



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## MASAS AGRIAS DE CENTENO COMO INICIADORES EN PANIFICACION

Flores Ángel Omar y \*Lilia Vázquez Chávez

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa Departamento Biotecnología Av San Rafael Atlixco 186 Col Vicentina Iztapalapa CP 09340 fax 58044712\* lvch@xanum.uam.mx

*Palabras clave: iniciadores microbianos, masas centeno*

**Introducción.** La preparación clásica de masa agria es un proceso de estados múltiples que inicia con la mezcla de harina agua y dejándola fermentar por un periodo de tiempo. Cada nueva masa es preparada con harina fresca, agua y adicionando la masa inicialmente preparada (Linko et al., 1997, Kariluoto et al., 2004). En la primera etapa la masa fermentada la temperatura varia de 25 a 26°C la cual es óptima para desarrollo de levaduras pero para la segunda y tercera etapa de fermentación de las masas la temperatura es de 32°C óptima para bacterias ácido lácticas (Kramer,2002). La temperatura, la consistencia de la masa y el tiempo de fermentación de cada etapa determinan el desarrollo de la microflora (Javanainen and Linko, 1993, Muller et al., 2001). Además de la influencia del medio ambiente la harina es responsable de las propiedades y calidad de la masa agria. Objetivo desarrollar microflora deseable en masas de centeno, determinando tiempos y temperatura de fermentación en diferentes etapas, para producir pan.

**Metodología.** 100 g de harina de centeno y 100ml de agua se mezclaron para formar el iniciador de masa agria, desarrollada a partir de tres etapas con un total de 72 horas de fermentación, llevando a cabo la renovación de cada masa con 100 g de harina nueva, 150 mL de agua y 20% de masa agria previamente fermentada durante 24horas. Se tomaron muestras por duplicado a 0, 4, 8, 24, 28, 32, 48, 52, 56, y 72 horas de fermentación. Se realizó la determinación de cuenta de colonias formadoras bacterias y levaduras y el calculo del numero de CFUs se determinó también pH (Spicher, 1993). Después de separar cultivos puros se identificaron por métodos API para identificar LAB API CH 50 y para levaduras ID 32 C.

**Resultados.** Los resultados mostraron cambios del pH y del desarrollo de los microorganismos durante cada etapa del proceso de fermentación. Al inicio de la fermentación la cuenta de bacterias y levaduras fue muy cercana y al final de 4 horas bacterias y levaduras permanecieron en fase lag adaptándose a los nutrientes disponibles. Después las bacterias y las levaduras empezaron una fase intensa exponencial aunque al final de la primera fase de fermentación las bacterias y particularmente las levaduras empezaron a disminuir causado por la limitación de los nutrientes naturales de la masa. Las levaduras presentaron un menor crecimiento que el crecimiento inicial debido a la actividad de las bacteria en el primer estado de fermentación los valores de pH decrecieron como resultado del desarrollo de

microorganismos de 6.7 a 4.26 inmediatamente después de la renovación de de masa agria el valor de pH aumento rápidamente a un 5.37 pero después de cuatro horas bajo a 4.6 al mismo tiempo las bacterias empezaron una nueva fase lag sin embargo la cantidad de levaduras aumento un 31% en cuatro horas después de la renovación al final de la segunda etapa, las bacterias se desarrollaron rápidamente en fase exponencial y alcanzo 6.02 log<sub>10</sub> cfu mL<sup>-1</sup>. el crecimiento de levaduras aumento en la fase de crecimiento exponencial durante el segundo estado de fermentación alcanzando un pH de 3.9. La masa agria producida en la tercera etapa inicialmente las levaduras aumentaron alcanzando un 5.2 log<sub>10</sub> cfu mL<sup>-1</sup> y las bacterias permanecieron constantes. Posteriormente predominaron las bacterias con un pH final de 3.8.

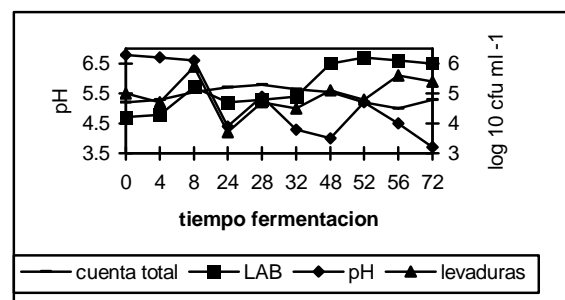


Fig. 1. Fermentación masa de centeno cuenta microorganismos y pH

**Conclusiones.** Estas masas agrias presentaron propiedades deseables para preparación de un iniciador. Durante 72 horas de fermentación de la masa agria de centeno la cantidad de levaduras y bacterias aumentaron considerablemente además de que el pH bajo de 6.7 a 3.83. Las bacterias lácticas alcanzaron 6.06 log<sub>10</sub> cfu mL<sup>-1</sup> y las levaduras 5.22 log<sub>10</sub> cfu mL<sup>-1</sup> Los resultados de API revelaron microorganismos típicos de masa agria de centeno con microflora *L. brevis*, *L. fermentum*, *S. cerevisiae* (Y.H.Hui 2006)

### Bibliografía.

- 1.-Hui, Y.H. (2006) Handbook of food science, technology and engineering. In: Sourdough bread. Vol 4 Taylor and Francis Group, New York,pp1-23
- 2.-Kandler, O and Weiss, N. (1986) Genus Lactobacillus, Bergey's manual of Systematic Bacteriology, Sneath P.H.A. Mair N.S. and Sharp M.E. eds., The Williams and Wilkins Company, Baltimore, pp.1209-1234
- 3.-Rosenquist H and Hansen A 2000 The microbial stability of two bakery sourdoughs made from conventionally and organically grown rye Food Microbiology 17,241-250.