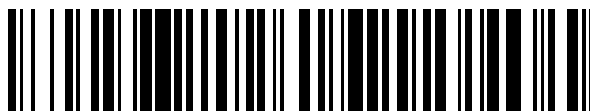


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 286**

51 Int. Cl.:

A23C 11/10 (2006.01)

A23L 29/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2009 PCT/EP2009/052208**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2009 WO09106536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2009 E 09714858 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2249655**

54 Título: **Leche de soja fermentada y método para mejorar las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada**

30 Prioridad:
26.02.2008 IT MI20080306

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2018

73 Titular/es:
**PROBIOTICAL S.P.A. (100.0%)
Via Mattei, 3
28100 Novara (NO), IT**

72 Inventor/es:
**STROZZI, GIAN PAOLO;
MOGNA, GIOVANNI y
MOGNA, LUCA**

74 Agente/Representante:
FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 676 286 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Leche de soja fermentada y método para mejorar las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada

5 La presente invención se refiere a leche de soja fermentada y a un método para mejorar las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada.

10 Hay algunas categorías de consumidores que pueden desarrollar una determinada intolerancia a productos de origen animal tales como leche y productos lácteos, como resultado de lo cual estos productos en algunos casos ya no pueden usarse para la nutrición diaria, o su consumibilidad será en cualquier caso considerablemente limitada. Las intolerancias a la lactosa y las alergias a la caseína, una de las principales clases de proteínas presentes en la leche, están de hecho ampliamente extendidas tanto entre niños como entre adultos. Una alternativa conocida al uso de leche de origen animal es el uso de leche de origen sustancialmente vegetal y de productos alimenticios derivados de la misma.

15 Específicamente, se conoce el uso de leche de soja por sus propiedades saludables. Dicha leche contiene de hecho menos calorías que la leche de vaca y su contenido en proteínas es casi el doble de alto y su concentración de grasa es menor. Es más rica en hierro y su porcentaje de vitaminas del grupo B es equivalente. Tiene un contenido más pobre en calcio pero tiene un alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados y es fácil de digerir. Además, la presencia de lecitina puede contribuir considerablemente a disminuir los niveles en sangre de colesterol y triglicéridos en exceso, mientras que las proteínas de origen animal y, en particular, la caseína procedente de la leche, tienden a aumentar estos niveles.

20 Se usa leche de soja en la producción de una diversidad de productos alimenticios fermentados y no fermentados. Por tanto, aunque el uso de leche de soja representará, por un lado, una alternativa válida a la leche de origen animal, cuando se trata de resolver problemas de intolerancia, su uso está limitado, por otro lado, por las malas propiedades organolépticas del producto en sí mismo.

30 Se sabe, de hecho, que el sabor y/o el olor de la leche de soja son muy similares a los de las semillas que se percibirán por los consumidores en el momento del consumo. Dicho sabor y/o aroma se perciben como "desagradables" por el consumidor medio. Se cree que este sabor y/o aroma se deben sustancialmente a la presencia en la leche de algunos compuestos que comprenden grupos alcohol, cetona y/o aldehído, y especialmente, pero no sólo, compuestos de hexanal y/o pentanal.

35 Dichos grupos alcohol, cetona y/o aldehído se producen mediante la oxidación del componente lipídico de la soja, especialmente de la fracción de ácidos grasos insaturados, por medio de una acción catalítica combinada mediada por las enzimas lipasa, fosfolipasa y lipoxigenasa. Esta última clase de enzimas está presente en la soja en concentraciones particularmente altas que superan las que se encuentran en otros organismos vegetales y leguminosos tales como judías, guisantes o trigo. Además, los ácidos grasos libres se ven sometidos a reacciones de autooxidación debido a la actividad catalítica de los iones de cobre y hierro presentes normalmente en cantidades traza en las semillas de soja.

40 Tras la oxidación, el ácido linoleico y el ácido linolénico, que tienen ambos 18 átomos de carbono, dan lugar a numerosos compuestos de aldehído tales como hexanal, 2,4-decadienal, 2,4-heptadienal, 3-hexanal y 2,4,7-decatrienal.

45 Dichas moléculas de aldehído son responsables de la aparición de diversas notas organolépticas desagradables, especialmente el sabor similar a judías de los productos basados en soja o derivados de la soja.

50 Las anteriores moléculas de aldehído no están presentes generalmente en semillas de soja sólidas y secas, sino que se producen, incluso en cantidades significativas, cuando se remojan dichas semillas y se muelen para producir la denominada "leche".

55 El artículo de P. Scalabrini *et al.*, "Characterization of *Bifidobacterium* strains for use in soymilk fermentation", International Journal of Food Microbiology, 39 (1998) 213-219, informa sobre datos referentes a la fermentación de leche de soja por la cepa MB233, que pertenece a la especie *Bifidobacterium breve*. Puede aprenderse, en particular, a partir de análisis cromatográficos que después de la fermentación durante 24 horas, la leche de soja fermentada resultante está sustancialmente libre de pentanal, mientras que está presente n-hexanal en una cantidad reducida.

60 El solicitante ha encontrado por medio de experimentación que la fermentación de leche de soja por la cepa MB233 que pertenece a la especie *Bifidobacterium breve*, según notifican P. Scalabrini *et al.*, no permite en realidad que un producto que va a obtenerse tenga propiedades organolépticas satisfactorias. Las degustaciones prácticas han revelado, de hecho, que el producto resultante aún huele y, sobre todo, sabe a judías en un grado no desdeñable, lo que lo hace inadecuado para uso comercial.

65

El documento GB 1438315 describe un producto de semillas de soja libre de olor a judías y un método para su producción, que comprende destilación a presión reducida.

5 Jimoh, K. O. y Kolapo, A. L. (*African Journal of Biotechnology* 2007, vol. 6(8), págs. 1000-1003) describen el efecto de los estabilizadores sobre la aceptabilidad y autoestabilidad del yogur de soja.

10 PINTHONG R ET AL: "The development of a soya-based yoghurt. Part 2: Sensory evaluation and analysis of volatiles." JOURNAL OF FOOD TECHNOLOGY, BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, GB, vol. 15, n.º 2, 1 de enero de 1980, dan a conocer leche de soja complementada con extracto de levaduras y glucosa, fermentada con *L. bulgaricus* y/o *S. thermophilus*.

15 Por tanto, el solicitante se ha fijado el objeto de encontrar un método que permita que se mejoren las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada de modo que se eliminen sustancialmente el típico olor y sabor similares a los de las judías de la leche de soja no tratada.

El solicitante ha encontrado que este problema puede resolverse mediante un método que comprende la adición de un producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo y fermentación sucesiva por al menos una bacteria seleccionada de la especie *S. thermophilus*.

20 El producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo puede obtenerse por medio de tratamiento térmico, químico o enzimático de al menos una harina vegetal, obtenida por ejemplo a partir de cereales tales como arroz, maíz, cebada, choclo, trigo, sorgo, mijo, avena, centeno, digitaria, triticale, o a partir de cultivos de tubérculos, por ejemplo yuca, tapioca, patatas. La hidrólisis puede ser parcial. Tales tratamientos conducen a la obtención de un producto en forma de un líquido viscoso (jarabe o melaza) o de una disolución acuosa que contiene glucosa, maltosa y/o fructosa, así como hidratos de carbono complejos que tienen un peso molecular mayor que la maltosa y derivados de almidón tal cual o de almidón parcialmente hidrolizado, en proporciones cuantitativas variables entre sí.

30 Para los fines de la presente invención, se entiende que "leche de soja" significa un extracto acuoso obtenido a partir de semillas o simientes de soja enteras, preferiblemente amarillas, o de harina de soja con toda su grasa, posiblemente con vitaminas y/u oligoelementos y/o sales y/o emulsionantes y/o edulcorantes/potenciadores del sabor añadidos tales como jarabe de arce, malta de cebada o arroz, azúcar vainillado, azúcar de caña sin refinar. El extracto puede ser de grano completo o de grano refinado, es decir obtenido de simientes de soja después de la eliminación de la cascarilla externa. La leche de soja es una disolución blanquecina en forma de una emulsión o suspensión que contiene hidratos de carbono, proteínas, minerales y sustancias oleaginosas. En general, la leche de soja contiene una proporción cuantitativa (p/p) de semillas/harina de soja con respecto a agua de entre 1:4 y 1:18, preferiblemente entre 1:6 y 1:15, y más preferiblemente entre 1:8 y 1:12.

40 Para los fines de la presente invención, se entiende que "reposo/dejar en reposo" significa una etapa en la que al menos una bacteria seleccionada de una o más cepas bacterianas se hace crecer, es decir fermenta, en leche de soja, preferiblemente mezclada con al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y/o productos de hidrólisis del mismo, durante un tiempo que es suficiente para que sus características catalíticas y metabólicas especiales resulten evidentes.

45 Un primer objeto de la presente invención es por tanto un método para mejorar las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada, comprendiendo dicho método:

50 i) mezclar la leche de soja con al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y/o productos de hidrólisis del mismo, que se obtiene por medio de un tratamiento térmico, químico y/o enzimático de harina de tapioca

ii) fermentar la mezcla de la etapa i) con al menos una bacteria seleccionada de la especie *S. thermophilus*, que comprende al menos una bacteria seleccionada del grupo de cepas expuestas en la tabla 1.

55 Preferiblemente, dicho al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo se usa en una proporción cuantitativa con relación a la leche de soja que varía entre el 0,1 % y el 50 % v/v, preferiblemente entre el 1 % y el 25 % v/v, e incluso más preferiblemente entre el 2 % y el 10 % v/v. Una realización particularmente preferida de la invención es aquella en la que dicha proporción es de desde el 3 % hasta el 7 % v/v.

60 Preferiblemente, el producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo es jarabe de tapioca.

Dicho jarabe de tapioca puede obtenerse con diferentes grados de conversión cualitativa/cuantitativa del almidón en monómeros u oligómeros simples tales como maltosa, glucosa y/o fructosa.

65 En una realización preferida, se precalienta la leche de soja, antes del mezclado según la etapa (i) del método según

la invención, hasta una temperatura que varía entre 30 °C y 70 °C, preferiblemente entre 35 °C y 50 °C, durante un periodo de tiempo que varía entre 1 y 30 minutos, preferiblemente entre 3 y 15 minutos. Se añade dicha al menos una bacteria seleccionada de la especie *S. thermophilus*, preferiblemente en la etapa (ii), a la mezcla y se deja en reposo (se fermenta). Preferiblemente, dicho reposo se lleva a cabo a una temperatura que varía entre 30 °C y 49 °C, preferiblemente entre 35 °C y 46 °C, e incluso más preferiblemente entre 39 °C y 44 °C.

En vista de las características químicas de la mezcla anterior, es preferible ventajosamente trabajar a presión de nitrógeno estéril o al menos en condiciones de concentración de oxígeno reducida para evitar en la medida de lo posible los fenómenos de oxidación en detrimento del componente lipídico de la soja.

Ventajosamente, la adición del producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo durante el método permite que se reduzca el tiempo requerido para la etapa de reposo (fermentación) a menos de 20 horas. Preferiblemente, el procedimiento de reposo (fermentación) se lleva a cabo durante un periodo de tiempo que varía entre 1 y 20 horas e incluso más preferiblemente entre 2 y 15 horas; prefiriéndose particularmente entre 3 y 10 horas .

Dicha al menos una bacteria puede usarse en cualquier forma tal como, por ejemplo, congelada o liofilizada, u originarse a partir de un cultivo recién preparado.

La al menos una bacteria según se especificó anteriormente se añade preferiblemente en una cantidad tal como para garantizar que el valor de pH de dicha mezcla de reposo (fermentación) disminuye sucesivamente hasta que alcanza valores que son menores de o iguales a 5,5 dentro de los periodos de tiempo anteriormente descritos, y que son preferiblemente menores de o iguales a 5,0, siendo dicho valor incluso más preferiblemente menor de o igual a 4,5.

En una realización particularmente preferida, el valor de pH de la mezcla según el punto i) disminuye hasta valores menores de o iguales a 4,5 dentro de un periodo de tiempo que varía entre 7,5 y 8 horas.

En el método según la presente invención, dicha al menos una bacteria se selecciona de las cepas expuestas en la tabla 1:

Tabla 1

Número de depósito	Especie	Fecha de depósito	Propietario	Nombre de referencia para la patente
DSM 16591	<i>Streptococcus thermophilus</i>	26 de junio de 2004	ANIDAL S.R.L.	YOSO 1
DSM 16593	<i>Streptococcus thermophilus</i>	26 de junio de 2004	ANIDAL S.R.L.	YOSO 2
DSM 17843	<i>Streptococcus thermophilus</i>	21 de diciembre de 2005	ANIDAL S.R.L.	YOSO 3

Las cepas expuestas en la tabla 1 las depositó Anidral S.p.A. (Via Pietro Custodi 12, 28100, Novara, NO, Italia) ante la DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, la Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares), Inhoffen Str. 7B, D-38124 Brunswick, Alemania) en las fechas especificadas anteriormente.

Las cepas DSM 16591, DSM 16593 y DSM 17843 (denominadas en lo sucesivo YOSO 1, YOSO 2 y YOSO 3, respectivamente) pueden cultivarse, preferiblemente a 44 °C durante al menos 5 horas en condiciones aerobias, en caldo M17 según Terzaghi (ref. del catálogo de Merck 1.15029).

Las cepas YOSO 1, YOSO 2 y YOSO 3 están en forma de cadenas cortas de forma esférica. Son opcionalmente bacterias anaerobias, gram-positivas y catalasa-negativas. Se caracterizan por la falta de crecimiento a 10 °C en ácido biliar al 40 % p/p y NaCl al 6,5 % p/p, pero sí que crecen a 45 °C. Además, se caracterizan porque producen ácido L-láctico y no hidrolizan arginina y esculina. No expresan las enzimas necesarias para hemólisis beta. Se hacen crecer preferiblemente en caldo de glucosa a un pH de 4 a 4,5 y en leche a un pH de 4,3 a 4,5.

La adición de bacterias a la leche de soja y su reposo (fermentación) en la disolución que contiene la leche de soja pueden implementarse según procedimientos conocidos en la técnica.

Dichas etapas pueden tener lugar sin periodos de espera entremedias, o puede proporcionarse una etapa adicional en la que se mezcla el primer componente (producto de origen vegetal) añadido a la leche de soja para garantizar su completa homogeneidad antes de que se añada el segundo componente (bacteria).

Dicha etapa de mezclado adicional puede continuarse durante un periodo de tiempo de entre 1 minuto y 1 hora,

preferiblemente entre 2 minutos y 30 minutos, y particularmente preferido entre 3 y 15 minutos.

Según otro aspecto de la invención, la invención se refiere a leche de soja que comprende al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de al menos una hidrólisis parcial del mismo, fermentándose dicha leche de soja por al menos una bacteria seleccionada de la especie *S. thermophilus*, en la que al menos una bacteria seleccionada de la especie *S. thermophilus* comprende al menos una bacteria seleccionada de las cepas descritas en la tabla 1 y dicho producto puede obtenerse por medio de los métodos según la invención.

Según un aspecto adicional de la invención, la presente invención se refiere a un producto alimenticio basado en soja obtenido a partir de leche de soja a la que se añade al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y/o productos de hidrólisis del mismo y que se fermenta por una cepa de *S. thermophilus*, según se describió anteriormente.

La presente invención se ilustrará ahora adicionalmente con referencia a unas cuantas realizaciones que se proporcionan sólo con propósitos ilustrativos y no como limitación de la invención.

Ejemplo 1

Se ha sometido a prueba el método según la invención para preparar leche de soja fermentada en comparación con lo que se conoce en la técnica.

Se pretrató térmicamente una leche de soja comercialmente disponible, soja Alpro de Wevelgem, de Bélgica durante 30 minutos a 110 °C.

Se prepararon nueve muestras que tenían las siguientes composiciones:

1. Muestra 1 - Leche de soja + jarabe de tapioca en una concentración del 4,6 % v/v,
2. Muestra 2 - Leche de soja + sacarosa en una concentración del 5 % v/v y *Bifidobacterium breve* MB233,
3. Muestra 3 - Leche de soja + jarabe de tapioca en una concentración del 4,6 % v/v y *B. breve* MB233,
4. Muestra 4 - Leche de soja + sacarosa en una concentración del 5 % v/v y *S. thermophilus* YOSO 3,
5. Muestra 5 - Leche de soja + jarabe de tapioca en una concentración del 4,6 % v/v y *S. thermophilus* cepa YOSO 3,
6. Muestra 6 - Leche de soja + sacarosa en una concentración del 5 % v/v y *S. thermophilus* YOSO 2,
7. Muestra 7 - Leche de soja + jarabe de tapioca en una concentración del 4,6 % v/v y cepa YOSO 2 de *S. thermophilus*,
8. Muestra 8 - Leche de soja + sacarosa en una concentración del 5 % v/v y *S. thermophilus* YOSO 1,
9. Muestra 9 - Leche de soja + jarabe de tapioca en una concentración del 4,6 % v/v y *S. thermophilus* cepa YOSO 1.

Se usó sacarosa en las muestras 2, 4, 6 y 8, en una concentración del 5 % como fuente de energía y carbono para la cepa bacteriana con la que se llevó a cabo la etapa de reposo. De hecho, la leche de soja tal cual no es adecuada generalmente para la fermentación por cepas bacterianas que pertenecen al género *Streptococcus* y al menos algunas especies del género *Bifidobacterium* en las que los oligosacáridos presentes en dicha leche son difícilmente fermentables por dichas cepas.

Con respecto a la muestra 1, se añadió dicho jarabe de tapioca en una cantidad del 4,6 % v/v a la leche de soja que, después de mezclarse durante 2 minutos, se dejó en reposo durante 24 horas a una temperatura de 37 °C con agitación ligera constante.

Con respecto a la muestra 2, se añadieron sacarosa en una cantidad del 5 % v/v y *Bifidobacterium breve* MB233 a la leche de soja que se dejó en reposo durante 24 horas a 37 °C con agitación ligera constante. Dicha bacteria se originó a partir de un cultivo en caldo líquido recién preparado y se añadió en una concentración de 3×10^7 UFC/ml. Se preparó dicha muestra en el siguiente orden: adición de la sacarosa, mezclado corto durante dos minutos y adición de la cepa MB233.

Con respecto a la muestra 3, se añadieron dicho jarabe de tapioca en una cantidad del 4,6 % v/v y *Bifidobacterium breve* MB233 a la leche de soja que se dejó en reposo durante 24 horas a 37 °C con agitación ligera constante. Dicha bacteria se originó a partir de un cultivo en caldo líquido recién preparado y se añadió en una concentración

de 3×10^7 UFC/ml. Se preparó dicha muestra en el orden: adición del jarabe de tapioca, mezclado corto durante dos minutos y adición de la cepa MB233.

5 Con respecto a la muestra 4, se añadieron sacarosa en una cantidad del 5 % v/v y *Streptococcus thermophilus* YOSO 3 a la leche de soja que se dejó en reposo durante 8 horas a 42 °C con agitación suave constante. Dicha bacteria se originó a partir de un cultivo en caldo líquido recién preparado y se añadió en una concentración tal como para disminuir el pH hasta valores inferiores a 4,5 después de 7,5 a 8 horas de reposo. Como sucede con la muestra 2, el orden de preparación fue: adición de la sacarosa, mezclado corto durante 2 minutos y adición de la cepa YOSO 3.

10 Con respecto a la muestra 5, se añadieron dicho jarabe de tapioca en una cantidad del 4,6 % v/v y *S. thermophilus* YOSO 3 a la leche de soja y se dejó fermentar durante 8 horas a 42 °C con agitación suave constante. Las cantidades usadas de la cepa YOSO 3 fueron las mismas que se describen para la muestra 4. Como sucede con la muestra 3, el orden de preparación fue: adición del jarabe de tapioca, mezclado corto durante 2 minutos y adición de la cepa YOSO 3.

15 Se prepararon las muestras 6 y 8 según el mismo procedimiento que se aplicó para preparar la muestra 4, usando respectivamente las cepas expuestas anteriormente. Se prepararon las muestras 7 y 9 según el mismo procedimiento que se aplicó para preparar la muestra 5, usando respectivamente las cepas expuestas anteriormente. Se dejaron en reposo las diversas partes durante los periodos de tiempo descritos anteriormente para cada muestra, tiempo durante el cual se tomaron muestras de las partes cada hora durante las primeras 8 horas. Se llevó a cabo una evaluación adicional, por último, después de 24 horas para muestras 2 y 3, preparadas con la cepa *B. breve* MB233.

20 Luego se sometieron las muestras a una prueba de degustación en un análisis sensorial que incluía 10 personas. Se llevó a cabo dicho análisis sensorial con vendas para los ojos y con las muestras numeradas desde 1 hasta 9, pero sin ninguna información o descripción adicional. Cada persona registró sus propias impresiones referentes a su percepción tanto de olor como de sabor en una tabla, atribuyendo una puntuación desde 0 hasta 5 al carácter agradable y la aceptabilidad de las muestras a examen. Una puntuación de 0 correspondía a la ausencia completa de olor y/o sabor similares a los de las judías, indicando por tanto una muestra totalmente aceptable desde un punto de vista organoléptico, mientras que una puntuación de 5 marcaba el carácter totalmente idéntico entre la muestra sometida a prueba y las características organolépticas de la leche de soja inicial, y así la persistencia del sabor y/u olor similares a los de las judías.

25 La tabla 2 expone los valores de pH de cada muestra al final de la etapa de reposo, así como las puntuaciones asignadas a las mismas en el curso del análisis sensorial:

Tabla 2

Muestra	pH después del reposo	Puntuación total	Puntuación promedio
1	7,05	48	4,8
2	4,72	41	4,1
3	4,60	39	3,9
4	4,44	36	3,6
5	4,49	4	0,4
6	4,35	35	3,5
7	4,46	16	1,6
8	4,41	40	4,0
9	4,30	22	2,2

40 Se identificó una persistencia del olor y sabor similares a los de las judías después de 8 horas del análisis sensorial en las muestras 1, 2, 3, 4, 6 y 8. Se encontró una reducción significativa de dicha nota organoléptica similar a la de las judías en las muestras 7 y 9, mientras que las características organolépticas fueron perfectamente aceptables en la muestra 5, fermentada con la cepa *S. thermophilus* YOSO 3.

45 Debe hacerse hincapié en que en las muestras en las que se notó una mejora organoléptica, esta mejora ya comenzó a volverse perceptible después de 4 horas, lo que muestra que la actividad bioquímica/metabólica de la cepa bacteriana desempeña un papel fundamental a este respecto.

50 Las muestras 2 y 3 se dejaron en reposo durante 24 horas, después de lo cual se llevó a cabo una evaluación organoléptica adicional, sin detectar mejoras sustanciales en comparación con la situación al comienzo y después de 8 horas.

Los resultados anteriores muestran que el jarabe de tapioca solo (muestra 1) y la fermentación solo con bacterias

5 (muestras 2, 4, 6 y 8) son incapaces de eliminar las propiedades organolépticas no deseadas de la leche de soja fermentada. Los resultados de la muestra 5, y en parte también los de las muestras 7 y 9, muestran que combinaciones específicas de cepas bacterianas apropiadas con una cantidad eficaz de jarabe de tapioca son capaces de reducir, y en un caso de eliminar casi completamente, las notas organolépticas desfavorables que se encuentran en la leche de soja fermentada en la técnica anterior. Aunque puede notarse una interacción específica en particular entre las cepas de *Streptococcus thermophilus* y el jarabe de tapioca, esta característica no pudo encontrarse en absoluto, o sólo en un grado desdeñable, por el solicitante con la cepa *Bifidobacterium breve* MB233.

REIVINDICACIONES

1. Método para mejorar las propiedades organolépticas de la leche de soja fermentada, comprendiendo dicho método las siguientes etapas:
- 5
- i) mezclar la leche de soja con al menos un producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo; que se obtiene por medio de tratamiento térmico, químico y/o enzimático de harina de tapioca;
- 10
- ii) fermentar la mezcla de la etapa i) con al menos una bacteria seleccionada de la especie *Streptococcus thermophilus*,
- en el que la al menos una bacteria de *S. thermophilus* comprende al menos una bacteria seleccionada del grupo de cepas que consiste en:
- 15
- S. thermophilus* depositada ante la Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH el 26 de febrero de 2004 e identificada con el número de depósito DSM 16591,
- 20
- S. thermophilus* depositada ante la Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH el 26 de febrero de 2004 e identificada con el número de depósito DSM 16593, y
- S. thermophilus* depositada ante la Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH el 21 de diciembre de 2005 e identificada con el número de depósito DSM 17843.
- 25
2. Método según la reivindicación 1, en el que el producto de origen vegetal que contiene almidón y productos de hidrólisis del mismo es un jarabe o melaza o una disolución acuosa que contiene glucosa y/o maltosa y/o fructosa e hidratos de carbono complejos que tienen un peso molecular mayor que el de la maltosa.
- 30
3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la proporción cuantitativa del producto de origen vegetal con respecto a la leche de soja en la etapa (i) es de desde el 0,1 % hasta el 50 % v/v, preferiblemente desde el 1 % hasta el 25 % v/v, más preferiblemente desde el 2 % hasta el 10 % v/v.
- 35
4. Método según la reivindicación 3, en el que la proporción cuantitativa del producto de origen vegetal con respecto a la leche de soja en la etapa (i) es de desde el 3 % hasta el 7 % v/v.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la fase de fermentación de la etapa (ii) dura un periodo de tiempo que varía entre 1 y 20 horas, preferiblemente entre 2 y 15 horas, más preferiblemente entre 3 y 10 horas.
- 40
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se precalienta la leche de soja, antes de mezclarse en la etapa (i), hasta una temperatura que varía entre 30 °C y 70 °C durante un periodo de tiempo que varía entre 1 y 30 minutos.
- 45
7. Leche de soja fermentada que puede obtenerse mediante el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Producto alimenticio basado en la leche de soja obtenido a partir de la leche de soja según la reivindicación 7.