

## CALIDAD DE GRANO Y DE TORTILLAS DE MAÍCES CRIOLLOS DEL ALTIPLANO Y VALLE DEL MEZQUITAL, MÉXICO

### QUALITY OF GRAIN AND TORTILLA MADE WITH LOCAL MAIZE LANDRACES FROM THE HIGH VALLEYS AND THE VALLEY OF MEZQUITAL, MÉXICO

Ma. Gricelda Vázquez Carrillo<sup>1\*</sup>, Juan P. Pérez Camarillo<sup>2</sup>, Juan M. Hernández Casillas<sup>3</sup>, Ma. de la Luz Marrufo Diaz<sup>1</sup> y Elisa Martínez Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Calidad de Maíz, Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Km 42 Carr. México-Texcoco, Apartado Postal 10. 56230, Chapingo, México. Tel. 01(595) 9521500 Ext. 5211. <sup>2</sup>Programa de Maíz, Edo. de Hidalgo, INIFAP. Km. 3.6 Carr. Pachuca-Cd. Sahagún, No. 200 Centro Comercial El Saucillo, Despacho 111. 42080, Mineral de la Reforma, Hgo. <sup>3</sup>Programa de Recursos Genéticos, Campo Experimental Valle de México, INIFAP. Km 42 Carr. México-Texcoco. Apartado Postal 10. 56230, Chapingo, México.

\* Autor para correspondencia (gricelda\_vazquez@yahoo.com)

#### RESUMEN

En el Estado de Hidalgo, México, se establecen alrededor de 200 mil hectáreas de maíz (*Zea mays* L.) bajo condiciones de temporal o seco, 95 % corresponde a maíces criollos. Los objetivos de esta investigación fueron determinar la calidad del grano y tortilla de 26 maíces criollos del Altiplano y Valle del Mezquital, Hidalgo, México, e identificar las razas sobresalientes para la industria de la masa y la tortilla. Dichas accesiones incluían las razas Elotes Cónicos, Chalqueño, Cónico, Tuxpeño, Arrocillo, Celaya, Tabloncillo, Ratón, Pepitilla, Cacahuacintle, Palomero Toluqueño, Olotillo, Elotes Occi-dentales, Cónico Norteño y Bolita. El análisis de varianza mostró diferencia significativa ( $P \leq 0.05$ ) en todas las variables analizadas. Las razas preferidas por los productores fueron Cónico (32 %), Chalqueño (20 %) y Elotes Cónicos (18 %). Los maíces presentaron una variedad de colores (negros, rojos, amarillos, anaranjados pintos y blancos), de tamaños (grande, mediano y pequeño) y de texturas (muy suave, suave, intermedio y duro), así como altos porcentajes de pedicelo y pericarpio y bajas proporciones de germen. Algunas de estas variables limitan su procesamiento en los molinos de masa-tortilla. Con las razas Cónico, Chalqueño, Tuxpeño, Cónico Norteño, Olotillo, Pepitilla y Celaya de grano blanco y textura suave e intermedia, se produjeron las tortillas de mejor calidad, con mayor: humedad (40.3 %), relación masa/grano (2.0:1.1) y tortillas/grano (1.4:1.1) y requirieron poca fuerza para romperse (suaves) después de haber sido elaboradas (<180 gr), la fuerza se incremento significativamente ( $P < 0.05$ ), 24 horas después del almacenamiento a 4 °C ( $\bar{x} = 191.4$  gr). Asimismo, se encontró que eran de apariencia luminosa ( $L^* = 71.8$  %), sin observar cambios durante su almacenamiento (71.5 %).

**Palabras clave:** *Zea mays*, criollos, dureza, relación tortilla/grano, textura de tortillas.

#### SUMMARY

In the state of Hidalgo, México, around 200 thousand hectares of maize (*Zea mays* L.) are grown under rainfed conditions; 95 % of which are local landraces. This study was conducted to evaluate grain and tortilla quality of 26 maize landraces from the High Valleys and Valley of Mezquital, Hidalgo, México, and to identify outstanding races for the maize dough and tortilla industry. These accessions include the races Elotes Cónicos, Chalqueño, Cónico, Tuxpeño, Arrocillo, Celaya, Tabloncillo, Ratón, Pepitilla, Cacahuacintle, Palomero Toluqueño, Olotillo, Elotes Occidentales, Cónico Norteño and Bolita. Analysis of variance revealed significant differences ( $P \leq 0.05$ ) in all of the variables analyzed. Races preferred by farmers were Cónico (32 %), Chalqueño (20 %) and Elotes Cónicos (18 %). There was a wide range of colors (black, red, yellow, spotted and white), sizes (large, medium and small), and textures (very soft, soft, medium and hard), as well as high percentages of pedicle and pericarp and low proportions germ. Some of these variables limit processing in maize dough-tortilla mills. The Cónico, Chalqueño, Tuxpeño, Cónico Norteño, Olotillo, Pepitilla and Celaya races, which have white grain and soft and medium texture, yielded the best quality tortillas with the highest moisture content (40.3 %), the highest maize dough/kernel ratio (2.0:1.1) and the highest tortilla/kernel ratio (1.4:1.1); little force was required to break the tortillas (soft) (<180 gr), but the required force increased significantly ( $P < 0.05$ ) after storage for 24 h at 4 °C ( $\bar{x} = 191.4$  gr). These tortillas had a luminous appearance ( $L^* = 71.8$  %), with no observable changes during storage (71.5 %).

**Index words:** *Zea mays*, local races, hardness, tortilla/kernel ratio, tortilla texture.