



## EFFECTOS GENÉTICOS EN LÍNEAS DOBLE HAPLOIDES DE MAÍZ DE GRANO AMARILLO Y ALTO CONTENIDO DE ACEITE

### GENETIC EFFECTS IN DOUBLED HAPLOID MAIZE LINES WITH YELLOW KERNEL AND HIGH OIL CONTENT

Raymundo Picón-Rico<sup>1</sup>, Ricardo E. Preciado-Ortiz<sup>2\*</sup>,  
Francisco Cervantes-Ortiz<sup>1</sup>, Jorge Covarrubias-Prieto<sup>1</sup> y Arturo Terrón-Ibarra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Producción y Tecnología de Semillas, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Roque. <sup>2</sup>Programa de Maíz, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Bajío, km 6.5 Carr. Celaya-San Miguel de Allende, 38010. Celaya, Guanajuato. México.

\*Autor para correspondencia (preciado.ernesto@inifap.gob.mx; repreciado@yahoo.com)

#### RESUMEN

Los híbridos de maíz (*Zea mays* L.) de grano amarillo con alto contenido de aceite, por su alto valor energético, poseen características que pueden generar un gran impacto en el sector agropecuario e industrial de México. Con el propósito de desarrollar a corto plazo híbridos productivos con estas características, el objetivo de este estudio fue determinar los efectos genéticos involucrados en rendimiento de grano, contenido de aceite y características agronómicas en cruza directa y recíprocas de líneas doble haploides (LDH) de maíz de grano amarillo con alto contenido de aceite. Se utilizaron ocho LDH derivadas de dos poblaciones subtropicales: cinco de la Población Amarilla del Noroeste (PAN) y tres de la Población Amarilla del Bajío (PAB). Ambas poblaciones fueron desarrolladas a través de esquemas de selección recurrente para incrementar el contenido de aceite. Las cruza directa y recíprocas se formaron en Celaya, Guanajuato en primavera-verano (P-V) 2013 y se evaluaron en P-V 2014 en Celaya, Guanajuato y Tarímbaro, Michoacán. Durante la evaluación en campo se registraron los días a floración masculina (DFM) y femenina (DFF), altura de planta (AP) y de mazorca (AM), rendimiento de grano (RG) y contenido de aceite en grano (CA). Se observaron diferencias altamente significativas ( $P \leq 0.01$ ) para los factores de variación genotipos y ambientes en todos los caracteres estudiados. Los efectos de aptitud combinatoria general (ACG) fueron altamente significativos ( $P \leq 0.01$ ) en la mayoría de las características; los efectos de aptitud combinatoria específica (ACE) fueron menores que los de ACG con excepción de AP y AM. Los efectos recíprocos (ER) fueron altamente significativos para RG y CA ( $P \leq 0.01$ ). Los efectos maternos (EM) mostraron diferencias significativas para CA. Las líneas parentales PAN DH 142 y PAB DH 230 mostraron la mayor ACG para RG y CA, y los valores más altos en sus combinaciones híbridas específicas.

**Palabras clave:** *Zea mays*, alto contenido de aceite, efectos genéticos, líneas doble haploides.

#### SUMMARY

Maize (*Zea mays* L.) hybrids of yellow kernels and high oil content possess characteristics that might have a great impact on the agricultural, livestock and industrial sectors in Mexico due to their high energy value. With the ultimate goal of developing in the short term highly productive hybrids with these characteristics, the aim of this study was to determine the genetic effects involved in grain yield, oil content and agronomic characteristics in direct and reciprocal crosses of doubled haploid lines (DHL) with yellow kernel and high oil content. Eight DHL derived from two subtropical populations were used: five of them were derived from the Northwest Yellow Population (NYP) and three from the Bajío Yellow Population (BYP). Both populations were developed by recurrent selection schemes to increase oil content. Direct and reciprocal crosses were formed in Celaya, Guanajuato in the 2013 Spring-Summer (S-S) season and were evaluated in 2014 S-S in Celaya, Guanajuato and Tarímbaro, Michoacán. During the field evaluation days to male (DMF) and female (DFF) flowering, plant (PH) and ear (EH) height, grain yield (GY) and oil grain content (OC) were registered. Highly significant differences ( $P \leq 0.01$ ) were observed for genotypes and environments in all the studied traits. General combining ability (GCA) effects were highly significant ( $P \leq 0.01$ ) in most of the traits; the specific combining ability (SCA) effects were lower than those of GCA, except for PH and EH. Reciprocal effects (ER) were highly significant ( $P \leq 0.01$ ) for GY and OC. Maternal effects (EM) showed significant differences for OC. Parental lines PAN DH 142 and PAB DH 230 showed the highest GCA for GY and OC, and the highest values in specific hybrid combinations.

**Index words:** *Zea mays*, high oil content, genetic effects, doubled haploid lines.