

PROPIEDADES REOLOGICAS DE MASAS DE TRIGO FORTIFICADAS CON HARINA , CONCENTRADO Y AISLADO DE *Lupinus mutabilis*.

Norma Gumes¹; Roberto J. Peña²; Gloria Davila¹, ¹Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de I IPN Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n . Col. Casco de Santo Tomás C.P. 11340 México D.F. Fax: 7 29 60 00 ext.62459, ²CIMMyT El Batan Edo. De México gdavilao@redipn.ipn.mx.com

Palabras clave: Fortificación, reología, masas

Introducción: El *Lupinus mutabilis* es una leguminosa que ha sido utilizada como alimento humano por su alto contenido de proteína (40-45%) y buena proporción de lisina, aminoácido deficiente en los cereales como el trigo (2). Por otra parte las propiedades reológicas de la masa de la harina de trigo son atribuidas principalmente a las proteínas del gluten responsables de impartir la viscoelasticidad.. Con base en estos antecedentes se planteó determinar la composición de las mezclas mas adecuadas para obtener masas de harina de trigo fortificadas con harina, concentrado y aislado de *L. mutabilis* en proporciones tales que no alterasen sus propiedades reológicas.

Metodología: La harina de trigo (HT) fue proporcionada por el CIMMyT del Batan Edo. de México, la semilla de *L. mutabilis* por la Universidad Politécnica de Quito Ecuador. La semilla de *L. mutabilis* se destoxificó y desgrasó de acuerdo a Duque, 1995 (2). Posteriormente se paso a través de un molino Buhler modelo 860-A y se tamizó (malla 8xx). A partir de la harina destoxificada y desgrasada de *L. mutabilis* (HDL) se obtuvieron Concentrados Proteicos (CPL) y Aislados Proteicos (APL) (3). A las muestras de HT, HDL, CPL y APL se les realizó un análisis de aminoácidos (5) el cual proporcionó los datos necesarios para la elaboración de las mezclas. El análisis químico se realizó por los métodos oficiales del AOAC (4). Se prepararon mezclas de HT y HDL al 5, 10, 15 y 20%, CP al 2.5, 5, 7.5 y 10% y AP al 0.5, 1, 2, 3 y 4%. Las propiedades reológicas de las masas se evaluaron en un Mixógrafo National, Farinógrafo y Alveógrafo Brabender de acuerdo a la metodología de AOAC. Todas las determinaciones se hicieron por triplicado. A los resultados obtenidos se les realizó un análisis de varianza.

Resultados y Discusión

El análisis químico proximal mostró 11.4% de proteína en HT 49.4% en HDL, el CP tuvo 69.8% y el APL de 95.7%. El análisis de aminoácidos mostró un contenido de 7.3% de lisina en HDL, para el CP se obtuvo 6.3%, el AP presentó 4.3% y la HT tuvo 2.3%. Estos datos concuerdan con lo reportado en la bibliografía. En el Cuadro 1 se presentan los resultados de las masas que ofrecieron el mejor comportamiento reológico en mezclas de 95-5%, 97.5-2.5%, 99.5-0.5 y 99-1% elaboradas con HT y CP y las últimas dos

para AP respectivamente. Los valores indicados son similares a aquellos obtenidos en el testigo.

Cuadro 1. Características reológicas de masas de harina de trigo fortificadas con harina de *L. mutabilis*.

Muestra	Absorción (%)	Tiempo de amasado	Estabilidad	Ext-Ten	Ten-Ext
HT0% ¹	66.0	2.5	11.8	3.2	0.63
HTHL ²	66.8	2.1	8.0	2.4	0.49
HTC ³	66.8	2.5	12.7	4.7	1.04
HTA ⁴	66.5	2.4	11.0	3.9	0.77
HTA1 ⁵	66.8	2.4	14.0	3.5	0.58

¹ HT= Harina Trigo

² HTHL= Harina Trigo + HDL 5%

³ HTC= Harina Trigo + CPL 2.5%

⁴ HTA= Harina Trigo+ AP 0.5%

⁵ HTA1= Harina Trigo +AP 1%

Conclusiones: La fortificación de harina de trigo con harina(5%), concentrado (2.5%) y aislado de *L. mutabilis* (0.5y1%) presentaron masas con propiedades reologicas muy similares a la harina de trigo sin fortificar con la ventaja nutricional deseada. Por encima de estas proporciones las propiedades reológicas de las masas se vieron afectadas.

Agradecimiento: Al CONACyT por el financiamiento otorgado para la realización de este proyecto y al Programa PIFI.

Bibliografía:

- 1.- AOAC (1995). Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. Washington DC.
- 2.- Dervas G., Doxastakis, G., Hadlisavva, Triantafillakos N. (1999) Lupin flour addition to wheat flour doughs and effect on rheological properties. Food Chem 66:67-73
- 3.- Duque L. (1995) Estudio teratogénico de semilla de *L. mutabilis* Tesis de Maestria de la ENCB-IPN
- 4.- Sathe T.L. 1985. Elaboration of concentrate and isolate of *L. albus*. *J.Food Sci* (44):223-225.
- 5.- Wyzinozuck L. M. 1985. Application of methods of analysis of aminoacides. *J. Food Sci.* (44): 245-256.

FORMATO DE PRESENTACION DE TRABAJOS (PT)

Nombre del autor principal o responsable del trabajo:
DRA, GLORIA DAVILA ORTIZ