

EFFECTOS GENÉTICOS EN CRUZAS DIRECTAS Y RECÍPROCAS FORMADAS A PARTIR DE LÍNEAS DE DOS GRUPOS GERMOPLÁSMICOS DE MAÍZ

GENETIC EFFECTS OF DIRECT AND RECIPROCAL CROSSES OBTAINED FROM TWO GERMPLASM GROUP LINES IN MAIZE

Daniel Sámano Garduño¹, Froylán Rincón Sánchez^{2*}, Norma A. Ruiz Torres³, José Espinoza Velázquez⁴ y Humberto De León Castillo¹

¹ Instituto Mexicano del Maíz, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). 25315, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. ² Departamento de Fitomejoramiento, UAAAN. ³ Centro de Capacitación y Desarrollo de Tecnología de Semillas, UAAAN.

*Autor para correspondencia (frincon@uaaan.mx)

RESUMEN

En este trabajo se analizó la expresión fenotípica y genotípica de 90 cruzas simples directas (A x B) de maíz (*Zea mays* L.) formadas por el apareamiento de 10 líneas del Grupo Enano (A) con nueve líneas normales (B) QPM (Quality Protein Maize), más las 90 cruzas recíprocas (B x A). Las cruzas se evaluaron en tres ambientes contrastantes en 2004. Se utilizó el promedio de altura de planta (cm) y rendimiento de mazorca (t ha⁻¹) a través de localidades para analizar la expresión de las cruzas, y estimar la aptitud combinatoria de líneas y cruzas en las combinaciones A x B y B x A. Se encontraron diferencias ($P \leq 0.01$) entre cruzas, así como en los componentes de los grupos A x B y B x A, en las líneas, probadores y la interacción líneas x probador dentro de cada grupo, para las dos variables en estudio, así como en el contraste entre los grupos A x B vs. B x A. Esto indica la variabilidad de las líneas en cada grupo, la importancia de su interacción y la diferencia entre los efectos directos y recíprocos en cruzas. La expresión de las cruzas entre líneas de los dos grupos germoplásmicos estuvo determinada por efectos aditivos de las líneas QPM, principalmente con 70.2 y 61.5 % de la variación en altura de planta y rendimiento de mazorca, respectivamente. Al combinar líneas entre estos dos grupos germoplásmicos no emparentados genéticamente, cambió el orden de participación de los progenitores y determinó diferencias en la expresión fenotípica, y en la estimación de los efectos genéticos de las líneas y sus cruzas. El orden de cruzamiento modificó los valores estimados de aptitud combinatoria general en el Grupo Enano y los efectos no-aditivos de los dos grupos de líneas, ya que en la aptitud combinatoria específica se obtuvieron correlaciones del orden de $r_s = 0.184$ y $r_s = 0.252^*$ para altura de planta y rendimiento de mazorca.

Palabras clave: *Zea mays*, aptitud combinatoria, efectos recíprocos.

SUMMARY

The phenotypic and genotypic expression of 90 single maize (*Zea mays* L.) crosses (A x B) obtained by crossing 10 lines from the dwarf group (A) with nine QPM normal lines (B), plus the 90 reciprocal crosses (B x A), were analyzed in this work. Crosses were evaluated in three contrasting environments in 2004. The average performance across locations was used to analyze the crosses expression, and to estimate the combining ability of lines and crosses on the A x B and B x A combinations for plant height (cm) and ear yield (t ha⁻¹). Significant differences ($P \leq 0.01$) among crosses were found, as well as in their group components A x B and B x A in lines, testers and the line by tester interaction within each group for the two traits analyzed, including the groups A x B vs. B x A contrast. Results indicated variability within each group, the meaning of their interaction, and the difference between the direct and reciprocal effects of crosses. The crosses expression between lines from the two germplasm groups were determined by additive effects, mainly in the QPM lines with 70.2 and 61.5 % of the explained variation for plant height and ear yield, respectively. In the combination of lines among genetically unrelated germplasm groups, a modification in the participation order of parental lines determines the differences in the phenotypic expression, and in the estimation of lines and crosses genetic effects. The values of the general combining ability estimates were modified by the crossing order in the dwarf group, and the non-additive effects of the lines from the two groups, as correlations of $r_s = 0.184$ and $r_s = 0.252^*$ were obtained for plant height and ear yield.

Index words: *Zea mays*, combining ability, reciprocal effects.