



Análisis de Perfil de Textura en Masas y Panes Dulces de Harina Trigo Fortificadas con Lactosuero.

Guemes-Vera Norma¹, Díaz Maldonado Emmanuel ¹, Soto-Simental Sergio¹, Reyes-Santamaría Ma. Isabel,¹ Quintero-Lira Aurora¹, Totosaus-Sánchez Alfonso²

¹ Instituto de Ciencias Agropecuarias-Universidad Autónoma de Hidalgo-CICyTA, Av. Universidad s/n Rancho Universitario C.P. 43600. Tulancingo, Hidalgo.

²Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

Resumen

Las modernas medidas son tendientes a combatir la contaminación e impiden la utilización de los ríos y los torrentes como lugares de vertido del lactosuero. El lactosuero desechado resulta ser una pérdida económica y un grave problema ambiental en la región del Valle de Tulancingo. Las proteínas lácteas que se encuentran en el lactosuero pueden ser utilizadas para mejorar el sabor, la textura, la apariencia y en algunos casos el valor nutricional de productos procesados como es el caso de los productos de panificación, el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto que tenían las masas de pan dulce (tipo concha) al fortificarse con lactosuero concentrado por tratamiento térmico. Se elaboraron masas de pan dulce fortificadas con 10, 15, 20 y 25 % de lactosuero concentrado (SPM) y lactosuero de uso industrial (WPC). Posteriormente se procedió analizar las masas a través de un perfil de textura y por el aditamento de adhesividad de masas de Hosseney, por medio de un Texturometro Analyzer TAXT2i. Por medio de este análisis se encontró que las mejores concentraciones para la elaboración de pan dulce tipo concha fueron aquellas donde se fortifico al 10 y 15% con cada uno de los lactosueros, proporcionando mejores propiedades de textura aquellos panes elaborados con WPC.

Abstract

The modern measures combat the contamination and they do not use of the rivers and the torrents like places of whey proteins. The whey proteins turn out to be an economic loss and a serious environmental problem in the region of the Valley of Tulancingo. The whey proteins can be used to improve the flavor, the texture, the appearance and in some cases the nutritional value of products processed as the bakery products, the objective of this work it was to study the effect that they had the dough of sweet bread (type concha) when they fortified with concentrated whey proteins by thermal treatment. The doughs of sweet bread were elaborated with 10, 15, 20 and 25% of concentrated whey proteins (SPC) and whey proteins of industrial use (WPC). Later the doughs was analyzed with a texture profile and for adhesiveness of Hosseney by a Texturometre Analyzer TAXT2i.



The physical properties that were determined in this study indicated that the best combinations for the elaboration of fortified bread were 10 and 15% for SPM and WPC.

Introducción

La industria quesera de la región del valle de Tulancingo ha considerado durante muchos años el lactosuero como un producto de desecho. Tradicionalmente, una parte del suero producido se ha ido empleando en la alimentación de cerdos, pero el resto se vierte a ríos y desagües. Debido a las nuevas tendencias de conservación del medio ambiente ya no se permite este tipo de práctica por lo que es importante buscar nuevas alternativas de uso, de estos desechos para su posterior aprovechamiento. Una posible solución tecnológica viable para evitar la contaminación de efluentes y poder aprovechar las propiedades nutritivas como funcionales de los componentes del lactosuero (Pruneda; 2003). Es la precipitación por calor de estos componentes, ya que en una región donde la tecnificación es mínima y no hay posibilidad de invertir en un tratamiento con equipos sofisticados que permitan la separación de estas proteínas. Al obtenerse las proteínas del lactosuero por una vía económica lo recomendable sería utilizarlas en un producto de consumo popular como lo son productos de panificación.

Materiales y Métodos

El lactosuero concentrado fue proporcionado por el Ing. Agroindustrial Edel Pruneda Olguín del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la UAEH.

Preparación y almacenamiento de las masas: Se prepararon 250 g de masa con las diferentes variaciones de 10, 15, 20 y 25% de fortificación con suero lácteo concentrado (SPM) y lactosuero de uso industrial (WPC), se siguió la formulación proporcionada por la CANAIMPA para la elaboración de pan dulce tipo concha. Para el amasado se usó una batidora marca Kitchen Aid con el mezclador de gancho. Una vez que la masa salía de la batidora, se dejaba reposar en una bolsa de polietileno durante 8 h de almacenamiento en condiciones de refrigeración. Antes de iniciar las evaluaciones correspondientes, se tomaba la cantidad requerida para las pruebas, estas masas ya debían de estar atemperadas en una estufa a 60 °C durante 10 o 15 min (Ramírez; 2002).

Pruebas de textura: Se llevaron a cabo en un texturómetro TAXT2i, con una geometría de cilindro de 2 pulgadas para ambas pruebas, los accesorios usados fueron los especiales para APT y Adhesividad de Hosseny. Las condiciones de las pruebas fueron velocidad de prueba 1.7 mm/s; velocidad de retirada 1.7 mm/s, fuerza de 1 Kg, tiempo 5 s, distancia 10mm.



Cálculos para APT: De la curva de Fuerza vs Tiempo se obtienen los parámetros concernientes al producto.

Cálculos para Adhesividad: Se analizó la curva de Fuerza VS Distancia o Fuerza vs Tiempo y se obtuvieron los parámetros de adhesividad, de la forma en que se describe en el capítulo de antecedentes (Stable Micro System Ltd. 2001).

Resultados y Discusión

Las Figura 1 muestra las gráficas obtenidas para las pruebas de APT con las masas experimentales de un día de almacenamiento, de estas curvas en general se puede decir que presentan un comportamiento de material suave (los valores de fuerza máxima (dureza) reportados en general son bajos con respecto a otros reportados por Ramírez; 2002), cohesivo (pues la diferencia en el tamaño de las áreas del primer y segundo ciclo de compresión no es grande, de hecho los valores de cohesividad están muy cercanos a la unidad en la mayoría de los casos, lo que marca una valor de área similar en ambos picos de compresión) y con características adhesivas lo cual denota presencia de un área negativa de magnitud significativa entre el primer y segundo ciclo de compresión de la curva.

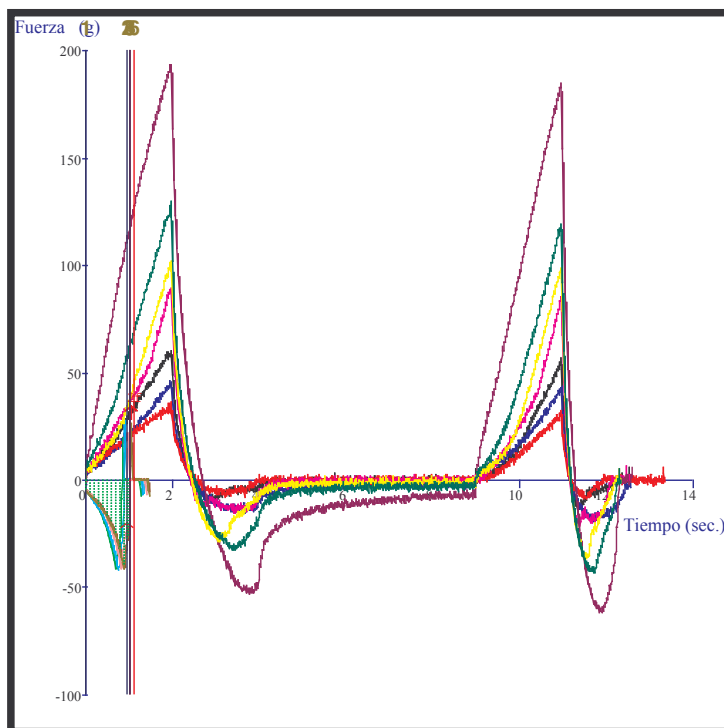


Figura 1. Curvas de APT de masa con proporciones de 10 y 15% de SPM y WPC.



La Figura 2 presenta las curvas características de la prueba de adhesividad con las diferentes proporciones de suero lácteo estudiadas en la masa de un mismo día de almacenamiento, por la forma de la curva obtenida en el formato fuerza-distancia se trata de un material más adhesivo que cohesivo según la clasificación dada por Textura Technologies (2002).

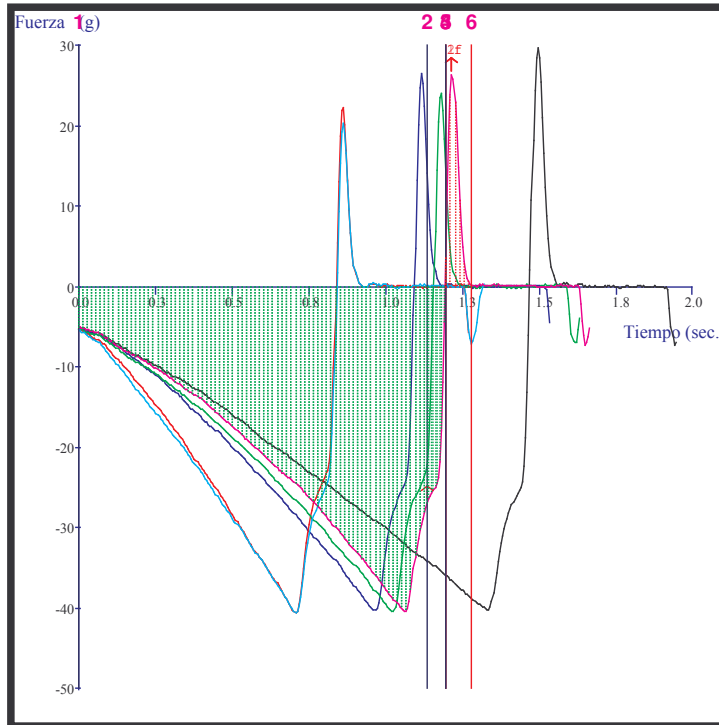


Figura 2. Curvas de Adhesividad de masas con diferentes Concentraciones de SPM y WPC.

En la Figura 3, se observa el APT de los panes dulces fortificados con 10 y 15% de SPM y WPC con respecto a un pan testigo, se muestra que la dureza del pan fortificado disminuyó en comparación al testigo, demostrando que las proteínas de suero lácteo mejoran las propiedades de textura del alimento en el que son incorporadas, en esta gráfica también presenta que la adhesividad no tuvo efecto por la adición de SPM y WPC.

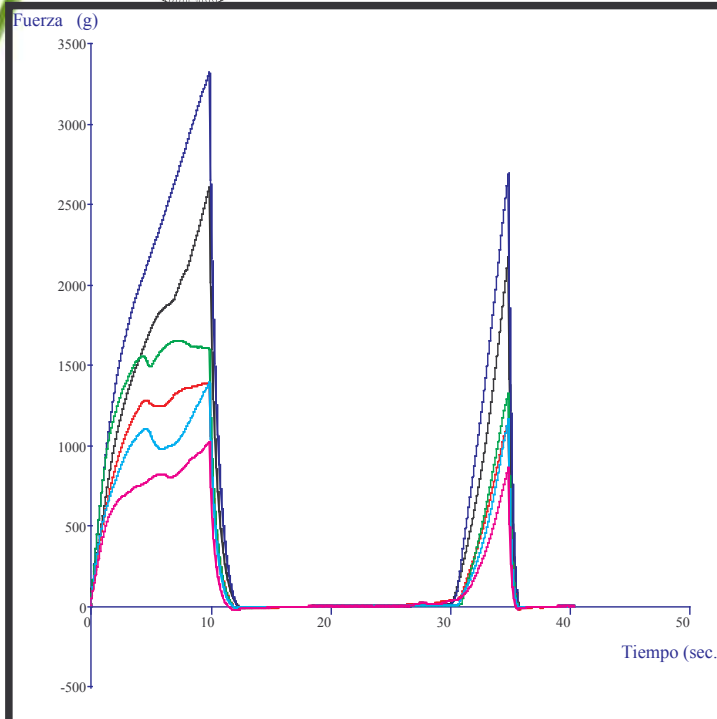


Figura 3. Curvas de APT de panes fortificados con proporciones de 10 y 15% de SPM y WPC.

Bibliografía

1. Pruneda O. E. 2003. Propiedades Funcionales de Proteínas de Lactosuero Precipitadas por Calor en un Sistema Cárnico. Tesis de Licenciatura del ICAP-UAEH.
2. Ramírez O. Ma. E. 2002. Modelamiento Matemático del Comportamiento Viscoelástico Dinámico y Textural de Masas para Elaborar Pizza. Tesis de Maestría de la E.N.C.B.-IPN.
3. Stable Micro System Ltd. 2002.
4. Texture Technologies, The Texture Report. A Newsletter for the Academic Commercial Clients of Texture Technology Corp.