

Maíces nativos (*Zea mays* L.) de las Altas Montañas de la región Centro-Sur del estado de Veracruz

Ruben Purroy-Vásquez ¹, Leydi Martínez-Tetla ¹, Iris Rubí Contreras-Mendoza¹, Cristal Arany Guerrero-Ortiz¹, Mario Rocandio-Rodríguez ², Emmanuel de Jesus Ramírez-Rivera ¹, Luis Alfredo Hernández-Vásquez ¹, Ismael Quiroz-Guerrero ¹, Francisco Javier Ramírez-Tinoco ¹ y Gregorio Hernández-Salinas ^{1,*}

¹ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Km. 4 Zongolica Carretera a la Compañía S/N, Tepetitlanapa, 95005, Zongolica, Veracruz, México

² Universidad Autónoma de Tamaulipas, Instituto de Ecología Aplicada, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México

* Autor de correspondencia: gregorio_hs@zongolica.tecnm.mx.

Desarrollo Sustentable (Agricultura Sustentable).

Palabras clave: *Zea mays*; descriptores morfológicos; conservación *in situ*; germoplasma nativo de México

Introducción. *Zea mays* L. es una especie nativa de México en donde se disponen de 64 razas distribuidas desde el nivel del mar hasta los 3400 m de altitud (CONABIO, 2011). Esta agrobiodiversidad es importante, ya que partir de ella los fitomejoradores desarrollan nuevas variedades a partir de ella. Sin embargo, los lugares que presentan una gran riqueza en variabilidad genética son rápidamente perturbados, erosionados o habitados (Da Fonseca et al., 2006). *Z. mays* no es la excepción dado que se está erosionando genéticamente (Dyer et al., 2014). Dicho escenario ha causado preocupación mundial por la pérdida acelerada de biodiversidad, y se ha predicho una extinción importante de especies hacia el año 2050 como secuela del cambio climático, entre otros factores (Arias, 2009). Por lo anterior, es necesario proponer estrategias de aprovechamiento y conservación, pero antes de promover la utilización de los recursos fitogenéticos, es necesario conocer su variabilidad genética (Vignale y Bisio, 2005; Carrillo y Chávez, 2010), a través de los descriptores morfológicos para maíz (IBPGR,1991), y con los cuales varios estudios (Sierra-Macías et al., 2014; González-Martínez et al., 2018; González-Martínez et al., 2019) han documentado variación morfológica *in situ*. En ese sentido, el objetivo del presente estudio fue recolectar y describir la variación morfológica de los maíces nativos de las Altas Montañas de Veracruz.

Materiales y Métodos. El estudio comprendió el sur de las Altas Montañas de Veracruz, México. Las Altas Montañas se ubica en el centro-sur del Estado (19° 22' 41.29" N, 97° 19' 59.42" W y 18° 21' 53.57", 96° 28' 47.10" W; 70-5560 m snm). La región de estudio colinda al norte con la región Capital y con el estado de Puebla, al este con la región Sotavento de la planicie costera del Golfo, al sur con la región del Papaloapan y el estado de Oaxaca, y al oeste con el estado de Puebla (INAFED, 2010). Se recolectaron mazorcas de 63 poblaciones de maíz nativo. De cada población se recolectaron 10 mazorcas en madurez fisiológica. Se les adjuntó su dato de pasaporte y se resguardaron en el banco del germoplasma del Instituto Tecnológico Superior de Zongolica. Con base en los descriptores para maíz (IBPGR,1991) se registraron las variables cuantitativas de la mazorca: longitud (cm), diámetro (mm), número de hileras, número de granos por hilera, peso (g), en tanto que en el grano su longitud y anchura (mm). También, con base de datos se efectuó un análisis descriptivo mediante el procedimiento UNIVARIATE del programa de cómputo *Statistical Analysis System* (SAS, 2002).

Resultados. En la región estudiada, con base en los análisis estadísticos, se encontraron 63 poblaciones de maíces nativos que se distribuyen en un intervalo de 55 a 1165 m snm. La Tabla 1 muestra la variación morfológica *in situ* de las 63 poblaciones de maíz nativo.

Tabla 1. Media, desviación estándar (\pm DE) e intervalo de variación máxima y mínima de las características morfológicas de las 63 poblaciones de maíz nativo (*Z. Mays*) del sur de las Altas Montañas, Veracruz, México.

Característica cuantitativa	Media \pm DE	Intervalo	
		Máximo	Mínimo
Longitud de mazorca (cm)	16.7 \pm 1.6	20.8	13.0
Diámetro de mazorca (mm)	43.8 \pm 2.8	48.6	36.4
Número de hileras por mazorca	12.2 \pm 1.0	14.8	10.2
Número de granos por hilera	35.9 \pm 3.8	41.8	24.8
Peso de mazorca (g)	153 \pm 31.8	212.7	82.4
Longitud de grano (mm)	12.3 \pm 0.9	14.6	10.4
Anchura de grano (mm)	8.8 \pm 0.7	10.2	6.9

Conclusiones. Se recolectaron 63 poblaciones de maíz nativas del Centro-Sur de las Altas Montañas, Veracruz en altitudes de 55 a 1165 m, las cuales muestran amplia variabilidad en las características tanto de mazorca como de grano. Dichas poblaciones podrían ser aprovechadas como acervo de genes en un programa de mejoramiento genético participativo, para que sean los productores, quienes sigan conservado su germoplasma.

Agradecimientos: Al Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) por el financiamiento económico de la presente investigación, con clave 151359.

Bibliografía.

- Arias, M.L. y Cano, C.I.M. (2009). Conservación de recursos genéticos de la agrobiodiversidad como apoyo al desarrollo de sistemas de producción sostenibles. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 10 (1), 33-42.
- Carrillo, R. J. C y J. L. Chávez S. (2010). Caracterización agromorfológica de muestras de tomate Oaxaca. *Revista Fitotecnia Mexicana* 33 (4): 1-6.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) (2011). Proyecto global de maíces nativos. Cd. de México, México. Consultado junio 2021 de <https://biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectoMaices>.
- Da Fonseca, J.M.A., M.M.V da Silva W., y A. Celso C. (2006). El estado del arte de los recursos genéticos en las Américas: Conservación, caracterización y utilización. Embrapa, Brasil. 60 p.
- Dyer, G. A., A. López-Feldman, A. Yúnez-Nauade, and J. E. Taylor (2014). Genetic erosion in maize's center of origin. *PNAS* 111 (39): 14094-14099. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1407033111.
- González-Martínez, J., Rocandio-Rodríguez, M., Chacón-Hernández, J.C., Vanoye-Eligio, V., y Moreno-Ramírez, Y del R. (2018). Distribución y diversidad de maíces nativos (*Zea mays* L.) en el Altiplano de Tamaulipas, México. *Agroproductividad* 11(1): 124-130.
- González-Martínez, J., Vayone-Eligio, V., Chacón-Hernández, J.C., y Rocandio-Rodríguez, M. (2019). Diversidad y caracterización de maíces nativos de la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México. *CienciaUAT* 14 (1): 6-17.
- IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) (1991). *Descriptors for maize*. Rome, Italy. 88 p.
- INAFED (Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal). 2010. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Regionalización del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- SAS (2002). *SAS user's guide: Statistics*. Version 9.0. SAS Institute: Cary, USA.
- Sierra-Macías, M., Andrés-Meza P., Palafox-Caballero A., Meneses-Márquez I., Francisco-Nicolás N., Zambada-Martínez A... y Tadeo-Robledo, M. (2014). Variación morfológica de maíces nativos (*Zea mays* L.) en el estado de Veracruz, México. *Agroproductividad* 7(1): 58-65.
- Vignale, B., y Bisio L. (2005). Selección de frutales nativos en Uruguay. *Agrociencia* 9: 35-39.