

## DIVERSIDAD FENOTÍPICA DE VARIEDADES E HÍBRIDOS DE MAÍZ EN EL VALLE TOLUCA-ATLACOMULCO, MÉXICO

### PHENOTYPIC DIVERSITY OF MAIZE VARIETIES AND HYBRIDS IN THE TOLUCA-ATLACOMULCO VALLEY, MÉXICO

Andrés González Huerta<sup>1\*</sup>, Luis Miguel Vázquez García<sup>1</sup>, Jaime Sahagún Castellanos<sup>2</sup>  
y Juan Enrique Rodríguez Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrícolas, Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento, Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Universitario El Cerrillo Piedras Blancas. 50000, Toluca, Estado de México. Apartado Postal 435. Tel. y Fax:(722) 29 6 55 18.

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia, Programa Universitario de Investigación y Servicio en Olericultura, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Chapingo, Estado de México.

\*Autor para correspondencia (agh@uaemex.mx)

---

#### RESUMEN

El conocimiento del origen geográfico y genético de los maíces (*Zea mays* L.) de Valles Altos del Centro de México podría ser relevante para el estudio y caracterización de su diversidad fenotípica, conservación *in situ*, mejoramiento genético y generación de tecnología. En el año 2004 se hizo un estudio con el objetivo principal de evaluar la diversidad fenotípica en variedades criollas e híbridos recomendados para siembra comercial en el Valle Toluca-Atlaconmulco, en El Cerrillo Piedras Blancas (dos fechas de siembra), Metepec y Jocotitlán, Edo. de México. En las 25 poblaciones se midió el rendimiento de grano y 11 variables morfológicas de planta y mazorca y fenológicas, en un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones por ambiente. Los resultados indicaron que la diversidad fenotípica del maíz en el Valle Toluca-Atlaconmulco se distribuyó en cinco grupos: Palomero Toluqueño, Cacahuacintle, Chalqueño, Cónico-híbridos Cónico - Chalqueño e híbridos de origen racial complejo. Palomero sobresalió por su precocidad, mayor número de hileras de grano y mayor peso volumétrico. Cacahuacintle se diferenció por su mayor diámetro de mazorca y menor número de hileras de grano. Cónico rindió lo mismo que los híbridos de otras razas; su adaptabilidad histórica al Valle contribuiría a la derivación de poblaciones precoces de mayor rendimiento. La raza Chalqueño presentó las mayores dimensiones de planta, duración del ciclo biológico y rendimiento de grano; rindió igual que los híbridos Cónico-Chalqueño, que presentaron una mazorca por planta y altos pesos de grano por mazorca y volumétricos. Los híbridos de origen racial complejo podrían incrementar la heterosis para rendimiento de grano con Cónico-Chalqueño y disminuir las alturas de planta y mazorca, el acame y la esterilidad en Cacahuacintle, Cónico y Chalqueño.

**Palabras clave:** *Zea mays*, Valles Altos, diversidad fenotípica, análisis de conglomerados, análisis de componentes principales.

#### SUMMARY

Knowledge of geographic and genetic origin of Highland Mexican maize (*Zea mays* L.) could be relevant in studies and characterization of their phenotypic diversity, *in situ* conservation, plant breeding and technology design. In 2004 the phenotypic diversity of maize varieties and hybrids currently sown in the Toluca-Atlaconmulco Valley, was evaluated through field experiments carried out at El Cerrillo Piedras Blancas (two sowing dates), Metepec, and Jocotitlán, State of México. Twenty-five varieties were evaluated in terms of grain yield and eleven traits which included plant and ear morphology and phenology, in a randomized complete block design with four replicates per location. Results showed that the maize phenotypic diversity in the Toluca-Atlaconmulco Valley can be classified in five groups: Palomero Toluqueño, Cacahuacintle, Chalqueño, Cónico-hybrids Conico-Chalqueño, and hybrids of complex racial origin. The first two groups showed the lowest ear grain yield and highest female sterility, but their grain can reach prices up to six times higher than the standards. Palomero showed the highest earliness, ear row number and volumetric weight. Cacahuacintle showed the largest ear diameter and the lowest ear row number. Grain yield of Cónico was statistically equivalent to hybrids of complex racial origin, but its historic adaptability to the Valley might contribute for the derivation of populations with higher earliness and grain yield. Chalqueño showed the tallest and latest plants and, alongside with hybrids of Cónico-Chalqueño, the largest grain yield with one ear per plant and high volumetric weights. Hybrids of complex racial origin and Cónico-Chalqueño hybrids could increase the heterosis for grain yield and decrease the plant and ear height, lodging, and sterility in Cacahuacintle, Cónico and Chalqueño.

**Index words:** *Zea mays*, Mexican highlands, phenotypic diversity, cluster analysis, principal components analysis.