



CULTIVOS DE BIOPROTECCIÓN: MÁS ALLÁ DE LA PROTECCIÓN DE SU NEGOCIO

PETER THØYSEN, MARKETING DIRECTOR, DAIRY BIOPROTECTION, FOOD CULTURES & ENZYMES, CHR. HANSEN A/S; GRACIELA TABOADA - MKT ANALYST, FOOD CULTURES & ENZYMES CONO SUR - CHR. HANSEN ARGENTINA, CON LA COLABORACIÓN DEL REGIONAL APPLICATION CENTER - LATAM

Hoy en día uno de los principales desafíos en relación a los productos lácteos es prevenir la experiencia negativa de los consumidores causada por la contaminación con hongos y levaduras. Los contaminantes están presentes en todos lados y pueden dañar los alimentos durante su vida útil, especialmente si los productos son expuestos a una interrupción de la cadena de frío que debe existir entre el productor y la mesa del consumidor. Pero también la contaminación provocada por exposición al entorno cuando se consumen alimentos puede llevar a serios reclamos.

También existe una creciente atención sobre la calidad y seguridad de los alimentos por parte de los organismos reguladores y consumidores en todo el planeta. El número y magnitud de los retiros de productos o “recalls” se incrementa año a año. Incluso si se considerasen únicamente los costos directos relacionados con este tipo de incidentes, los recalls son muy costosos y complejos de manejar. Pero el daño potencial a una marca a largo plazo puede ser devastador. En una encuesta realizada en Estados Unidos, el 55% de los consumidores han reportado que dejaron temporalmente de usar una marca y cambiaron a la competencia por un incidente de recall. Por otra parte, 21% dijo que evitaría comprar cualquier producto de dicha marca⁽¹⁾.

La respuesta habitual de los productores a este desafío es la aplicación de preservantes artificiales. Si bien en muchos países las autoridades regulatorias están limitando el uso de dichos conservantes, incluso en la UE algunos elaboradores aún usan preservantes químicos en yogures, tales como el sorbato de potasio,

y lo hacen en forma legal a través de los preparados de fruta. El mayor conocimiento y acceso a información hacen que los consumidores demanden cada vez más alimentos sin conservantes artificiales y estén dispuestos a dejar de lado productos que no se adapten a sus demandas.

Parte de la solución, junto con mejoras en las prácticas de manufactura, higiene y mantenimiento de la cadena de frío, es el uso de cultivos de bioprotección. Los cultivos de bioprotección FreshQ® de Chr. Hansen permiten reducir en forma natural el riesgo de deterioro de los alimentos causado por contaminación con hongos y levaduras, protegiendo el valor de la marca, mejorando la calidad del producto y aumentando el atractivo del producto final percibido por el consumidor.

PROTECCIÓN DE LA PROPIA NATURALEZA

La fermentación es una de las técnicas más antiguas para extender el tiempo de almacenamiento de los alimentos. Los requisitos para almacenar y preservar la leche fue la razón por la cual se originaron productos tales como el yogur y el queso. Los cultivos FreshQ® han llevado esta antigua técnica a un nuevo nivel. Los cultivos de bioprotección FreshQ® son cultivos alimentarios microbianos que, a través de la fermentación, inhiben contaminantes tales como hongos y levaduras al desacelerar su ritmo de crecimiento. Están compuestos por bacterias ácido lácticas tradicionales *Lactobacillus paracasei* y/o *Lactobacillus rhamnosus* (una sola cepa o en forma combinada) y permiten reducir en forma natural el riesgo de deterioro de los alimentos causado por contaminación con hongos y levaduras. Estos cultivos son añadidos en combinación con el cultivo iniciador normal en la producción de productos lácteos fermentados.

MEJORANDO LA EXPERIENCIA DE CALIDAD PARA EL CONSUMIDOR

Aumentar la robustez de los productos, incluso de aquellos que dejaron el establecimiento elaborador con una contaminación mínima de hongos y levaduras, puede ser una excelente decisión. Los hongos y levaduras son la fuente de deterioro microbiano más común en los productos lácteos frescos. Los niveles y tipos de contaminación por hongos y levaduras no son constantes y existe un universo de riesgos que pueden crear picos de contaminación: alta utilización de capacidad productiva en temporada alta –con la consiguiente presión sobre los programas sanitarios–, uso de ingredientes con mayor riesgo de contaminación (ej. preparados de frutas) o de procesos de mayor riesgo, desvíos de la producción estándar, condiciones climáticas... y muchos más.

Los productos lácteos con mayor robustez contra hongos y levaduras no sólo aseguran una calidad por encima de las regulaciones establecidas, también ayudan a mantener los productos frescos a lo largo de la vida útil esperada, incluso en condiciones desafiantes. Por ejemplo durante el período de consumo, donde hay un mayor riesgo de exposición a contaminantes de una gran variedad de fuentes.

Los cultivos bioprotectores FreshQ® son ingredientes naturales para alimentos desarrollados como una alternativa a los preservantes artificiales. Estos cultivos se basan en cepas únicas halladas entre las BAL normalmente utilizadas y existen distintas versiones específicamente formuladas para aplicar en leches fermentadas y quesos.

APLICACIÓN EN YOGURES SIN PRESERVANTES ARTIFICIALES

La línea FreshQ® comprende una amplia gama de cultivos que pueden ser aplicados en lácteos fermentados, como yogures, kefir-, cremas agrias, quesos frescos y tipo Quark, o en quesos Cottage, Pasta Filata, Feta y Tvarog, entre otros.

Entre las principales características del funcionamiento de los cultivos bioprotectores FreshQ® aplicados en yogures se pueden mencionar:

Efecto fungistático: una propiedad común de las bacterias ácido-lácticas es contar con un nivel moderado de actividad fungistática. Esta actividad ha sido atribuida generalmente a una combinación de distintos mecanismos: competencia por nutrientes y espacio (interacción celular, comunicación celular); rendimiento del ácido orgánico (lactato, acetato); producción de compuestos antagonicos (péptidos, H₂O₂, diacetilo, ácido benzoico,



ácido feniláctico, etc.). Si bien las interacciones y mecanismos de la actividad fungistática son complejos y difíciles de dilucidar, se puede afirmar que los cultivos bioprotectores no destruyen hongos, solo retardan su crecimiento a través de distintos mecanismos: la demora del desarrollo del micelio o el retraso o prevención de la esporulación, entre otros. Los cultivos FreshQ® han demostrado tener una actividad fungistática superior a la media. En tests de desafío en yogures bebibles inoculados con distintos hongos, el crecimiento de los hongos contaminantes se hizo visible recién a partir del día 35.

Inhibición de levaduras: comparadas con hongos y bacterias, las levaduras juegan un papel secundario en la descomposición de alimentos. Sin embargo, existen determinadas condiciones relacionadas con el proceso de preservación de éstos y su propio manejo que pueden favorecer el incremento en las poblaciones de levaduras dañinas⁽²⁾. Las BAL tienen el potencial de inhibir el crecimiento de levaduras a través de la extensión de la fase de latencia y la reducción de su tasa de crecimiento. Análisis de la performance del cultivo FreshQ® en yogures batidos demostraron una mayor inhibición vs. un control sin cultivo bioprotector agregado (Figura 1).

Efecto inhibidor a diferentes temperaturas: los cultivos FreshQ® trabajan en un amplio rango de temperaturas. Se realizó una comparación del efecto inhibidor del cultivo FreshQ® vs. controles sin cultivo bioprotector en yogures incubados por 19 días a 7°C y por ocho días a 16°C, en ambos casos inoculados con hongos contami-

nantes *Penicillium brevicompactum* (A), *P. solitum* (B) y *P. crustosum* (C). En ambos casos se pudo observar el fuerte efecto inhibidor del cultivo FreshQ® (Figura 2).

Efecto inhibidor en yogures frutales: uno de los derivados lácteos más alterados por la acción de levaduras es el yogur, debido a la adición de frutos y saborizantes derivados de frutos. Los contaminantes de mayor incidencia son *Debaryomyces hansenii*, *K. marxianus*, *S. cerevisiae*, *Rho. mucilaginosa*, *K. lactis*, *C. versatilis* y *P. toletana*, así como los géneros *Rhodotorula*, *Sporobolomyces* y *Debaryomyces*⁽³⁾. En pruebas realizadas en yogures tipo Griego con preparado de frutas e inoculados con distintos hongos contaminantes fue claramente visible el fuerte efecto fungistático del cultivo bioprotector en yogures frutales (Figura 3).

Impacto en el tiempo de fermentación: la temperatura y el tiempo de fermentación influyen en las características finales que se le quieran dar al producto, por ejemplo la acidez final, viscosidad, etc. En la elaboración de yogur es preferible usar un corto tiempo de procesamiento: cuánto más tiempo estén fermentando las bacterias a una temperatura óptima más lactosa devoran, más ácido láctico producen y más se reproducen. Por tanto, a mayor tiempo de fermentación, mayor acidez y más cuajado resulta el yogur⁽⁴⁾. Para evaluar el efecto de FreshQ® sobre el tiempo de fermentación se realizaron pruebas en yogures de distintas características: contenido graso bajo (A), medio (B) y con alto contenido de proteínas (C). Todas las muestras fueron elaboradas con dos cultivos starter distintos con y sin agregado de FreshQ® y fermentados a distintas temperaturas. Se pudo observar que el agregado de FreshQ® tuvo poco o ningún impacto en el tiempo de fermentación.

Impacto en la post-acidificación: un yogur evidencia post-acidificación cuando, tras haber llegado a un pH de corte de 4.6, las bacterias lácticas continúan replicándose, metabolizando y produciendo una lenta pero progresiva acidificación. Esto lleva a que el pH caiga a valores <4.0, provocando alteraciones en el sabor (demasiado ácido) y reducción en la vida útil del producto. Para analizar el posible impacto de FreshQ® en la post-acidificación se realizaron pruebas en yogures batidos elaborados con cultivos starter con y sin agregado de cultivo biopro-

FIGURA 1 - Efecto inhibidor de FreshQ® vs. control en yogures batidos inoculados con 50 UFC/gr de *Debaryomyces hansenii* a 7°C

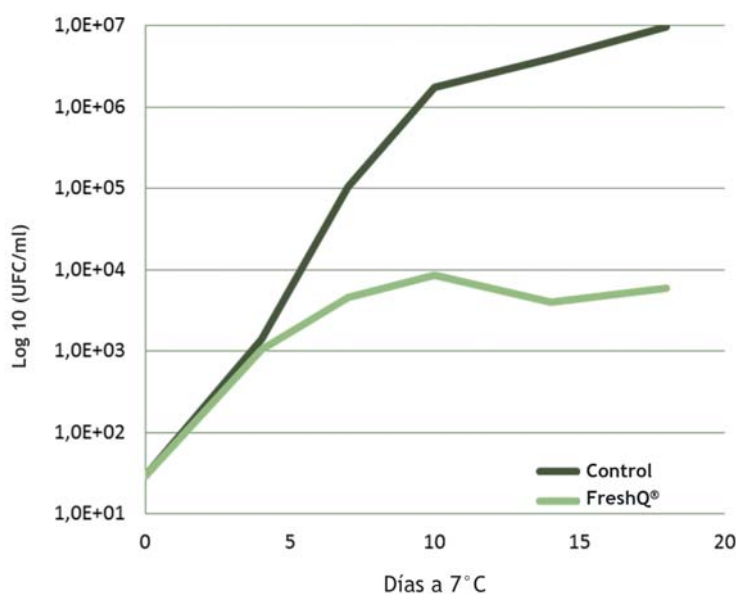
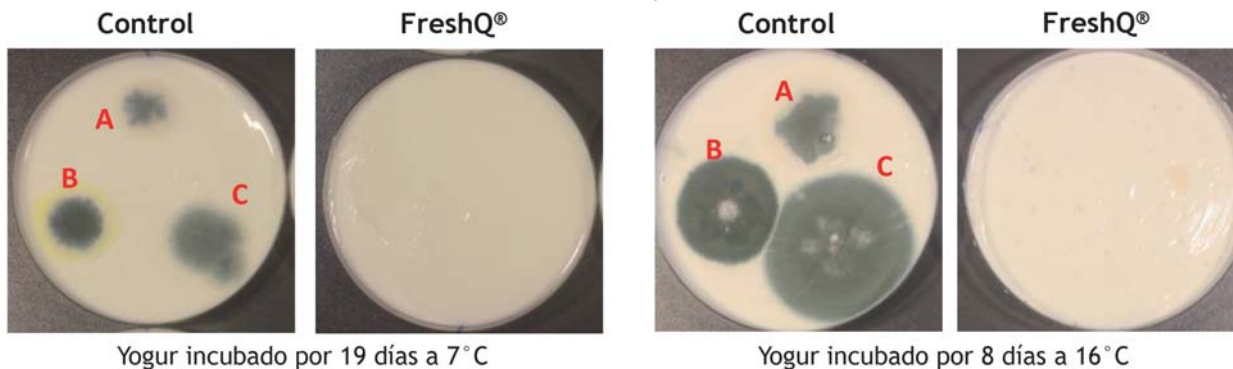
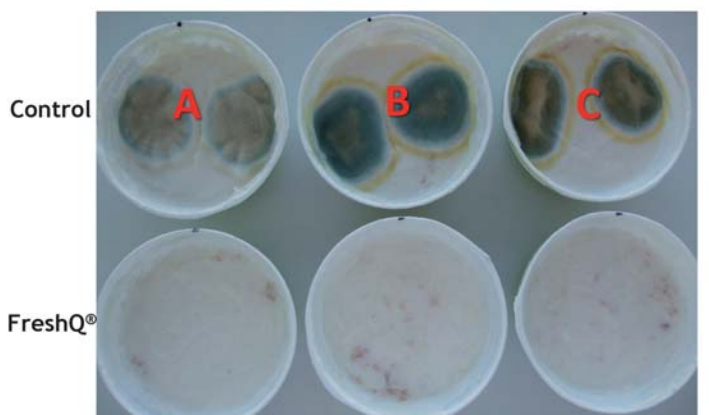


FIGURA 2 - Efecto de FreshQ® vs. control sin cultivo bioprotector en yogures incubados a distintas temperaturas



Ref.: A= *Penicillium brevicompactum* / B= *Penicillium solitum* / C= *Penicillium crustosum*

FIGURA 3 - Efecto de FreshQ® vs. control en yogures frutales almacenados por 21 días a 7°C



Ref.: A= *Penicillium commune* / B= *Aspergillus versicolor* / C= *Penicillium palitans*

MÚLTIPLES BENEFICIOS

FreshQ® permite proteger el valor de la marca, mejorar la calidad del producto y aumentar el atractivo del producto final percibido por el consumidor, así como extender la vida útil en siete días. FreshQ® ayuda a preparar el camino al éxito para un posicionamiento de marca y a aumentar el atractivo del producto en la mente del consumidor. Los cultivos FreshQ® pueden beneficiar al producto de distintas formas:

Etiquetas limpias. Cuando los consumidores buscan un yogur esperan leer en la etiqueta ingredientes tales como leche, cultivos y frutas, entre otros. Una etiqueta limpia y “sin conservantes” puede usarse como un elemento diferenciador. Los cultivos FreshQ® son bacterias ácido-lácticas que están incluidas en el proceso natural de fermentación en las leches fermentadas y quesos y por lo tanto son consideradas un ingrediente alimentario normal.

lector y se analizó la post-acidificación a 6 y 15°C. Los valores de pH en las muestras con y sin agregado de FreshQ® fueron similares, por lo que se determina que FreshQ® no tuvo impacto en la post-acidificación de los yogures.

Impacto en la textura: uno de los atributos de mayor importancia en el yogur es la textura, que suele percibirse en términos de viscosidad. Durante el proceso de elaboración se pierde gran parte de la textura del yogur debido entre otros factores al estrés mecánico(4). En pruebas realizadas a yogures con distintos niveles de contenido graso y de proteínas y elaborados con distintos cultivos starter, con y sin agregado de FreshQ®, se pudo observar que la variación de los valores de *share stress* fue mínima, lo que indica que el agregado del cultivo FreshQ® no tuvo impacto en la textura de los yogures.



El 66% de los consumidores en todo el mundo chequea las etiquetas de los alimentos y bebidas antes de comprar un producto, y 61% de ellos verifican si contiene preservantes artificiales.

Productos frescos. Hasta el mejor producto puede estar en riesgo si se rompe la cadena de frío antes de llegar al consumidor. Y una vez una vez abiertos, los productos que no son consumidos de una sola vez corren un gran peligro de contaminarse por hongos y levaduras. Los cultivos vivos en FreshQ® protegen los lácteos frescos incluso tras haber dejado el almacén, haciéndolos más robustos contra la contaminación luego de abiertos.

A los consumidores no les importa si un producto se arruinó debido a una contaminación ocurrida en la fábrica, por un refrigerador dañado en el supermercado o por una cuchara que introdujeron en el pote dos días antes. Simplemente miran la etiqueta y la próxima vez compran otra marca.

Extensión de vida útil. El uso de FreshQ® ofrece una forma de extender la vida útil en forma natural, sin comprometer la demanda del consumidor por alimentos que no contengan conservantes artificiales. Permite optimizar la eficiencia de producción, asegurando que el producto esté siempre disponible para el consumidor. FreshQ® extiende la vida útil sin agregar preservantes artificiales. De esa forma evita costos de redistribución y reduce el desperdicio de productos que no pueden ser vendidos debido a una vida útil demasiado corta, permitiéndole además llegar a nuevos mercados antes inaccesibles por culpa de las limitaciones de la vida útil. También mejora la eficiencia de producción, aumentando el volumen de los lotes y reduciendo la frecuencia de producción.

El control de la contaminación por hongos y levaduras permite aumentar la uniformidad de la calidad y disminuir la cantidad de lotes retenidos y descartados. Un solo día extra de vida útil puede reducir las pérdidas de producción en un 14%.

Protección de marca. Construir una marca fuerte toma tiempo y esfuerzo, pero todo puede perderse en un breve instante. El deterioro debido a un problema de contaminación por hongos y levaduras es un asesino certero pero silencioso. Aunque pocos presentan una queja, los consumidores pueden dejar de comprar un producto y contar su experiencia por todas partes. Las palabras se esparcen más rápido que nunca y las imágenes de quesos y yogures con moho llegan lejos vía las redes sociales. También los recalls de productos pueden ser catastróficos para una marca y su relación con los minoristas. Si se quieren evitar grandes cantidades de producto desperdiciado, FreshQ® brinda una forma inteligente de tener el control de la situación.

El 55% de los consumidores pueden cambiar temporariamente de marca a causa de un incidente de recall. El 21% podría dejar de comprar ese producto, e incluso cualquier otro producto o marca de la empresa.

En conclusión, la línea de cultivos de bioprotección FreshQ® no solo ayuda a crear una gran experiencia de marca, también ayudan a preservar los productos naturalmente. Para conocer más acerca de los productos de Chr. Hansen se puede visitar la página web www.chr-hansen.com o contactarnos a la dirección arinfo@chr-hansen.com.

REFERENCIAS

- (1) PRNewswire/Harris Interactive, 2013.
- (2) TM Orberá Ratón. Acción perjudicial de las levaduras sobre los alimentos - Rev. Cubana Salud Pública v.30 n.3 - La Habana, 2004.
- (3) Deakand T, Beuchat L. Yeasts in Specific Types of Foods. Handbook of Food Spoilage Yeasts. N.York: CRC Press; 1996.p. 76- 15.
- (4) Effect of incubation temperature, heat treatment and milk source on the yoghurt kinetic acidification - Medeiros, A. C., Souza, D. F. and Correia, R. T. P. - International Food Research Journal 22(3): 1030-1036 (2015).

MÁS INFORMACIÓN:

www.chr-hansen.com