



Efecto de *Lb. plantarum*, *Lb. brevis* y *Lb. sanfranciscensis* para hidrolizar la gliadina, sobre la reología de las masas agrias.

J. Colín Orozco¹, E. San Martín Martínez¹ y R. Pedroza Islas²

¹ Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaria 694, Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

² Universidad Iberoamericana. Prolongación Paseo de la Reforma 880. Lomas de Santa Fe, D.F.

Resumen

Se realizaron pruebas preliminares de reología uniaxial y biaxial en masas agrias inoculadas con bacterias ácido lácticas (*Lb. plantarum*, *Lb. brevis* y *Lb. sanfranciscensis*) con una concentración de 10^9 UFC/ml, sometidas a una fermentación durante 24 h a 30°C. Los resultados obtenidos muestran que la masa fermentada con *Lb. brevis* fue la que presentó mayor viscosidad y extensibilidad.

Introducción

La fermentación de masas de trigo utilizando bacterias ácido lácticas, produce cambios en los constituyentes de la masa, lo cual se refleja en un comportamiento reológico diferente. Uno de los cambios más importantes ocurre sobre las proteínas del gluten: la gliadina y la glutenina. Ambas juegan un papel muy importante aunque con funciones diferenciadas. Las gliadinas presentan poca elasticidad y son menos cohesivas que las gluteninas; las gliadinas contribuyen principalmente a la viscosidad y la extensibilidad de la masa. Por otro lado, las gluteninas son cohesivas, elásticas y son responsables de la fuerza y elasticidad de la masa. La modificación, en específico de la gliadina favorece a un grupo poblacional que ha manifestado intolerancia al gluten, (enfermos celíacos). En estudios recientes se ha evaluado que mediante la modificación de las gliadinas utilizando bacterias ácido lácticas en la fermentación de las masas agrias, los enfermos celíacos podrían consumir productos de trigo. Sin embargo en la actualidad no se cuenta con estudios del efecto de esta modificación en las propiedades reológicas de las masas de trigo [1,2].

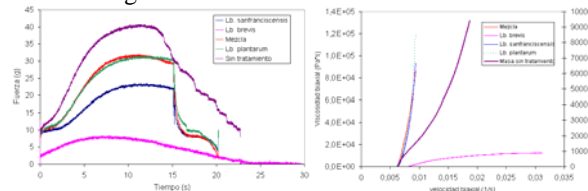
Procedimiento Experimental

Se elaboraron cuatro masas agrias de harina de trigo (Danisco), la cual fueron inoculadas con 50 ml de agua estéril conteniendo 10^9 UFC/ml, cada una con: *Lb. plantarum* (masa a), *Lb. brevis* (masa b), *Lb. sanfranciscensis* (masa c) y una masa inoculada con una mezcla de los tres microorganismos (1:1:1) (masa d), éstas fueron sometidas a una fermentación durante 24 h a 30°C. También se elaboró una masa sin tratamiento. A cada una de las masas se les realizó una prueba reológica de extensión uniaxial utilizando un texturómetro TA.XT2 con un aditamento Kieffer Dough and Gluten Extensibility [3]. Así como una prueba biaxial utilizando un aditamento P100 [4].

Resultados y Análisis

En la grafica 1 se presentan los resultados preliminares de los cambios reológicos que ocurren en las masas agrias durante la fermentación con Bacterias ácido lácticas, donde se observa

que la masa inoculada con *Lb. brevis* presenta una resistencia muy baja a la extensión pero con una extensibilidad muy grande, mientras que la masa inoculada con *Lb. plantarum* y la masa inoculada con la mezcla de los tres microorganismos se comportaron de forma similar. Comparándolas con la masa de harina de trigo sin tratamiento, se observa claramente la disminución en la resistencia a la extensión y extensibilidad en las masas agrias.



Grafica 1. Reología uniaxial en masas agrias

Grafica 2. Reología biaxial en masas agrias

En la grafica 2 se presentan los resultados de la prueba reológica biaxial de las masas agrias, observando que la masa fermentada con *Lb. brevis* no presenta elasticidad pero si una gran viscosidad, mientras que las masas inoculadas con *Lb. plantarum*, *Lb. sanfranciscensis* y la masa inoculada con la mezcla de los tres microorganismos producen masas elásticas pero no viscosas presentando mayor elasticidad la masa inoculada con *Lb. plantarum*, comprobando así, que la actividad proteolítica de las bacterias ácido lácticas durante la fermentación afecta las propiedades reológicas de las masas agrias. Por otro lado, la masa de harina de trigo sin tratamiento presenta un comportamiento visco elástico, ya que la masa es considerada un material compuesto, en el cual el gluten forma una matriz continua impartiendo así la propiedad de visco elasticidad de la masa así como la calidad del producto final

Agradecimientos

Agradecemos al Universidad Iberoamericana por su apoyo a este trabajo, así como al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Referencias

- [1] H. Wieser. Food Microbiology. 24:115-119 (2007)
- [2] A. Torbica, M. Antov, J. Matilovic and D. Knezevic. Food Research International. 40:1038-1045(2007)
- [3] D.N. Aban, N.L. Chin, R. Abdul and R. Karim. Journal of Food Engineering. 86:549-556(2008)
- [4] F. Osorio, E. Gahona and F. Alvarez. Journal Textura Studies. 34:147-157(2003).