

## APTITUD COMBINATORIA DEL RENDIMIENTO DE ANTOCIANINAS Y DE CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS EN POBLACIONES NATIVAS DE MAÍZ PIGMENTADO

### COMBINING ABILITY OF ANTHOCIANINS YIELD AND AGRONOMIC TRAITS ON NATIVE POPULATIONS OF PIGMENTED MAIZE

Edgar Espinosa Trujillo<sup>1</sup>, Ma. del Carmen Mendoza Castillo<sup>1\*</sup>, Fernando Castillo González<sup>1</sup>, Joaquín Ortiz Cereceres<sup>1†</sup> y Adriana Delgado Alvarado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Km 36.5, Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Tel 01 (595) 95 20200 Ext. 1524. <sup>2</sup>Postgrado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Km 125.5, Carretera México-Puebla. 72160, Puebla, Puebla.

\* Autor para correspondencia (camen@colpos.mx)

#### RESUMEN

Los granos de maíz (*Zea mays* L.) rojos, azules y púrpuras contienen antocianinas de importancia en la prevención de enfermedades humanas. La selección por color de grano se considera relevante en la actualidad. Para lograr la definición de metodologías eficientes de selección conviene aplicar diseños genéticos que permitan analizar la contribución genética en la variación cuantitativa de las características de interés. Se usó un diseño genético para estimar los efectos de aptitud combinatoria general (ACG) y específica (ACE), maternos (EM) y recíprocos (ER) de la concentración de antocianinas por unidad de peso de grano (CA<sub>kg</sub>) y el rendimiento de antocianinas por hectárea (RA<sub>ha</sub>). Se estableció un experimento de cruza dialélicas entre cinco poblaciones nativas contrastantes en su color de grano, donde se midieron variables agronómicas. También se obtuvo la semilla F<sub>2</sub>, con polinización controlada, para medir la concentración de antocianinas en el grano completo. Con base en los dos experimentos se calculó el rendimiento de antocianinas por planta (RA<sub>pta</sub>), el RA<sub>ha</sub> y la heterosis. Hubo semejanza entre progenitores en las variables agronómicas pero difirieron en su capacidad de acumular antocianinas. Los efectos de ACG fueron superiores en la mayoría de las características agronómicas, con respecto a los de ACE. En RA<sub>pta</sub> hubo efectos significativos de ACG, ACE y ER, y fue la población Rojo-1 la de mayor ACG. Hubo heterosis entre cruza para CA<sub>kg</sub>, siendo las mejores Rojo-1 x Rojo-2, Rojo-1 x Azul-1 y Rojo-1 x Azul-2; y para RA<sub>ha</sub> las mejores cruza fueron Rojo-1 x Rojo-2 y Rojo-1 x Azul-2.

Palabras clave: *Zea mays*, antocianinas, heterosis.

#### SUMMARY

The red, blue and purple maize (*Zea mays* L.) kernels contain anthocyanins of importance in the human diseases prevention. Nowadays, the selection of maize based on kernel color is considered relevant. To define efficient selection methodologies is convenient to apply genetics designs that allow analyzing the genetic contribution on the quantitative variation in the traits of interest. A genetic design was used to estimate general (GCA) and specific (SCA) combining abilities, maternal (ME) and reciprocal (RE) effects of the anthocyanin concentrations per unit of weight of grain (AC<sub>kg</sub>) and the anthocyanin yield per hectare (AY<sub>ha</sub>). An experiment of diallel crosses between five native populations with different grain color was established where some agronomic traits were measured. In another experiment, F<sub>2</sub> seed was obtained using controlled pollination, to determine the concentrations of anthocyanin in the whole grain. Using data from both experiments the anthocyanins yield per plant (AY<sub>pta</sub>), per hectare (AY<sub>ha</sub>) and the heterosis (%) were calculated. There was similarity among progenitors in the agronomic traits, but they differed on their capacity to accumulate anthocyanin. The GCA effects were superior in most of the agronomic traits compared to the SCA. The AY<sub>pta</sub> had significant effects of GCA, SCA and RE, being the Red-1 population the one of greater GCA. There was heterosis in crosses for AC<sub>kg</sub>, where the best ones were Red-1 x Red-2, Red-1 x Blue-1 and Red-1 x Blue-2; and for AY<sub>ha</sub> the best crosses were Red-1 x Red-2 and Red-1 x Blue-2.

Index words: *Zea mays*, anthocyanins, heterosis.