

'JAGUAN', VARIEDAD CRIOLLA MEJORADA DE MAÍZ PARA ÁREAS DE TEMPORAL DEL SURESTE DE COAHUILA, MÉXICO

'JAGUAN', AN IMPROVED LANDRACE MAIZE VARIETY FOR RAINFED AREAS IN SOUTHEAST COAHUILA, MÉXICO

Froylán Rincón-Sánchez^{*1}, Norma A. Ruíz-Torres², Ricardo Cuellar-Flores³ y Francisco Zamora-Cancino³

¹Departamento de Fitomejoramiento, ²Centro de Capacitación y Desarrollo en Tecnología de Semillas (CCDTS), ³Dirección de Investigación, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista. 25315, Saltillo, Coahuila. Tel. (844) 4110220.

* Autor para correspondencia (frincons@prodigy.net.mx)

En los sistemas agrícolas de temporal o seco, donde la producción de maíz (*Zea mays* L.) depende principalmente de la magnitud y distribución de las lluvias, comúnmente los materiales genéticos que se siembran son poblaciones nativas (criollas), variedades y poblaciones sintéticas. En el Estado de Coahuila, la mitad de su territorio (49 %) presenta clima seco y semiseco, 46 % tiene clima muy seco y el restante 5 % (zonas altas del sureste) registra clima templado subhúmedo. La temperatura media anual fluctúa entre 18 y 22 °C, y la precipitación pluvial media anual es de 400 mm (INEGI, 2013).

Las poblaciones de maíz adaptadas a estas condiciones poseen atributos como la tolerancia al estrés hídrico, resistencia a plagas y enfermedades, y además tienen capacidad para amortiguar la variación en las condiciones ambientales. Estos sistemas agrícolas por lo general son de baja productividad debido, entre otros factores, a las condiciones socioeconómicas, falta de asistencia técnica, condiciones erráticas del temporal, así como la ocurrencia frecuente de otros fenómenos climáticos adversos como heladas y sequía (Aguirre *et al.*, 2011).

En el Estado de Coahuila, en 2012 se sembraron 137.9 mil hectáreas con cultivos anuales, de las cuales 22.8 mil correspondieron a maíz para grano (17 % de las siembras) (SAGARPA-SIAP, 2012). En el sureste del estado (municipios de Arteaga, General Cepeda, Parras, Ramos Arizpe y Saltillo), en 2012 se sembraron 18,884 ha (83.0 %), y de éstas 95.1 % correspondió a siembras de temporal, con un rendimiento promedio de 0.51 t ha⁻¹. En el municipio de Arteaga los rendimientos promedio fueron de 3.11 y 0.72 t ha⁻¹ para las condiciones de riego y temporal, respectivamente.

En el año 2000, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) inició un proyecto para explorar alternativas de mejoramiento genético del germoplasma de maíz, y en particular del material local adaptado a las

condiciones de temporal. Una de las estrategias propuestas contempla la combinación genética entre materiales locales con germoplasma mejorado. En este caso, el proyecto inició con la variedad nativa o criolla (Jagüey) obtenida en la localidad Jagüey de Ferniza, Saltillo, Coahuila (25° 14.08' N, 100° 59.74' O y 2100 msnm), por ser el tipo de maíz que se siembra ampliamente en la región.

La variedad Jagüey es representativa de la raza Cónico Norteño, la cual tiene adaptación a las áreas de transición y de altura del sureste de Coahuila. En 2001 se realizaron cruces entre individuos de la variedad Jagüey con individuos de una población experimental que se usó como progenitor de alto rendimiento de grano y buen vigor de planta. La evaluación agronómica de las familias obtenidas de los cruzamientos se hizo en dos ambientes contrastantes (riego y temporal) durante 2001 (Rincón y Ruiz, 2004; Rincón y Ruiz, 2005).

A partir de la combinación genética y recombinación con familias seleccionadas (50 % de germoplasma criollo y 50 % mejorado), se hicieron tres ciclos de selección familiar de hermanos completos. Los criterios de selección fueron: rendimiento de grano, número de mazorcas por planta, sincronía de floración, buena cobertura de la mazorca y resistencia al acame de raíz y tallo, que son de interés para los agricultores. La densidad de población que se empleó en las etapas de evaluación y selección fue 58,800 plantas ha⁻¹. Como resultado de este proceso se obtuvo la variedad 'Jaguan'.

En 2007, bajo condiciones de riego se llevó a cabo la evaluación agronómica para fines de registro de la variedad 'Jaguan', donde se incluyeron la variedad original (Jagüey) y la variedad de polinización libre 'VAN210' como referencias. La evaluación se realizó en dos localidades representativas de las condiciones del sureste de Coahuila: El Prado, Galeana, N. L. (25° 06' N, 100° 42' O; 1890 msnm; precipitación media anual, 430 mm; temperatura media anual, 15.8 °C),

ubicada en los límites con el sureste de Coahuila; y en San Juan de la Vaquería, Saltillo, Coahuila (25° 17' N, 101° 12' O; 1825 msnm).

En promedio de ambas localidades, se obtuvo un rendimiento de grano de 6.39, 7.03 y 7.85 t ha⁻¹ de las variedades Jagüey, ‘VAN210’ y ‘Jaguan’, respectivamente, lo cual equivale a una superioridad de ‘Jaguan’ 11.6 y 22.8 % con respecto a ‘VAN210’ y Jagüey, respectivamente. La floración masculina fue de 78, 82 y 84 d para ‘VAN210’, Jagüey y ‘Jaguan’, respectivamente. Cabe indicar que en el proceso de selección se tuvo cuidado de mantener la madurez y la altura de planta similares a la variedad original.

En una evaluación de densidades de siembra y dosis de fertilización realizada en 2008 en la localidad El Prado, bajo condiciones de riego, el rendimiento de grano de la variedad ‘Jaguan’ fue de 6.01, 6.55 y 7.22 t ha⁻¹, en respuesta a las densidades de 40, 50 y 60 mil plantas ha⁻¹, respectivamente. En respuesta a las dosis de fertilización, los rendimientos fueron 5.94, 6.52 y 7.32 t ha⁻¹, correspondiente a los tratamientos: sin aplicación de fertilizante, 60N-60P-60K y 120N-60P-60K, respectivamente. Lo anterior indica que en condiciones de riego, la variedad ‘Jaguan’ tolera densidades de población de 60,000 plantas ha⁻¹ y responde satisfactoriamente a la aplicación de fertilizantes químicos.

Las evaluaciones en condiciones de temporal realizadas en la localidad Jagüey de Ferniza, Saltillo, Coah., no siempre fue posible obtener cosecha debido a la presencia de heladas tempranas o sequía prolongada. En 2012, se incluyó la variedad ‘Jaguan’ en un ensayo de rendimiento en tres localidades (dos con riego y una en temporal), donde se obtuvieron 4.492 y 5.916 t ha⁻¹ bajo riego, en tanto que en el temporal (sitio del origen de la variedad), el rendimiento fue de 2.308 t ha⁻¹.

La variedad ‘Jaguan’ está registrada con el número MAZ-1213-240511 en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV) del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS). En 2012, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) extendió Título de Obtentor a la UAAAN con el número de registro 0779 para su aprovecha-

miento y explotación exclusiva.

‘Jaguan’ es una variedad criolla mejorada, adaptada a los ambientes de temporal del sureste de Coahuila, en áreas de transición entre 1800 a 2200 msnm, de ciclo biológico intermedio (83 a 90 d a floración) y porte de planta intermedio (2.5 m) que tolera una densidad de siembra de 60,000 mil plantas ha⁻¹. Es una planta prolífica (1.2 a 1.5 mazorcas por planta), y con características de una variedad criolla. La longitud promedio de la mazorca varía de 16 a 17 cm, diámetro promedio de mazorca de 4.8 cm, tipo de grano blanco cremoso, con 14 a 16 hileras en la mazorca. Las características fenotípicas de planta y mazorca de la variedad se presentan en la Figura 1. En la producción de semilla para siembra se recomienda usar surcos hembra (con desespigamiento manual) y surcos macho (sin desespigamiento) alternados en proporción 4:2 (Figura 1A), para evitar la auto-polinización y mantener el control genético de la variedad (Macchi *et al.*, 2010).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre M. V. J., F. Rincón S., R. Ramírez S., O. G. Colón A. y M. G. Razo M. (2011) Modelo para la Conservación de Maíces Criollos en el Sureste de Coahuila, México. Vicente Javier Aguirre Moreno, Saltillo Coahuila, México. 61 p.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2013) Información nacional por entidad federativa y municipios, estado de Coahuila de Zaragoza. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=5>. (Abril 2013).
- Macchi L. G., F. Rincón S., N. A. Ruiz T. y F. Castillo G. (2010) Selección y mantenimiento de poblaciones. Una perspectiva para la conservación *in situ* de la diversidad genética del maíz. *Revista Fitotecnia Mexicana* 33 (Núm. Especial 4):43-47.
- Rincón S. F. y N. A. Ruiz T. (2004) Comparación de estrategias de selección y manejo aplicadas a una población criolla de maíz. *Revista Fitotecnia Mexicana* 27 (Núm. Especial):33 - 37.
- Rincon-Sanchez F. and N. A. Ruiz-Torres (2005) Enhancement of a farmers' variety with an improved population in Saltillo, Coahuila, Mexico. In: S. Taba (ed.). Latin American Maize Germplasm Conservation: Regeneration, *In situ* Conservation, Core subsets, and Prebreeding. Proceedings of a Workshop held at CIMMYT, April 7-10, 2003. CIMMYT, México, D. F. pp:58-62.
- SAGARPA-SIAP (2012) Producción Agrícola Anual (1980-2012). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Disponible en: http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=15. (Julio 2013).



Figura 1. Lote de producción de semilla de la variedad de maíz 'Jaguan' de polinización libre (A), y aspecto de planta(B) y mazorca (C).