

FABRICACION DE YOGURT

Carmen BORREGALES
 Escuela de Ingeniería Química
 Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

RESUMEN

Se estudia la influencia de la temperatura y del tiempo de incubación en la fabricación de yogurt a partir de leche fresca con 1% de grasa. Se ensayan diferentes relaciones Streptococcus thermophilus (S) Lactobacillus bulgaricus (L) y porcentajes de inóculo.

Las condiciones óptimas encontradas son: temperatura 45°C, tiempo de incubación 3,5 hr, relación de microorganismos S/L: 1/1, porcentaje de inóculo 2%.

ABSTRACT

Yogurt manufacture. Variation of natural 1% fat milk with different Streptococcus thermophilus/Lactobacillus bulgaricus ratios, as well as temperature and fermenting time are studied to establish optimum conditions in yogurt manufacture.

A product with good organoleptic properties is obtained at 45°C, 3.5 hr incubation time, 1/1 microorganism ratio and 2% of starter cultures.

INTRODUCCION

La Industria Láctea nacional atraviesa por períodos críticos debido a que a los productores les quedan diariamente excedentes de leche que no son recibidos por las industrias procesadoras. Siendo la leche un alimento de fácil contaminación y por consiguiente perecedero, se hace necesario buscar medios de preservación de este invaluable producto alimenticio; una de estas técnicas es la fermentación láctica por vía de los microorganismos Streptococcus thermophilus (S) y Lactobacillus bulgaricus (L) para dar origen al yogurt.

En esta investigación se estudian las variables involucradas en la fabricación del yogurt, a partir de leche fresca descremada a un porcentaje de 1% de grasa, con miras a obtener un producto de buenas propiedades organolépticas.

EXPERIMENTAL

Se determinan las curvas de desarrollo del Streptococcus thermophilus y del Lactobacillus bulgaricus usando los medios de cultivos M17 y K16 respectivamente (1). Tomando en cuenta la fase de multiplicación de cada microorganismo se prepararon las relaciones del iniciador formado por ambos microorganismos, se establecieron relaciones S/L de 1/1, 1/2, 1/3, 2/1, 2/3. Volúmenes de leche se inocularon con porcentajes de esos iniciadores de 1, 2 y 3%, para luego incubarse a 38, 40, 42 y 45°C en una estufa isotérmica. Valores del pH y del porcentaje de ácido láctico se midieron a intervalos determinados de tiempo.

Se hicieron los siguientes análisis físico-químicos y microbiológicos de la materia prima y del producto obtenido: humedad, sólidos totales, cenizas, proteínas, grasa, carbohidratos, densidad, pH, acidez láctica y reductasa.

El producto obtenido fue evaluado sensorialmente por un panel de degustación.

DISCUSION

Se debe obtener por precipitación del material protéico en el punto isoeléctrico, pH 4,2 a 4,7 un producto de coágulo firme. El pH disminuye a medida que se forma el ácido láctico.

Se observa la disminución del pH y el incremento del porcentaje de ácido láctico en la leche incubada a diferentes temperaturas. A 38°C ambas variables presentaron una tendencia a permanecer casi constante durante el intervalo de tiempo 2 a 5 horas de incubación, lo cual condujo a un tiempo final de incubación de 10 horas, el coágulo formado al alcanzar el punto isoeléctrico resultó ser heterogéneo. A 40°C se presentó comportamiento similar en cuanto al descenso del pH y al incremento de la acidez, notándose que esta última tiende a permanecer casi constante en el intervalo 4 a 6 horas mientras que el pH tuvo un descenso lento; este comportamiento redujo el tiempo de incubación en 2 hr con respecto al anterior. A temperaturas de incubación de 42 y 45°C se observaron pendientes pronunciadas para ambas variables llevando el tiempo final de incubación a 4 y 3.5 horas respectivamente.

Para 38 y 40°C S/L: 1/1 el coágulo fue heterogéneo presentandose sinéresis en los casos con un 3% de inóculo; para relaciones diferentes a la anterior y para los distintos porcentajes se presenta exudación de suero y coágulo no firme.

A 42 y 45°C se observó que para S/L mayor que 1/1 el producto es de textura granular para cualquier porcentaje de inóculo usado.

Para S/L 1/1 y 1% inóculo la coagulación es completa; al 3% de inóculo se presentó sinéresis, a 2% de inóculo el producto obtenido a 42°C es menos firme que el procesado a 45°C, el cual presentó las mejores características en cuanto a homogeneidad y propiedades organolépticas en general.

CONCLUSIONES

Las condiciones óptimas de fabricación de yogurt encontradas son:

| | |
|--------------------------------|--------|
| Temperatura de incubación: | 45°C |
| Relación de microorganismos S: | 1/1 |
| Porcentaje de inóculo L: | 2% |
| Tiempo de incubación: | 3.5 hr |

El producto obtenido bajo estas condiciones tiene: 1,1% de ácido láctico, pH 4,3 y grasa 0,95%.

BIBLIOGRAFIA

- <1> BERGEY'S Manual Determinative Bacteriology, 8a Ed., Buchanan Publisher (1974)
- <2> TAMINE A. Y. and DEETH H.C., J. of Food Protection, 43, (1980)
- <3> KOSIKOWSKI F.V., Cheese and Fermented Milk Food, 2a Ed., Edwards Brothers Inc (1977)
- <4> JENSE O. Dairy Bacteriology, 2a Ed., Churchill Publisher (1951)