

## HETEROSIS Y APTITUD COMBINATORIA ENTRE HÍBRIDOS COMERCIALES Y GERMOPLASMA EXÓTICO DE MAÍZ EN JALISCO, MÉXICO

### HETEROSIS AND COMBINING ABILITY AMONG COMMERCIAL HYBRIDS AND EXOTIC MAIZE GERMPLASM IN JALISCO, MÉXICO

Lino de La Cruz Larios<sup>1\*</sup>, José Ron Parra<sup>1</sup>, José Luis Ramírez Díaz<sup>2</sup>, José de Jesús Sánchez González<sup>1</sup>, Moisés M. Morales Rivera<sup>1</sup>, Margarito Chuela Bonaparte<sup>2</sup>, Salvador Antonio Hurtado de la Peña<sup>2</sup> y Salvador Mena Munguía<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Producción Agrícola, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Las Agujas, Nextipac, Mpio. de Zapopan, Jal, México. Km 15.5 Carretera a Nogales. CP 45110. Apartado Postal 129. Tel. y Fax. (3)820213. Correo electrónico: CH34268@maíz.cucba.udg.mx. <sup>2</sup> Campo Experimental Centro de Jalisco, Centro de Investigaciones del Pacífico Centro, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Apartado Postal No. 10 CP 45640 Tel. y Fax (377) 2-4051. Tlajomulco, Jal, México. Correo electrónico: cenjal@cirpac.inifap.conacyt.mx.

\*Autor responsable

#### RESUMEN

Se formaron cruza dialélicas de maíz (*Zea mays* L.) a partir de doce progenitores, seis adaptados y seis exóticos. Los adaptados fueron los híbridos comerciales Tornado, C-220, D-880, P-3066, A-7573 y H-357; los exóticos fueron las poblaciones Pob-49 y Pob-32 del CIMMYT, el híbrido comercial templado P-3394, los sintéticos SynB73 y SynMo17 de la Franja Maicera de los Estados Unidos de Norteamérica, y el criollo local Blanco de Ocho. Los cruzamientos se evaluaron en un diseño experimental látice triple 10x10 en tres localidades de Jalisco y una de Nayarit en condiciones de temporal o secano, en el ciclo Primavera-Verano de 1997. La heterosis se calculó con base en el promedio de los progenitores involucrados en cada cruza, obtenidos a través de cuatro ambientes, y los efectos de aptitud combinatoria general (ACG) y específica (ACE) se estimaron con el promedio de tres ambientes en forma cruzada (adaptados x exóticos). La mejor cruza para rendimiento de grano fue P-3394 x D-880 (5683 kg ha<sup>-1</sup>) con heterosis de 183%, que también presentó la ACE más alta y significativa (825 kg ha<sup>-1</sup>). El patrón heterótico de la región templada representado por la cruza SynB73 x SynMo17 tuvo heterosis más alta (83 %) que la del patrón heterótico tropical y subtropical representado por Pob-49 x Pob-32 (23 %). Los mejores progenitores adaptados cruzados con los exóticos fueron D-880 y H-357 para rendimiento y longitud de mazorca, mientras que P-3394 lo fue en el grupo de exóticos. Los híbridos adaptados que menos combinaron con los exóticos de la Franja Maicera fueron P-3066 y A-7573. La heterosis promedio para rendimiento de adaptados x exóticos fue superior (73 %) a la encontrada en adaptados x adaptados (59 %), y exóticos x exóticos (62 %). Se sugiere establecer un patrón heterótico para áreas tropicales y subtropicales utilizando las mejores combinaciones entre materiales de la Franja Maicera de los E.E.U.U. y materiales locales de regiones tropicales y subtropicales. Sería importante iniciar proyectos de selección para adaptación con materiales templados en áreas tropicales y subtropicales.

Palabras clave: *Zea mays*, mejoramiento poblacional, efectos genéticos.

#### SUMMARY

Diallel crosses were developed among twelve maize (*Zea mays* L.) progenitors, six adapted and six exotics. The adapted ones were the commercial hybrids Tornado, C220, D-880, P-3066, A-7573, and H-357. The exotic progenitors were populations Pop-49 and Pop-32 from CIMMYT, the commercial temperate hybrid P-3394, the synthetics SynB73 and SynMo17 from the USA Corn Belt and the local landrace Blanco de Ocho. The crosses were done in an Autumn-Winter season in 1996/1997, and evaluated in a lattice experimental design 10 X 10, in four locations (three in Jalisco and one in Nayarit) under rainfed conditions in the 1997 Summer season. Heterosis was calculated on the mid-parent basis using the average of the four locations. The effects of general combining ability (CGA) and specific combining ability (SCA) of progenitors were obtained in a crossed-way (adapted x exotic), with the average of only three locations. The best cross for grain yield was P-3394 x D-880 (5,683 kg ha<sup>-1</sup>) with an heterosis of 183 %; it had also the highest SCA (825 kg ha<sup>-1</sup>). The heterosis value for the region represented by the cross SynB73 x SynMo17 was higher (83 %) than that of the tropical-subtropical region represented by Pop-49 x Pop-32 (23 %). The best adapted progenitors crossed by the exotics were D-880 and H-357 for grain yield and ear length; the best exotic progenitor was P-3394. The adapted hybrids P-3066 and A-7573 had the poorest combination with the exotic materials from the Corn Belt. The mean heterosis for grain yield among adapted x exotic (73 %) was superior than adapted x adapted (59 %) and than exotic x exotic (62 %). Based on these results, it is suggested to establish an heterotic pattern for the tropical-subtropical areas using the best combinations between Corn Belt materials and those from local regions. Therefore, it is important to initiate maize breeding projects for adapting temperate germplasm to tropical and subtropical areas.

Index words: *Zea mays*, population improvement, genetic effects.

Recibido: 4 de Diciembre del 2000.

Aceptado: 16 de Noviembre del 2002.

