

## ASPECTOS MICROESTRUCTURALES Y POSIBLES USOS DEL MAÍZ DE ACUERDO CON SU ORIGEN GEOGRÁFICO

### MICROSTRUCTURAL FEATURES AND POSSIBLE END USES OF MAIZE ACCORDING TO ITS GEOGRAPHIC ORIGIN

Ernesto David Narváez-González<sup>1</sup>, Juan de Dios Figueroa-Cárdenas<sup>2\*</sup> y Suketoshi Taba<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de posgrado, Universidad Autónoma de Querétaro, México. Dirección actual: BANPRO 1 C. S, 1 ½ C. O, Jinotepe, Carazo, Nicaragua, <sup>2</sup>Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del IPN, Unidad Querétaro Libramiento Norponiente No. 2000 Fracc. Real de Juriquilla. 76230, Querétaro, Querétaro, México. <sup>3</sup>Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Carr. México-Veracruz Km. 45 El Batán. 56130, Texcoco, Estado de México, México.

\*Autor para correspondencia (jfigueroa@qro.cinvestav.mx)

#### RESUMEN

La mayoría de los estudios microestructurales del maíz se han orientado a la industria de los almidones y pocos se han relacionado con alimentos o calidad de tortilla. Se estudió la relación entre la microestructura del grano y las propiedades funcionales de razas de maíz de América Latina, y su posible uso de acuerdo con la zona geográfica. Se analizaron aspectos microestructurales, como grado de compactación de los cuerpos celulares del endospermo, tamaño y morfología del gránulo de almidón, de 71 razas de maíz. El uso final del grano estuvo relacionado con su microestructura. Granos con altos grados de compactación, con gránulos de almidón pequeños (< 12 µm), de forma hexagonal y rodeados de una densa matriz proteica, predominaron en razas aptas para elaborar palomitas de maíz. A medida que el grado de compactación y el grosor del pericarpio (75 µm) disminuyeron, aumentó el tamaño del gránulo de almidón y el grano correspondió a razas aptas para botanas, harinas, “tortillas”, “pozoles” y “atoles”. Las razas apropiadas para elaborar “pozoles” y “atoles” presentaron gránulos de almidón esféricos y menor grosor de pericarpio (32 µm). Las razas apropiadas para elaborar tortillas y harinas nixtamalizadas presentan ambas clases de morfología debido a la proporción casi igual de endospermo suave y duro en el grano. Las razas de México y Sudamérica tuvieron una amplia variación en los usos estudiados, mientras que las de Centroamérica y El Caribe mostraron ser apropiadas solamente para tortillas y botanas.

**Palabras clave:** *Zea mays*, almidón, microestructura, pericarpio, razas de maíz, usos del maíz.

#### SUMMARY

Most microstructural studies of maize have been starch industry oriented and only a few have been related to food or tortilla quality. The relation between kernel microstructure and functional properties of Latin American maize (*Zea mays* L.) races and their possible uses in relation to their geographical origin was studied. Seventy-one races were analyzed for microstructural features such as endosperm cell bodies compactation and starch granule size and morphology. The final use of its grain was related to the microstructure. Highly compacted kernels, with small (< 12 µm), hexagonal-shaped starch granules surrounded by a dense protein matrix, were more frequent in races suited for popcorn. As compactness and pericarp thickness (75 µm) decreased the size of starch granules increased, and that race became more suitable for snacks, flour, tortillas, “pozole” and “atole”. The races appropriate for making “pozole” and “atole” had spherical starch granules and thinner pericarp (32 µm). The races appropriate for making tortillas and nixtamalized flour evidenced both kinds of morphology due to the nearly equal proportions of hard and soft endosperm in the kernels. Races from México and South America showed wide variation in the end uses studied, while those from Central America and the Caribbean were found to be appropriate only for tortillas and snacks.

**Index words:** *Zea mays*, starch, microstructure, pericarp, corn races, maize end-use.