

Ficha de Valorización de Resultados

100

PECUARIO / CAPRINOS

Producción de Queso de Cabra con Fermentos Lácticos Locales

Proyecto de Innovación en Regiones de Coquimbo y Metropolitana

El queso de cabra es un producto que califica dentro de los denominados “productos *gourmet*”, que presentan características claramente diferenciables, tales como altos precios, escalas productivas pequeñas, alta calidad, bajo consumo *per cápita*, marca o denominación de origen (como en Francia o España) y estar concentrados en los segmentos de consumidores de mayores ingresos. Para poder acceder a estos segmentos, la industria de productos *gourmet* más desarrollada ha incorporado tecnologías, mejorado aspectos sanitarios, disminuido las brechas de información del mercado y mejorado el proceso productivo.

La variedad y tipo de fermentos lácticos utilizados es uno de los factores de diferenciación más importantes, y por ello es en esta variable en donde se encuentran importantes oportunidades para lograr diferenciar los quesos de cabra de cada zona. La búsqueda de los fermentos lácticos que se producen de forma natural en la leche de los animales de cada sector, y su adecuada selección, junto a la combinación de las variedades disponibles en función de las características de cada uno de ellos, determinarán las propiedades organolépticas (sabor, textura y olor) que definirán el producto y lo harán reconocible por parte de los consumidores. Este reconocimiento será la base del desarrollo de marca, lo que permitirá generar una demanda específica, con mejores precios en el mercado, y aumentar finalmente la rentabilidad de la cadena productiva y competitividad de los productores.



Esta ficha resume los resultados y lecciones aprendidas de este proyecto, expuestos en detalle en el libro correspondiente de la serie



Producción de Queso de Cabra con Fermentos Lácticos Locales

Proyecto de Innovación en las Regiones de Coquimbo y Metropolitana

Origen

Esta ficha fue elaborada a partir de la publicación que sistematiza los resultados, experiencias y lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto “Mejoramiento de la calidad y diferenciación de quesos de cabra elaborados con leche pasteurizada mediante la incorporación de fermentos lácticos locales seleccionados”, ejecutado entre octubre de 2002 y diciembre de 2004, por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile, en conjunto con la Universidad Tecnológica Metropolitana, el Instituto Nacional de Promoción Agraria (INPROA) y 7 unidades productivas de agricultores ubicados en las comunas de Ovalle, Río Hurtado y Punitaqui, de la IV Región de Coquimbo. Este proyecto estuvo orientado a generar mayor rentabilidad en los sistemas lecheros de pequeños y medianos productores caprinos de la Región de Coquimbo, mediante la obtención y la utilización de fermentos lácticos nacionales para mejorar la calidad organoléptica y la especificidad del queso de cabra elaborado con leche pasteurizada.

Base conceptual de la herramienta

El proceso de elaboración de productos lácticos, como los quesos, debe asegurar la inocuidad de estos alimentos, para lo cual se realiza el proceso de pasteurización de la leche. A través de este procedimiento se eliminan los microorganismos presentes que puedan ser un riesgo para la salud, sin embargo también elimina las cepas lácticas (flora láctica) presentes de forma natural en la leche, obligando a integrar estas cepas en el proceso de elaboración de los quesos, de forma posterior a la pasteurización. Esto se realiza en Chile generalmente con fermentos importados, sin embargo hay estudios que indican que la flora láctica es de una gran diversidad, la cual está en función de variables como la zona geográfica, el alimento que consumen los animales (en este caso las cabras), la raza y el tipo de leche, entre otras. Estas cepas lácticas provienen de flora que se desarrolla en la ubre del animal y que se traspa a la leche durante el proceso de ordeña. Lo anterior es determinante para que se produzcan las etapas de fermentación o maduración de los quesos, ya que catalizan actividades enzimáticas, proteasas, lipasas, y glicosidasas. Estas serán las que finalmente determinarán las características organolépticas de los quesos, aumentando la duración de estos alimentos, así como mejorando su inocuidad y elevando los niveles de algunas vitaminas, producto del proceso de fermentación.

Debido a que los fermentos son combinaciones de diferentes cepas lácticas, si el objetivo es lograr obtener un fermento que aporte características óptimas o deseables al producto, se deberán trabajar de forma muy cuidadosa las distintas mezclas de cepas y balancear las propiedades de cada una de ellas, para no generar desequilibrios que afecten la calidad, en cuanto a sabor, aroma, textura y acidez del producto final.

Para poder identificar las cepas propias de la IV Región de Coquimbo, en Chile, en el marco del proyecto precursor se tomaron muestras de leche de cabra, queso de 15 días y queso de 30 días de maduración, en las cuales se encontraron cepas de bacterias lácticas pertenecientes a los siguientes géneros bacterianos: *Lactobacillus*, termófilos y mesófilos; *Streptococcus*; *Lactococcus*; *Leuconostoc* y *Enterococcus*, de los cuales, luego del análisis y realizadas todas las pruebas en los quesos, se determinó que los géneros dominantes fueron: *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus* y *Leuconostoc*.

Una vez obtenida la caracterización de las propiedades tecnológicas de las distintas cepas, se identificaron aquellas que presentaron dos o más de las actividades requeridas para su utilización en la elaboración de los fermentos que se usarían en la producción de queso. Se eligieron 10 cepas, incluyendo cepas termófilas y mesófilas, para formular 6 fermentos que fueron utilizados en la elaboración de quesos a nivel piloto.

Sobre la base de estos fermentos se elaboraron los quesos, realizándose posteriormente un análisis microbiológico y sensorial. Los resultados cumplieron con la norma en relación a los microorganismos presentes, como las bacterias. Respecto del análisis sensorial, determinante para justificar la utilización de estos fermentos, se pudo constatar que los quesos producidos a partir de leche pasteurizada y en los que se utilizaron fermentos locales, presentaron características organolépticas similares a los de los quesos artesanales realizados sobre la base de leche sin pasteurizar. Lo que dio como resultado un queso de sabor, aroma, color y textura muy deseable y reconocible, pero además con la ventaja de la inocuidad derivada del proceso de pasteurización.

Debido a que los distintos quesos preparados a base de los seis fermentos seleccionados no presentaron grandes variaciones entre ellos, se optó por aquellas mezclas que presentaron más aceptación por parte de los consumidores, así como aquellas que tenían menor cantidad de cepas como componentes, debido a que éstas últimas tenían mayor número de propiedades tecnológicas (fermentos 1 y 3). Estos dos fermentos fueron caracterizados, para asegurar que no presentaran resistencia a los antibióticos ni genes de resistencia que se pudieran transmitir y cuyo factor es fundamental en los productos de consumo humano.

La conveniencia económica de la herramienta

La evaluación económica se realizó para aquellas plantas que puedan efectuar el proceso productivo por al menos seis meses al año, esto significa que deberán contar con una producción de leche estable, que asegure un mínimo de queso al año. El productor de quesos deberá asegurar no solo el volumen de leche a utilizar, sino que además la calidad de ésta en cuanto a contenido graso y estándares sanitarios, especialmente en caso de adquirir este insumo a través de proveedores, de forma de mantener los rendimientos y la calidad del producto.

Se consideran las variables de inversión ya existentes en una planta elaboradora de quesos, así como también los costos fijos y variables estándar. Para definir los parámetros productivos necesarios para la evaluación económica del negocio, se consideraron algunos supuestos tales como una capacidad de recepción y proceso anual de 144.000 litros de leche y una producción de 16.941 kg de queso/año. A esta capacidad se llega al sexto año de evaluación, por medio de un crecimiento estimado anual del 10%.

Para el análisis económico del modelo de negocios, se considera la inversión ya existente en una quesería tipo que incluye el terreno, infraestructura y equipamiento de la planta quesera, así como un vehículo de recolección de leche. Se calcularon los costos para un período de análisis de 6 años y se estructuraron sobre la base de valores reales para la temporada 2007, con un incremento de un 5% anual.

Dentro de los principales costos destaca la leche, con un valor unitario (l) de \$315, el cual se mantiene constante para efectos de la evaluación. Sin embargo, la cantidad de leche recibida crece un 10% anual, para alcanzar un máximo cercano a la capacidad de procesamiento de leche de la planta para seis meses de producción.

Los ingresos están dados por los kilos de queso producidos a partir de los litros de leche recolectados y el rendimiento en función de la proporción de conversión de leche a queso, en este caso de 8,5 l de leche por un kilo de queso. El precio de venta de la unidad de producto, se fijó en \$7.000/kg de queso de cabra.

Los resultados económicos arrojaron un VAN de \$ 78.209.635 y un TIR de 32%, por lo cual el negocio representa una oportunidad para los productores ya establecidos, los cuales pueden acceder a mejores valores de venta e incrementar sus ingresos en función de ofrecer un producto diferenciado, con características organolépticas similares a las de un queso artesanal, pero con la seguridad alimentaria que significa un proceso formal de producción.

Claves de viabilidad

Volumen mínimo de producción

El bajo volumen de producción de materia prima, dado por la escasa incorporación de proveedores al sistema, constituye uno de los factores más críticos del sistema. A la vez, esta producción tiene un carácter muy estacional, lo que implica elevados costos para la industria al mantener inactiva su capacidad operativa por un tiempo prolongado. En consecuencia, para alcanzar el éxito en la producción de queso diferenciado se deberá contar con un volumen de leche que permita soportar los costos totales asociados al sistema de producción.

Programa de desarrollo de proveedores

Se requiere de una instancia técnica que agrupe y capacite a los productores de leche, con los objetivos de comprometer la entrega de leche, entregar capacitación en aspectos técnicos (reproductivos y productivos) para aumentar la producción de leche y capacitación en aspectos tendientes a mejorar la calidad de la leche.

Ámbito de la elaboración de quesos

En la fase industrial se deberán abordar aspectos tales como la recepción de leche en volumen sobre el punto de equilibrio, revertir la estacionalidad de la producción y la disminución de los costos de producción.

Programa de aseguramiento de calidad

Para poder posicionarse en el mercado de quesos de especialidad, considerando el trabajo y la inversión realizada en el proceso de diferenciación que determinará la utilización de fermentos locales seleccionados, será imprescindible contar con un programa de aseguramiento de la calidad, que permita disminuir la probabilidad de problemas sanitarios y de calidad del producto final.

La generación de protocolos de producción será necesaria para aquellos elaboradores que han implementado mejores prácticas, lo que les permitirá acceder a un nivel de certificación que les permita diferenciarse de aquellos que fabrican quesos sin prácticas básicas de manipulación de los productos.

Requerimientos ámbito comercial

- Diagnosticar las capacidades de la planta y del proceso agroindustrial, especialmente desde un punto de vista de la eficiencia y competitividad
- Desarrollar un plan estratégico de comercialización, incluyendo definición de nichos y políticas de precio
- Desarrollar plan de marketing con elementos de alta diferenciación por calidad
- Gestionar alianzas estratégicas entre los productores y la industria, que permitan generar volúmenes interesantes para encadenarse directamente al mercado, disminuyendo la gran cantidad de intermediarios.

Asuntos por resolver

Producción industrial de fermentos lácticos locales

Se requiere de un organismo o empresa con las capacidades técnicas y financieras de producir y comercializar a escala comercial la mezcla de fermentos locales, ya que el ejecutor del proyecto precursor sólo tiene capacidades a nivel experimental, dada sus funciones acotadas al ámbito de la investigación y certificación.

Producción de leche

Las plantas queseras observadas en la Región de Coquimbo son muy heterogéneas en cuanto a su producción y equipamiento. La mayoría son de tipo “artesanal” y carecen de capacitación en lo referido a gestión de procesos de negocios y calidad del producto. Se observó también que muchos productores practican la trashumancia y, por lo tanto, aunque exista un compromiso de entrega de leche, al momento de llevar sus animales a las veranadas no lo pueden cumplir.

La formalidad de compromiso de entrega de leche debe ir acompañada de un incentivo económico al productor, dado por un mayor precio pagado por litro de leche. Al respecto, se apreció que no existe un sistema transparente en los mecanismos que fijan el precio del litro de leche pagado a productor, como en el precio pagado por kg de queso. En países como España y Francia existe un modelo para fijar el precio por litro de leche, el cual es aproximadamente un 50% superior al precio pagado por litro de leche bovina.

Para lo anterior, se requiere realizar una acuciosa selección de aquellos productores con real interés en entregar su producción láctea. Así mismo, se requiere realizar una estandarización de los parámetros a exigir a cada productor; como también capacitarlos en temas relativos a buenas prácticas agrícolas.

Elaboración de queso

Se requiere capacitar a los involucrados en temas relativos a buenas prácticas de manufactura y desarrollar protocolos de producción de queso que certifiquen o den cuenta de los criterios sanitarios y de calidad utilizados, a diferencia de los quesos elaborados informalmente y por debajo de las exigencias de las normas sanitarias.

El valor de la herramienta

El valor de este proyecto es haber logrado aislar y caracterizar la flora láctica de quesos de cabra artesanales elaborados sin ser sometidos a procesos térmicos o pasteurización, poniendo a disposición del sector productivo de la Región de Coquimbo fermentos locales, que mejoran la calidad de los quesos elaborados con leche pasteurizada y los diferencian favorablemente de los productos elaborados con cepas importadas.

