

DIVERSIDAD GENÉTICA DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA FOLIAR EN MAÍCES NATIVOS DE TAMAULIPAS BAJO ALTAS TEMPERATURAS

GENETIC DIVERSITY OF LEAF AREA TRAITS IN MAIZE LANDRACES NATIVE TO TAMAULIPAS UNDER HIGH TEMPERATURES

Sergio Castro-Nava^{1*}, César A. Reyes-Méndez² y Alfredo J. Huerta³

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Adolfo López Mateos, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 87149, Cd. Victoria Tam. Tel. y Fax 01 (834) 31-817-21 Ext. 2125. ²Campo Experimental Río Bravo, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Km 61 Carr. Matamoros-Reynosa. 88900, Apartado Postal 172, Río Bravo, Tam. México. ³Department of Biology, Miami University. 45056, Oxford, Ohio. USA.

*Autor para correspondencia (scastro@uat.edu.mx)

RESUMEN

El Estado de Tamaulipas en México tiene una amplia variedad de maíces (*Zea mays* L.) nativos poco estudiados, con alto potencial de uso en el mejoramiento genético. El objetivo del estudio fue determinar la variabilidad genética de características relacionadas con el área foliar y su eficiencia para la producción de grano, en germoplasma nativo de Tamaulipas crecido en condiciones de alta temperatura. Se evaluaron 24 maíces nativos, dos materiales comerciales ('H-437' y 'VS-536') y dos generaciones avanzadas de híbridos, en dos localidades contrastantes de Tamaulipas (Río Bravo en el norte y Güémez en el centro). En Río Bravo se tuvieron condiciones óptimas de temperatura y humedad del suelo, mientras que en Güémez se aseguraron altas temperaturas con una fecha de siembra tardía. Se registraron nueve variables agronómicas, de área foliar y eficiencia en la producción de grano. Los análisis de varianza evidenciaron amplia diversidad genética entre los maíces nativos para todas las variables estudiadas. De los 24 maíces nativos, 79 % fueron superiores a los genotipos comerciales en rendimiento de grano, área de la hoja de la mazorca, área foliar total y eficiencia para la producción de grano. Estos maíces nativos pueden ser potenciales donadores de genes para mejorar la tolerancia a alta temperatura. El genotipo de mayor rendimiento de grano bajo condiciones de alta temperatura (≥ 35 °C) fue 'C-3004' (71.4 g/planta). La eficiencia para la producción de grano mostró asociación negativa y significativa con las variables índice de área foliar (-0.59**), área foliar total (-0.59**), área de la hoja de la mazorca (-0.43*) y número de hojas totales (-0.51**). Esto muestra la necesidad de hacer selección para mayor eficiencia fisiológica mediante la búsqueda del índice de área foliar óptimo para condiciones de alta temperatura.

Palabras clave: *Zea mays*, área de la hoja de la mazorca, varianza genética, heredabilidad, numero de hojas.

SUMMARY

The Mexican state of Tamaulipas has a wide variety of maize (*Zea mays* L.) landraces not well studied and with high potential for genetic improvement. The aim of the study was to determine genetic variability for traits related to leaf area and efficiency for grain production in maize landraces from Tamaulipas grown under high temperature conditions. Twenty four maize landraces, two commercial materials ('H-437' and 'VS-536') and two improved advanced generations of hybrids were evaluated in two contrasting locations from Tamaulipas (Río Bravo in the North and Güémez in the Central part). The first location had optimum temperature and soil moisture, while in the second location high temperatures were ensured through late planting. Nine agronomic traits, leaf area and grain production efficiency were registered. The analysis of variance showed the presence of wide genetic diversity among the landraces for all the studied traits. Out of the 24 maize landraces, 79 % were superior for grain yield, ear leaf area, total leaf area and efficiency for grain production in relation to commercial breeding materials. These landraces might be potential donors of genes to enhance tolerance to high temperature. The genotype with the highest grain yield under high temperature conditions (≥ 35 °C) was C-3004 (71.4 g/plant). The efficiency for grain production had a significant and negative association with leaf area index (-0.59**), total leaf area (-0.59**), ear leaf area (-0.43*) and total leaf number (-0.51**), thus indicating the need of selection for physiological efficiency by choosing optimum leaf area index for high temperature conditions.

Index words: *Zea mays*, ear leaf area, genetic variance, heritability, leaf number.