



Estudio de la producción de suero en Cantabria, caracterización, conservación y pretratamiento

Coordinación

Ana Villar Bonet

Equipo

Susana Gutiérrez Carrera
Desirée Bermúdez Martínez
Erlinda Caramés Luengo
Margarita Barrachina Fuentesvilla

Introducción

Este estudio se enmarca dentro del proyecto "Desarrollo de un nuevo proceso para la obtención de ácido láctico natural [l(+)], por fermentación directa de sueros lácteos, sin ajuste de pH, mediante filtración con membranas" financiado con fondos del PLAN DE GOBERNANZA TECNOLÓGICO 2006 SORDERCAN-GOBIERNO DE CANTABRIA y desarrollado por el Grupo de Investigación de la Universidad de Cantabria "IPFM" Dpto. de Ingeniería Química y Química Inorgánica (E.T.S.I.I. y T), bajo la coordinación de José Antonio Otero.

Actividades en 2007

A lo largo del 2007, en el CIFA se abordaron los siguientes objetivos parciales:

1. Producción y localización de las principales industrias productoras.

A partir de los datos actualizados del registro de industrias lácteas y de la nueva encuesta que se está llevando a cabo a lo largo del año 2007 se deduce que están en actividad 41 industrias queseras; 6 se han dado de baja por diferentes razones, 4 de ellas en Liébana; y 3 han iniciado su fabricación durante este periodo, una de ellas presenta la novedad de la producción de queso ecológico.

2. Características de los sueros producidos.

Se ha determinado la calidad físico-química, composicional y microbiológica del suero recién recogido (suero

fresco), a partir de muestras de suero fresco, obtenidas de las 8 industrias queseras que, en su conjunto, representan más del 80% del volumen total de suero producido en la comunidad autónoma.

Se han obtenido los siguientes resultados:

1. Calidad físico-química media: 0,79% de proteína, 6% de azúcares, 6,97 de ESM y pH>5.
2. La calidad microbiológica de los sueros frescos ha resultado muy variable lo cual se explica porque depende de factores como la adición o no de fermentos lácticos (quesos de coagulación ácida/quesos de coagulación enzimática), el proceso de pasteurización de la leche y las condiciones higiénicas durante la fabricación del queso y durante el manejo del suero antes de la gestión.

3. Posibilidad de conservación del suero previo a su tratamiento

Se ha determinado la calidad microbiológica y nutricional de sueros frescos mantenidos a temperatura ambiente a las 0, 24, 48 y 72 horas.

Se han obtenido los siguientes resultados:

1. En los 3 días de incubación el Ph desciende de media desde 6,13 hasta 5,55 lo cual indica una intensa producción de ácido láctico.



2. Este descenso de pH no es inhibitorio para el desarrollo de las floras microbianas.
 3. Las poblaciones de enterobacterias y coliformes que pueden ser responsables de fermentaciones indeseables no sufren un descenso generalizado y claro en los distintos sueros, alcanzan unos niveles del orden de 20.000 ufc/ml entre las 24 y las 48h, si bien a las 72h se observa un descenso por debajo de las 10.000.
 4. La población de bacterias lácticas, principal responsable de la hidrólisis de la lactosa, de la formación inicial de ácido láctico y, por tanto, del incremento del pH, sufre un fuerte incremento en las primeras 24h, alcanzando un nivel medio de unas 200.000 ufc/ml, cifra que se mantiene durante el almacenamiento.
 5. La población de mohos y levaduras es la única que se incrementa de forma clara a lo largo del almacenamiento.
 6. Habría que contemplar algún sistema de reducción de la población bacteriana del suero (pasterización o microfiltración) antes de su incorporación al sistema porque unas poblaciones microbianas elevadas de enterobacterias, coliformes y mohos y levaduras pueden ir en perjuicio del desarrollo de las cepas lácticas seleccionadas para la producción de ácido láctico.
 7. Respecto a los azúcares, se observa un descenso inicial fuerte de lactosa de 4 a 6 décimas, mientras el contenido total en azúcares se incrementa en las primeras 48h debido al desdoblamiento de la lactosa en glucosa y galactosa, siendo la pérdida final de azúcares de 1,3 décimas a las 72h. Descenso que no supone una pérdida dado que va ligado a un incremento de 2,5 décimas en el contenido de ácido láctico, producto final deseable.
 8. La pérdida en contenido proteico de los sueros durante el periodo de almacenamiento es de 0,3 décimas en 24h y 0,8 décimas en 72h. Lo cual pone de manifiesto el interés de agilizar el transporte del suero desde las queserías productoras hasta la hipotética planta de tratamiento para minimizar la pérdida de la fuente nitrogenada.
 9. Estos resultados deben servir para orientar el manejo de los sueros comerciales en las propias queserías y la organización de su recogida para conseguir un suero en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.
- 4. Seguimiento microbiológico de las fermentaciones en el tanque y calidad microbiológica del permeado obtenido tras la nanofiltración.**
- De las muestras de tanque y permeado tomadas durante las experiencias llevadas a cabo en la planta piloto de la Universidad de Cantabria se han encontrado altas poblaciones de enterobacterias y coliformes, tanto en las muestras a nivel del tanque fermentador como en las muestras del permeado (ácido láctico) generado en el proceso.
- Tras el análisis microbiológico de los ingredientes de la mezcla de fermentación se ha deducido que la contaminación sólo puede proceder de las superficies del tanque y el equipo de nanofiltración, insuficientemente higienizado, y de deficiencias en las condiciones higiénicas durante la manipulación y preparación de los ingredientes de la fermentación. La subsanación de estos defectos va a constituir un objetivo en los próximos meses.