

## CALIDAD DE GRANO Y TORTILLAS DE MAÍCES CRIOLLOS Y SUS RETROCRUZAS

### GRAIN AND TORTILLAS QUALITY OF NATIVE MAIZE LANDRACES AND THEIR BACKCROSSES

Ma. Griselda Vázquez Carrillo<sup>1\*</sup>, Lorena Guzmán Báez<sup>2</sup>, José Luis Andrés García<sup>2</sup>, Fidel Márquez Sánchez<sup>3</sup> y Jorge Castillo Merino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Calidad de Maíz, Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km. 38.5 Carr. México-Texcoco. C.P. 56230. Chapingo, Edo. de México. Tel: 01 (595) 952-1500 Ext. 5211. Correo electrónico: gvc@correo.chapingo.mx.

<sup>2</sup> Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carr. México-Texcoco. C.P. 56230 Chapingo, Edo. de México.

<sup>3</sup> Centro Regional Universitario de Occidente, Universidad Autónoma Chapingo. Guadalajara, Jal.

\* Autor responsable

#### RESUMEN

En esta investigación se determinaron las propiedades físicas y químicas del grano de maíces criollos y sus retrocruzas mejoradas, así como la calidad del nixtamal, masa y tortillas de diez de los maíces más usados en México en este proceso. Se analizaron 40 criollos originales (o) y 70 retrocruzas (r) (BC<sub>1</sub>F<sub>3</sub>). En 75 % de las retrocruzas el rendimiento del grano se incrementó en 30 %. Los maíces Tuxpeño Norteño, Pepitilla y Celaya fueron los de mayor producción de grano. El peso hectolítrico se incrementó en 60 % en las retrocruzas y se correlacionó negativamente con el índice de flotación ( $r = -0.74^{**}$ ) y con la proporción de endospermo harinoso ( $r = -0.45^{**}$ ). Los maíces criollos tuvieron porcentajes de pedicelo, germen y endospermo harinoso estadísticamente mayores que los de sus retrocruzas. Bolita (r) tuvo el menor porcentaje de pedicelo (0.86%), seguido por los criollos Elotes Occidentales, Blando y Dulcillo (0.92 %); estos mismos (o) y (r) presentaron las menores proporciones de pericarpio (4.3 %). Los maíces con mayor proporción de germen fueron Bolita (12.2%), Zapalote Grande (12.4%), y Dulce 9 (14.4 %); este último fue el de mayor contenido de aceite (7.6%). En la nixtamalización los maíces con mayor índice de flotación fueron los de mayor humedad en el nixtamal ( $r = 0.42^{**}$ ). La masa del maíz Bolita (r) registró los menores valores de viscosidad máxima (190 UB), viscosidad final (290 UB) y firmeza (293 gr); con Bolita se obtuvieron las mejores tortillas, cuya dureza fue de 303 gr. El mejoramiento genético modificó las características físicas del grano y la calidad de las tortillas.

**Palabras clave:** *Zea mays* L., rendimiento de grano, índice de flotación, proteína, aceite, nixtamalización, rendimiento de tortillas.

#### SUMMARY

In this research we determined the physical and chemical properties of native maize landraces and their backcrosses, as well as the quality of the nixtamal, dough and tortilla in the ten native landraces most used in this process in México. Forty native maize landraces (L) and 70 backcrosses (BC<sub>1</sub>F<sub>3</sub>) were analyzed. Seventy-five percent of backcrosses increased the grain yield by 30 %. Tuxpeño Norteño, Pepitilla and Celaya reached the highest yields. The hectolitic weight was increased by 60% in the backcrosses, which was negatively correlated to the flotation index ( $r = -0.74^{**}$ ) and to the proportion of the floury endosperm ( $r = -0.45^{**}$ ). The maize landraces had higher percentages of pedicel, germ and floury endosperm than the backcrosses. Bolita (BC<sub>1</sub>F<sub>3</sub>) had the lowest percentage of pedicel (0.86%), followed by the landraces Elotes Occidentales, Blando and Dulcillo (0.92%). These landraces and their respective backcrosses had the lowest proportion of pericarp (4.3%). Bolita (12.2%), Zapalote Grande (12.4%) and Dulce 9 (14.4%) had the largest proportion of germ. Dulce 9 also presented the highest oil content (7.6%). In the nixtamalization, maize with the highest flotation index had also the highest nixtamal moisture ( $r = 0.42^{**}$ ). Bolita (BC<sub>1</sub>F<sub>3</sub>) masa had the lowest values of maximum viscosity (190 UB), final viscosity (290 UB) and texture (293 gr), which allowed to elaborate the best tortillas; their hardness was 303 gr. The genetic breeding modified the physical grain characteristics and the quality of tortillas.

**Index words:** *Zea mays* L., grain yield, flotation index, protein, oil, nixtamalization, tortilla yield.