

## DISTRIBUCIÓN DE FRACCIONES DE PROTEÍNA Y SU CONTRIBUCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE TRIGO

### PROTEIN FRACTION DISTRIBUTION AND THEIR CONTRIBUTION TO QUALITY CHARACTERISTICS IN WHEAT

Nayelli Hernández Espinosa<sup>1</sup>, Gabriel Posadas Romano<sup>1</sup>, Fausto Cervantes López<sup>1</sup>, Héctor I. González Santoyo<sup>1</sup>, Amalio Santacruz Varela<sup>2</sup>, Ignacio Benítez Riquelme<sup>2</sup> y Roberto J. Peña Bautista<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. km 45 carr. México-Veracruz. El Batán. 56130, Texcoco, Edo. de México. Tel (595) 9521900 ext.1244 ó 2236. <sup>2</sup>Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. km 36.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Edo. de México.

\*Autor para correspondencia (j.pena@cgiar.org)

#### RESUMEN

Las características visco-elásticas del gluten del trigo (*Triticum aestivum* L.) están definidas por la composición de las gliadinas, las gluteninas de alto (G-APM) y bajo (G-BPM) peso molecular y por la distribución de sus principales fracciones, la monomérica (rica en gliadina, PM), la polimérica soluble (rica en glutenina soluble, PPS) y la polimérica insoluble (rica en glutenina insoluble, PPI). Con el objetivo de examinar la relación e influencia de estas fracciones sobre las características reológicas de calidad de procesamiento, se evaluaron 117 líneas de trigo procedentes de seis poblaciones contrastantes en calidad, cultivadas bajo riego en Sonora, México (ciclo 2005-2006). La variedad 'Avocet' fue el progenitor materno común en cada una de las seis poblaciones. Se consideraron dos variantes en la composición de gluteninas en los loci *Glu-A1*, *Glu-B1*, *Glu-D1*, y tres en el locus *Glu-B3*. Las medias generales de las proporciones de las tres fracciones fueron de 42 %, 20.4 % y 37.5 % para PM, PPS y PPI, respectivamente. La distribución de fracciones fue distinta entre las seis poblaciones. El análisis estadístico mostró valores de predicción mayores a 30 % de las fracciones proteicas y del contenido de proteína, para estimar variables de calidad del mixógrafo, de fuerza de masa, y de fuerza del gluten medida con el alveógrafo. La magnitud del efecto de las fracciones sobre las características de calidad varió entre las poblaciones de trigo evaluadas. La fracción PM mostró correlaciones significativas con características de extensibilidad de la masa (Sedim-SDS; AlvP/L), mientras que la fracción PPI correlacionó con las variables de fuerza de gluten (MIXTD, %Tq/min y AlvW). La determinación de la distribución de fracciones proteicas, de la composición de G-APM y G-BPM, aunada a pruebas de elaboración rápida en laboratorio (proteína y Sedim-SDS), constituyen una importante herramienta para selección por calidad en el fitomejoramiento del trigo.

**Palabras clave:** *Triticum aestivum*, trigo harinero, proteínas monoméricas, proteínas poliméricas, propiedades visco-elásticas.

#### SUMMARY

Wheat visco-elastic properties (*Triticum aestivum* L.) are mainly defined by the composition of gliadins, high (HMW-G) and low (LMW-G) molecular weight glutenins, and by the distribution of main protein fractions, monomeric (MP, rich in gliadins), soluble polymeric (SPP, rich in soluble glutenin) and insoluble polymeric (IPP, rich in insoluble glutenin). The relationship and influence of these protein fractions on rheological characteristics was examined on a set of 117 lines derived from six populations of contrasting quality. Each line had 'Avocet' as common female parent, and all of them grew in Sonora, México (2005-06 crop cycle). Two allelic variants in *Glu-A1*, *Glu-B1*, *Glu-D1*, and three in *Glu-B3* loci were considered in the analysis. Overall mean distribution of the protein fraction was 42 %, 20.4 %, and 37.5 % for MP, SPP, and IPP, respectively. However, the means for the three fractions varied among the six wheat populations. The statistical analysis showed predicting values above 30% between some protein fractions and protein content, for estimation of dough mixograph traits and alveograph trait W. The effect of protein fractions distribution on wheat quality traits varied among the six genotypic populations examined. The MP showed significant correlation coefficients with dough extensibility values (Sedim-SDS and AlvP/L), while IPP correlated significantly with gluten strength data (MIXTD, %Tq, and AlvW). Determination of protein solubility distribution, *Glu-1/Glu-3* allelic combinations, combined with rapid small-scale tests (protein and SDS-Sedimentation), represent a powerful selection strategy in wheat breeding to identify sources of desirable quality traits for new crosses, and later on to screen desirable quality parameters.

**Index words:** *Triticum aestivum*, bread wheat, monomeric proteins, polymeric proteins, visco-elastic properties.