan problemas como desabasto de agua, reconversión a cultivos más rentables y presencia de enfermedades como roya amarilla (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) y roya de la hoja (*P. triticina*). En cambio, los principales países exportadores de trigo harinero basan su producción en siembras de secano (temporal), lo que reduce sus costos y además colocan en el mercado un grano con la calidad que la industria demanda. En consecuencia, el trigo harinero mexicano que se produce en áreas de riego debe competir en precio, volumen de producción y calidad industrial con el trigo importado (Solís *et al.*, 2014). Una opción para enfrentar esta problemática es mediante la siembra de variedades que conjunten alto potencial de rendimiento, tolerancia a enfermedades foliares y calidad industrial adecuada, por lo que el Programa de Trigo del INIFAP pone a disposición de los productores de trigo harinero de riego en México la variedad Bacorehuis F2015.

La caracterización fenotípica de la variedad Bacorehuis F2015 se realizó de acuerdo con los descriptores de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV, 1994). La descripción se efectuó en 2015 durante los ciclos de otoño-invierno en Roque, Guanajuato y primavera-verano en Chapingo, Edo. de México. La variedad Bacorehuis F2015 recibió el número de registro definitivo TRI-159-290916, el título de obtentor 1651 y se registró en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales

del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas por parte del INIFAP.

La línea que dio origen a Bacorehuis F2015 se obtuvo por hibridación en el Programa de Mejoramiento Genético de Trigos Harineros del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y posteriormente se realizó la selección a través del método masal e individual. La cruce inicial para obtener esta nueva variedad tuvo como progenitores a la línea experimental, ROLF07\*2/5/REH/HARE//2\*BCN/3/CROC1/AE.SQUARROSA(213)//PGO/4/HUITES y la variedad Roelfs F2007, y su número de cruce e historia de selección fue: CMSS06B00704T-099TOPY-099ZTM-099Y-099M-23WGY-0B. La cruce simple se efectuó en Cd. Obregón, Sonora en el ciclo otoño-invierno 2005-06 y se realizó una retrocruce hacia Roelfs F2007 en El Batán, Texcoco, Edo. de México. Las generaciones segregantes se sembraron en Cd. Obregón, Sonora (Y) durante el ciclo otoño invierno con riego y en Atizapán, Edo. de México (M) en el ciclo primavera-verano en condiciones de temporal.

En los viveros de evaluación para enfermedades que se establecieron en la región de los Valles Altos de México en los ciclos primavera-verano del 2012 al 2015, Bacorehuis F2015 mostró lecturas de incidencia de roya de la hoja menores a 5MR (moderadamente resistente); para roya amarilla mostró lecturas máximas de 20MR e incidencia de roya amarilla en la espiga menor al 15 %, lo que superó la tolerancia de las variedades Roelfs F2007 y Kronstad F2004; adicionalmente, fue moderadamente resistente a

carbón parcial y tolerante al complejo de enfermedades foliares que inciden en las áreas de riego. Por lo anterior, Bacorehuis F2015 presentó mayor tolerancia a las razas de roya de mayor incidencia en México.

Bacorehuis F2015 se evaluó en los ensayos nacionales de rendimiento de trigos harineros de riego del INIFAP en 88 localidades en 10 entidades federativas del país de 2011 a 2015, donde presentó un rendimiento promedio general (riego normal y riego limitado) de 4836 kg ha<sup>-1</sup>, superior en más de 140 kg a la mejor variedad testigo, Roelfs F2007. En condiciones de riego normal rindió 5462 kg ha<sup>-1</sup>, mientras que en riego limitado su rendimiento promedio fue de 4209 kg ha<sup>-1</sup>; además, mostró un comportamiento estable y consistente a través de las diferentes condiciones de producción. En la Figura 1 se muestra la planta, espiga y miga de pan producida por esta variedad.

Bacorehuis F2015 presentó pesos hectolítricos mayores a 75 kg hL<sup>-1</sup>, lo cual favorece su rendimiento harinero durante la molienda; estos valores son equivalentes a los de las variedades Borlaug 100 F2014 y Kronstad F2004. Con base en su textura de grano, se clasificó como de grano duro, con valores promedio de proteína en harina de 11.5 %. Respecto a la fuerza de su masa, la cual en promedio fue de 300 × 10<sup>-4</sup> J, se clasificó como de masa fuerte, con un valor de P/L igual a 1, lo que indica un balance entre tenacidad y extensibilidad de la masa. Debido a su masa fuerte y balanceada fue posible obtener volúmenes de pan cercanos a 800 mL, similares a Borlaug 100 F2014,

por lo que la harina de esta variedad es adecuada para panificación mecanizada o como mejoradora de masas suaves.

La nueva variedad Bacorehuis F2015 se recomienda para siembra en áreas de riego normal y riego limitado durante el ciclo agrícola otoño-invierno en los estados de Sonora, Sinaloa, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Guanajuato y Michoacán. En las entidades del noroeste, norte y noreste se recomienda en fechas de siembras tempranas a tardías, mientras que para los estados de El Bajío se recomienda en siembras tempranas.

La semilla básica de Bacorehuis F2015 está disponible en el INIFAP para su venta a las compañías productoras de semilla que la soliciten.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al CONACYT (Proyecto: 146788) el financiamiento para la presente investigación.

### BIBLIOGRAFÍA

- SADER, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2021) Trigo panificable, saludable para el campo. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Ciudad de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/trigo-panificable-saludable-para-el-campo> (Junio 2021).
- Solís M. E., J. Huerta E., H. E. Villaseñor M., P. Pérez H., A. Ramírez R., L. Ledesma R. y M. L. De la Cruz G. (2014) Luminaria F2012, nueva



Figura 1. Características de planta, espiga y miga de pan de la variedad Bacorehuis F2015.

variedad de trigo harinero para riego restringido en El Bajío. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 5:325-330, <https://doi.org/10.29312/remexca.v5i2.970>

UPOV, **Unión Internacional para La Protección de Las Obtenciones Vegetales (1994)** Directrices para la ejecución del examen de la distinción,

la homogeneidad y la estabilidad. Trigo (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.). Documento TG/3/11. Unión Internacional para La Protección de Las Obtenciones Vegetales. Ginebra, Suiza. 43 p.