

Lactosuero, 41FN 17624.

De residuo a aditivo alimentario

Por: MAITE PELAYO - 15 de octubre de 2009

Un nuevo hallazgo permite aprovechar como aditivo aromático este residuo contaminante procedente de la producción de queso

El lactosuero es un producto contaminante muy rico en lactosa que se genera como residuo durante el proceso de elaboración del queso. Esta sustancia, que alcanza un volumen de cientos de miles de litros al año en toda España, constituye un problema para el sector lácteo. Las pequeñas queserías deben contratar su recogida con grandes productores que disponen de plantas de tratamiento. En caso de verterse a los ríos, suponen un caldo de cultivo de bacterias que consumen gran cantidad de oxígeno, por lo que deterioran la calidad del agua. Expertos del CSIC han hallado una alternativa que permite aprovechar este residuo y formar compuestos químicos que se pueden utilizar tanto en la industria alimentaria como en la farmacéutica y cosmética.

Durante la elaboración del queso se genera lactosuero, un residuo muy contaminante de gran carga orgánica. Hay dos alternativas para su gestión: someterlo a transformaciones

biológicas encaminadas a su descontaminación o usarlo como base para la producción de compuestos de interés. El grupo de investigadores del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) se ha inclinado por esta última opción.

UNA NUEVA SALIDA

Más allá de las soluciones biotecnológicas a las que se somete el lactosuero en la actualidad, se han buscado otras vías de salida a este residuo y se ha modificado la bacteria "Lactobacillus casei" mediante técnicas de manipulación genética. Así se ha logrado que dos compuestos químicos de uso común en la industria (diacetilo y acetoína) se produzcan como aditivos aromáticos.

Los investigadores han introducido un gen procedente de la bacteria del queso "Lactococcus lactis" y, al mismo tiempo, han anulado por mutación dos genes propios de "L. casei". De este modo, se produce menos ácido láctico, aseguran los responsables del proyecto. La bacteria creada a la carta da un valor añadido al residuo y lo hace más rentable, ya que de él se obtiene diacetilo

y acetoína. El primer compuesto químico se usa como precursor en la fabricación de fármacos, mientras que el segundo es un aditivo aromático de uso alimentario y cosmético.

Diacetilo y acetoína son dos compuestos que se obtienen del lactosuero y se utilizan como aditivos aromáticos de uso alimentario

Los resultados muestran el potencial de "Lactobacillus casei" para ser modificada y utilizada mediante fermentación en el aprovechamiento y revalorización de algunos subproductos de la industria alimentaria. El estudio se encamina hacia la mejora del rendimiento y la manipulación de esta bacteria para la síntesis de otros aditivos alimentarios, como el sorbitol, un edulcorante muy utilizado por su escaso valor calórico.

SISTEMA CONVENCIONAL

Hasta ahora, en las plantas de tratamiento de este residuo, y a través de un proceso de filtrado, se extraen las proteínas del lactosuero y se someten a permeado. Tras este proceso todavía es contaminante



Imagen: Wikimedia

porque contiene bastante lactosa. En el permeado se introducen bacterias lácticas, como "L. casei", para que en la fermentación generen ácido láctico, que se usa en alimentación como acidulante y conservante, en la elaboración de cosméticos y en la producción de bolsas de plástico reciclables.

Este proceso, ya conocido, se ha desarrollado con un rendimiento muy alto en biorreactores de células inmovilizadas (a temperatura controlada) con cepas seleccionadas de "Lactobacillus". En condiciones óptimas se obtiene una eficacia de conversión de lactosa en láctico próxima al 100%, con un alto grado de pureza.

BACTERIAS LÁCTICAS

"Lactobacillus casei" es una bacteria productora del ácido láctico que se emplea en la elaboración de alimentos lácteos probióticos (contienen microorganismos vivos que ejercen importantes efectos fisiológicos si se ingieren en cantidades adecuadas). Este microorganismo, que se encuentra de forma natural en el intestino y en la boca, es muy resistente a rangos muy amplios de pH y temperatura y es anaerobio facultativo, es decir, capaz de desarrollarse tanto en presencia como en ausencia de oxígeno.

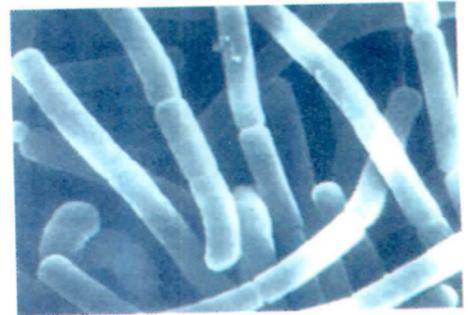


Imagen: NLM

Las bacterias del ácido láctico tienen un metabolismo sencillo, enfocado a la conversión rápida de azúcar en láctico y que puede ser modificado sin influir en otro.

La ingeniería metabólica es la tecnología encargada de la manipulación del ADN que forma parte o regula las vías metabólicas. Un ejemplo cotidiano es la aplicación de este proceso en ciertas plantas para aumentar o disminuir la concentración de flavonoides (pigmentos vegetales) y cambiar el color de las flores a otros que no son posibles en estado salvaje