

APTITUD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECÍFICA EN LA CALIDAD DE SEMILLA DE LÍNEAS S₃ DE MAÍZGENERAL AND SPECIFIC COMBINING ABILITY ON SEED QUALITY OF S₃ MAIZE INBRED LINES

Francisco Cervantes-Ortiz^{1*}, Janianny Hernández-Esparza¹, J. Antonio Rangel-Lucio²,
Enrique Andrio-Enríquez¹, Mariano Mendoza-Elos¹, Gilberto Rodríguez-Pérez¹
y Luis P. Guevara-Acevedo¹

¹Instituto Tecnológico de Roque. Km. 8 Carretera Celaya-J. Rosas, sin número. 38110, Celaya, Guanajuato, México. ²Instituto Tecnológico de Victoria. Boulevard Emilio Portes Gil # 1301 Poniente. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

*Autor de correspondencia (frcervantes@itroque.edu.mx)

RESUMEN

El análisis de cruas dialélicas es una herramienta útil para determinar el efecto genético en estudios de calidad de semilla de maíz (*Zea mays* L.). El objetivo de esta investigación fue determinar los componentes genéticos de aptitud combinatoria general (ACG), aptitud combinatoria específica (ACE) y efectos recíprocos (ER) involucrados en la expresión de la calidad de semilla y vigor de plántula de líneas S₃ y sus cruas directas y recíprocas. Las cruas F₁ y sus progenitores se sometieron a pruebas analíticas de calidad física como biomasa de semilla y calidad fisiológica mediante germinación estándar, velocidad de germinación y vigor por envejecimiento acelerado. Adicionalmente, se desarrolló un ensayo en arena como sustrato para registrar la emergencia y altura de plántulas, biomasa seca del vástago, índice de vigor I e índice de vigor II. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones en laboratorio y con dos repeticiones en la evaluación en cama de arena. Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre genotipos en la calidad de la semilla y el vigor de la plántula. Situación semejante ocurrió para los efectos de ACG, ACE y ER en ambos grupos de características evaluadas, con predominio de ACG sobre ACE. Los efectos recíprocos significativos indican la importancia de seleccionar apropiadamente el progenitor femenino para favorecer la calidad de la semilla y el vigor de la plántula. En las cruas con heterosis alta en estos rasgos participó cuando menos una línea de alta ACG y los efectos de ACE fueron altos y positivos. Las líneas de maíz TNM-5 y TNM-4 mostraron alta ACG y alta ACE en combinaciones específicas superiores, por lo que podrían ser empleadas primero en programas de mejoramiento genético por selección para incrementar la frecuencia genética aditiva en la calidad de semilla y vigor de plántula y posteriormente usarse en programas de hibridación.

Palabras clave: *Zea mays*, cruas dialélicas, efectos genéticos, ACG, ACE.

SUMMARY

Analysis of diallel crosses is an important tool to determine the genetic effect in studies of seed quality of maize (*Zea mays* L.). The objective of this research was to determine the genetic component of general combining ability (GCA), specific combining ability (SCA) and reciprocal effects (ER) involved in the expression of seed quality and seedling vigor of S₃ lines, as well as of their direct and reciprocal crosses. The F₁ crosses and their parents were submitted to analytical tests of physical quality as seed biomass and seed physiological quality by standard germination, germination speed and vigor by accelerated aging. Additionally, an assay was developed in sand as a substrate for recording in seedling emergence, seedling height, shot dry biomass, vigor index I and II. A complete randomized blocks design with three replications was used in laboratory and with two replications in the evaluation in the sand bed. Statistically significant differences between genotypes were found in seed quality and seedling vigor. A similar situation occurred for GCA, SCA and RE in both groups of the evaluated traits, where ACG was predominant over SCA. Significant reciprocal effects showed the importance of properly selecting the female parent to promote the seed quality and seedling vigor. The crosses with high heterosis for these characters had at least one high GCA inbred line, and SCA effects were high and positive. Maize lines TNM-5 and TNM-4 showed high GCA and high SCA in specific superior combinations; thus they might be used in breeding programs: first for selection to increase the additive genetic frequency on seed quality and seedling vigor, and later they might be used in hybridization programs.

Index words: *Zea mays*, diallel crosses, genetic effects, GCA, SCA.