

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 932**

51 Int. Cl.:

A23L 33/10 (2006.01)
A23L 7/10 (2006.01)
A23L 7/152 (2006.01)
A23L 11/10 (2006.01)
A23L 33/105 (2006.01)
A23L 33/15 (2006.01)
A23L 33/16 (2006.01)
A23L 33/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.10.2013 PCT/HU2013/000100**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060784**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2013 E 13846579 (4)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2908664**

54 Título: **Materia prima novedosa para alimentos funcionales y un procedimiento para la preparación de la misma**

30 Prioridad:

16.10.2012 HU P1200592

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2019

73 Titular/es:

**FITOREX KFT. (100.0%)
Montevideo u. 3/A
1037 Budapest, HU**

72 Inventor/es:

**SZILBEREKY, JENO;
JEDNÁKOVITS, ANDREA;
SALGÓ, ANDRÁS;
BARLA SZABÓ, GÁBOR y
SZABADOS, LÁSZLÓ**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 714 932 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

Materia prima novedosa para alimentos funcionales y un procedimiento para la preparación de la misma

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una materia prima novedosa para alimentos funcionales que contiene un material o materiales bioactivos, además, al producto del procedimiento de preparación novedoso y a su utilización.

10 Además del hecho de que los cereales, alimentos leguminosos o semillas utilizables para cualquier tipo de propósito nutricional pueden ser muy diferentes en su sustento, se sabe que la utilización de dichos cereales, alimentos leguminosos o semillas en la nutrición diaria depende de una serie de factores. Su aplicación puede determinarse, entre otros, por los congresos locales de alimentación y cultura, su prevalencia en las diferentes partes del mundo y también, las circunstancias climáticas. De este modo, la composición y la aplicación de estos materiales básicos nutricionales muestra una imagen muy diferente en las diferentes partes del mundo.

15 También se sabe que la eficacia de la conciencia nutricional y alimentaria se ve obstaculizada por el hecho de que los componentes, nutrientes que aseguran los valores fisiológicos, biológicos y dietéticos beneficiosos están presentes en cantidades limitadas en los cereales, alimentos leguminosos o semillas utilizadas para el consumo, así como en las composiciones, alimentos y comidas elaboradas a partir de ellas.

20 Por consiguiente, mediante el consumo de los mismos, el efecto fisiológico, biológico y dietético beneficioso objetivo, por lo general, difícilmente puede garantizarse o solamente de manera subóptima o ineficaz.

25 Además, también se sabe que entre las causas directas e indirectas de las enfermedades hay problemas de alimentación fundamentales basados en los alimentos seleccionados de forma incorrecta, su utilización imprudente o mal informada, los malos hábitos establecidos, las tradiciones inadecuadas. Una forma de cambio ventajoso es el desarrollo de alimentos que, en función de su contenido (macrocomponentes y microcomponentes) y la conversión biológica, poseen un efecto médico adicional o un efecto de apoyo a la salud específico. Su composición se puede elaborar sobre la base de los resultados científicos más recientes y el conocimiento nutricional moderno y utilizando operaciones, tecnologías generales o específicas, para preservar o mejorar la salud de los humanos. La expresión genérica para productos que poseen tales características es "alimentos funcionales".

30 Las soluciones conocidas, de acuerdo con la bibliografía, se dirigieron a conseguir el beneficio tecnológico fisiológico, biológico, dietético y/o de procesamiento de alimentos con semillas, cereales y alimentos leguminosos de utilidad nutricional mediante diversos procedimientos, cambiando la cantidad del contenido de materiales bioactivos, de forma preferente, mediante el aumento de los mismos.

35 De acuerdo con las soluciones del estado de la técnica, el cambio del contenido de las semillas y la modificación de los valores de aplicación beneficiosos de los diversos productos alimenticios preparados a partir de las semillas con la nueva composición se lograron mediante diversos procedimientos. Por consiguiente, se pueden aplicar los siguientes procedimientos: a) cruzamiento de las semillas, modificación genética de las semillas, modificación de los procedimientos de producción de las semillas, operaciones de procesamiento clásico y específico (tales como, por ejemplo, trituración, agitación), b) germinación de las semillas, c) la germinación de las semillas seguida de la fermentación, d) germinación de las semillas seguida de cambio industrial-alimentario, procesamiento (tal como

40 productos cárnicos industriales, leche de soja, etc.).

45 Como la solución más habitual, el efecto biológico y médico beneficioso se logra mediante la germinación de los cereales y las semillas leguminosas, y en el transcurso del procedimiento de germinación, la composición de la semilla cambia, de forma ventajosa, en términos de la concentración de ciertos materiales bioactivos.

50 Un procedimiento de este tipo se dio a conocer por la solicitud de patente US 2008/0274249, en la que se germinan maíz, judías, granos de soja, lentejas, trigo y cebada y, de esta manera, se produce un producto más sustancial con un valor nutricional mayor. La revisión de Nakamura S. y otros, (Biosci. Biotechnol. Biochem. 74 (6) 90850-1-9, 2010) da a conocer la utilización beneficiosa del arroz integral germinado y trigo en la producción de panadería y pastelería, en la que se destaca, entre otros, el aumento del contenido de ácido gamma-amino butírico (GABA) y el efecto beneficioso de sabor del cambio de las proteínas.

55 El documento WO 2004/096250 de publicación internacional da a conocer que los valores nutricionales de una soja cambian, de forma ventajosa, durante la germinación, entre otros, se sintetizan enzima fosfatidil inositol quinasa, vitaminas C y complejo B, por lo tanto, es útil para controlar el nivel de azúcar en la sangre. El procedimiento que se da a conocer en el documento mencionado comprende las siguientes etapas: a) empapar soja cruda, b) germinar las semillas, c) secar las semillas germinadas y triturar las semillas secadas en un polvo fino. El documento mencionado da a conocer que las semillas de soja germinadas de forma temprana se enriquecen con productos fitoquímicos, tales como fosfatidil inositol 3 quinasa, vitaminas y deshidrogenasas. Al contrario que el procedimiento según la presente invención, el documento citado no da a conocer el tratamiento de las semillas y sus brotes en una solución o suspensión o emulsión acuosa de materiales activos biológicamente. El papel beneficioso de los isoflavonoides de

soja (daidsein, genistein), cuyo contenido cambia de forma beneficiosa durante la germinación, en los eventos vasculares utilizados por la diabetes, se da a conocer por Xu Sz. y otros, (Endocrinology 15 de julio de 2009, 47(2); 167-75. E-pub 2009 22 de abril.). La solicitud de patente internacional W02010/055360 da a conocer un procedimiento de germinación específico útil a escala industrial para conseguir un mayor contenido de genisteína.

5 Nakamura y otros (Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 23 de junio de 2010, 74(6); 1164-1172) da a conocer la producción de pan de trigo/arroz y fideos de trigo/arroz de alta calidad y biofuncionales. El procedimiento que se da a conocer comprende la pregerminación del componente de arroz antes de la preparación del pan/fideo. Esta solución da como resultado cambios internos ventajosos en el arroz y a partir de la harina de arroz obtenida se puede producir un pan de calidad superior (es decir, tiene un sabor mejor y es más blando). Sin embargo, el documento citado no indica nada sobre el procedimiento para la preparación de un material alimenticio de base funcional que contiene cualquier material bioactivo.

15 Los procedimientos de germinación para arroz sin pulir e integral se dan a conocer en las solicitudes de patente KR 20070101926, KR 20070101824 y CN 101406273, para producir arroz rico en selenio y germanio.

20 En las solicitudes de patente rusas RU 2155513 y RU 2288583 se dan a conocer procedimientos, en los que en el transcurso de la germinación de garbanzo, se consigue un producto que posee los efectos de prevenir la aterosclerosis y mejorar la resistencia del organismo a través del sistema inmunológico. Al utilizar este producto en productos cárnicos y productos de panadería, se pueden producir composiciones nutricionales con efectos fisiológicos ventajosos.

25 El cambio de la composición durante la germinación de la avena se da a conocer en el documento de patente CN 101507504. Según este documento, el contenido de GABA en avena aumenta a 10-40 veces el valor original, el contenido de carbohidratos cambia, la cantidad de los componentes minerales y las vitaminas aumenta y algunas características funcionales de la avena cambian, de forma ventajosa, durante la germinación.

30 En la descripción de patente CN 101366482 se dan a conocer resultados similares en relación con la germinación del trigo.

35 Se pueden encontrar varias técnicas de germinación del arroz integral en varias descripciones de patente, por ejemplo, en la solicitud de patente CN 101536666 y la solicitud de patente CN 101461540, según las cuales se consigue un producto de arroz integral con alto contenido de GABA y flavonoides. De acuerdo con la solicitud de patente internacional WO2009/110612 CA, gracias a los nuevos materiales que se generan durante la germinación del arroz integral, el producto se utiliza para la profilaxis de la neuropatía diabética. La solicitud de patente CN 101396126 da a conocer el efecto de mejora de la función renal de la pasta preparada a partir de arroz germinado sin pulir, que contiene cantidades elevadas de GABA y flavonoides.

40 La producción de una leche de soja, a partir de soja germinada, más sabrosa y, debido a su contenido nutricional, más saludable se da a conocer, por ejemplo, en la solicitud de patente CN 1934969 y el documento de publicación US 2010/0119689, además, en la solicitud de patente CN 101642220, en la que además de los beneficios nutricionales conocidos, se dan a conocer bebidas de leche de soja que contienen Ca, Mg y Fe. En el documento EP 1363507 se dan a conocer alimentos funcionales producidos a partir de soja germinada. Con la misma soja germinada como material de partida, y mediante procedimientos de fermentación adicionales con niveles de isoflavonoides del 10 al 40 por ciento más altos (documento de patente KR 100823896), se consiguen niveles de aminoácidos más altos (documento de patente KR 100816558) y efectos de prevención de la gripe aviar (documento de patente KR 100796303).

50 En la especificación de patente CN 101080988 se da a conocer un procedimiento novedoso de mejoramiento de plantas, en relación con la producción de soja verde que contiene cantidades de yodo superiores.

55 El documento de publicación US 2007/0292541 y la descripción de la patente 6.028.251 dan a conocer soluciones similares. Las semillas se empapan en soluciones que contienen vitaminas B, en el primer caso, y varios iones, en el segundo caso, con el objetivo de la germinación. Debido a la germinación, en ambos casos, se consiguió que los brotes y los gérmenes estuvieran enriquecidos en vitaminas B y en los iones de la solución electrolítica, respectivamente.

60 El documento de publicación US 2003/0059516 da a conocer un procedimiento, en el que el germen desarrollado se cocina en una solución alcalina, y el producto se utiliza para aromatizar alimentos.

65 La limitación fundamental de todos estos procedimientos conocidos y, por lo tanto, el impedimento cualitativo y cuantitativo, se debe al hecho de que la cantidad de materiales biológicamente activos, que existen originalmente o que se generan durante el procedimiento de producción en cereales, alimentos leguminosos o semillas adecuadas para el consumo humano, debido a la naturaleza de dichas plantas, puede cambiar o generarse solo en un grado limitado y, de este modo, los resultados y efectos deseados también se vuelven limitados.

Otra desventaja de los procedimientos conocidos es que las características tecnológicas o los efectos biológicos beneficiosos que consiguen los procedimientos conocidos, además de las limitaciones cuantitativas y cualitativas naturales mencionadas anteriormente de las materias primas de los alimentos, son eventuales, no pueden aplicarse a cualquier tipo de componente químico, solo a aquellos que se pueden encontrar en la especie de planta determinada, o que se pueden generar en ellas.

Un inconveniente fundamental de los procedimientos conocidos es que las características (limitadas) nuevas se limitan a aquellas que, basadas en las características nutricionales físicas y químicas del material alimenticio (cereales, alimentos leguminosos y otras semillas) ya existían o se generaron espontáneamente.

Resumiendo lo anterior, la principal desventaja de los procedimientos, en los que las etapas iniciales del cultivo de las plantas, por ejemplo, el crecimiento del germen o el brote, se combinan con la incorporación de un número limitado de materiales que son poco frecuentes o están ausentes en la planta (vitaminas, iones minerales), es que dentro de las condiciones biológicas naturales de las plantas, es decir, dentro de las condiciones físicas y de temperatura de la generación de gérmenes y brotes, la cantidad de vitaminas B e iones incorporados es muy limitada.

Además, cada uno de los procedimientos mencionados anteriormente tiene como objetivo la mejora (limitada) de la composición del germen o brote, y no tiene como objetivo la transformación del valor nutricional de las semillas de partida.

En el transcurso de los experimentos, el objetivo de los presentes inventores fue la preparación de materias primas para alimentos funcionales novedosas, y su procesamiento a alimentos que están desprovistos de las limitaciones naturales de los procedimientos y materias primas discutidos anteriormente, y los nuevos productos alimenticios contienen componentes seleccionados de forma arbitraria, que se considera que son los más adecuados para el objetivo nutricional funcional teniendo en cuenta los resultados del estado de la técnica.

En particular, el objetivo de los presentes inventores era asegurar que se incluyera la cantidad máxima biológica y dietéticamente (incluyendo, sin duda, también la cantidad más preferente) de los componentes alimenticios funcionales en el nuevo material y composición de partida de alimento funcional, además, el objetivo era que todos los materiales relevantes que aseguraban la función nutricional seleccionada se incorporaran independientemente de la composición original de la materia prima.

Otra razón para buscar una solución novedosa fue el hecho de que la incorporación y el consumo preferentes de, por ejemplo, las vitaminas y los minerales, son en su forma natural, a través de los alimentos, debido a su mejor biodisponibilidad, tal como, por ejemplo, los antioxidantes están en una proporción equilibrada (en formas oxidadas y reducidas) en los alimentos, mientras que este equilibrio no se encuentra en las composiciones de complementos dietéticos. De este modo, la biodisponibilidad de los componentes incorporados puede mejorarse significativamente.

La presente invención se basa en los dos descubrimientos de que al utilizar la condición biológica y dietética óptima (valor nutricional máximo) de las semillas desde el punto de vista de la utilización humana, y sobre la base de dicho valor nutricional máximo, mediante un tratamiento con temperatura elevada, cuya intensidad es superior a la de las condiciones físicas y biológicas convencionales del cultivo de las plantas, las semillas que poseen las características óptimas pueden incorporar cantidades superiores de los nuevos materiales, de este modo, como resultado de los aspectos mencionados anteriormente, se pueden formar materiales alimenticios novedosos valiosos.

En la presente descripción, la expresión valor nutricional significará la característica común de un tipo de alimento o material básico del alimento caracterizado por los componentes principales del mismo. (Gebhardt, Susan E., y Robin G 2002. Nutritive Value of Foods. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Home and Garden Boletín 72). Los componentes alimenticios medidos con mayor frecuencia son los siguientes: calorías (ingesta), proteínas, agua, contenido de grasa entera; como parte de ellos: ácidos grasos saturados, insaturados y poliinsaturados, colesterol; carbohidratos, fibra dietética, calcio, hierro, potasio, sodio, vitamina A (valores de IU y RE), tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C.

La presente invención se basa, de este modo, en el descubrimiento de que en el estado de valor de máxima nutrición de los cereales, alimentos leguminosos y cualquier otra semilla vegetal utilizable para propósitos nutricionales, en el que dicho estado se logra mediante un procedimiento de germinación específico, la incorporación paralela de más de un componente biológicamente activo en dichos materiales alimenticios en cantidades superiores se puede conseguir mediante el cocinado de las semillas en la solución acuosa, suspensión o emulsión de los compuestos activos, en el que dicha solución, suspensión o emulsión tiene la concentración deseada de los compuestos activos, de este modo, efectúa la incorporación mencionada anteriormente. En base al descubrimiento de los presentes inventores, los compuestos activos que llevan la función pueden incorporarse en el material alimenticio seleccionado, y su cantidad puede controlarse mediante la modificación deseada de la concentración de la solución y los parámetros del procedimiento.

En el procedimiento de acuerdo con la presente invención, los materiales biológicamente activos se tratan a una

temperatura que es soportable por el material determinado sin descomposición, de este modo, además de la cocción a 100°C en una suspensión o emulsión, se puede aplicar un tratamiento de temperatura más baja al vacío.

5 Por consiguiente, la invención de los presentes inventores es un procedimiento para la preparación de un nuevo tipo de materiales alimenticios básicos funcionales que contienen materiales bioactivos, que comprende la activación de las enzimas de las semillas de plantas comestibles a una temperatura de 10-35°C durante un período de 5 a 72 horas con oxígeno y agua hasta alcanzar el valor nutricional máximo de las semillas, a continuación, las semillas obtenidas de este modo, junto con sus brotes se tratan en la solución o suspensión acuosa o emulsión de materiales fisiológica o dietéticamente ventajosos entre 60-100°C durante un período de 10-180 minutos y, a continuación, la materia prima obtenida de este modo que contiene los materiales biológicos fisiológicamente importantes en esta concentración mejorada se separa, se seca, se corta y se envasa opcionalmente.

15 En el procedimiento de acuerdo con la presente invención, las semillas de cereales y plantas leguminosas se utilizan como semillas de plantas comestibles. Como semilla de planta comestible, pueden utilizarse semillas de soja, arroz, trigo, avena, garbanzo o maíz, o sus formas germinadas generadas por un procedimiento conocido *per se*.

20 En el procedimiento de acuerdo con la presente invención, como material fisiológica o dietéticamente ventajoso se puede utilizar un material seleccionado del siguiente grupo: iones, oligoelementos, vitaminas, ácidos grasos poliinsaturados, L-carnitina, coenzima Q10, antioxidantes, lecitina, gamma orisanol, ácido fólico, ácido gamma-amino butírico, colina y otros.

25 Además, la presente invención se refiere a un nuevo tipo de materiales básicos alimenticios (funcionales) enriquecidos con materiales activos, que se prepara mediante el procedimiento de acuerdo con la presente invención, tal como se ha descrito anteriormente.

Aun adicionalmente, la presente invención se refiere a la utilización del producto de acuerdo con la presente invención para la preparación de productos alimenticios nuevos, modernos, (funcionales), y productos que los contienen.

30 Mediante la solución proporcionada según la presente invención, puede formarse un material alimenticio básico con una composición de material bioactivo arbitrario, para grupos de consumo de alimentos funcionales seleccionados de forma arbitraria. La solución de acuerdo con la presente invención también hace posible que, independientemente de la composición original del material básico utilizado, los nuevos materiales alimenticios básicos y las composiciones que llevan la función dada contengan incorporados todos los materiales activos aprobados científicamente (vitaminas, materiales minerales, etc.) en una cantidad y calidad óptimas (o, en un caso justificado, incluso en una concentración más alta).

40 En la formulación del material alimenticio básico según la presente invención, se realiza el siguiente procedimiento: después de la preparación adecuada (limpieza, lavado, de forma opcional, preacondicionamiento) de la semilla determinada (trigo, soja, arroz, maíz, avena u otros) las enzimas internas de la semilla son activadas por el oxígeno y el agua por un corto período de tiempo, hasta que el valor nutricional de la semilla aumenta. Los granos o semillas que han brotado de este modo, mínimamente, se cocinan hasta que estén blandos en una solución, suspensión o emulsión de los materiales que se desean incorporar en las semillas (granos), a una temperatura cercana al punto de ebullición del disolvente, durante un período de tiempo, dependiendo del tipo de semilla. Después de eliminar la solución de cocción y enfriar el producto, se seca de la humedad de la superficie, se envasa, se conserva y/o se procesa para obtener un producto alimenticio.

50 La cantidad óptima de los materiales activos incorporados en el material alimenticio básico determinado se determina por separado para cada producto, siguiendo en cada caso del material activo la ingesta diaria permitida y libremente consumible como el valor más alto, que se incorpora a la cantidad diaria razonable consumida del material alimenticio básico, que es de 200-300 g de material básico.

55 La dieta funcional cardioprotectora elaborada para pacientes que padecen trastornos circulatorios e hipertensión requiere que la ingesta de proteínas se realice desde una fuente que carece de colesterol, de forma preferente, de proteína de soja, y que además prevalezca el efecto de disminución del nivel de colesterol del alto contenido de fibra nutricional. El producto alimenticio debería ser de una composición rica en K, Mg, Ca y ácidos grasos poliinsaturados (omega-3, omega-6), además estar enriquecido en compuestos con efecto antioxidante, disminuyendo el efecto del estrés oxidativo, tales como, por ejemplo, vitaminas C, E, betacaroteno, selenio e isoflavonoides (daidsein, genistein). La aterosclerosis se retrasa por el contenido adecuado de ácido fólico y de vitamina B₆-B₁₂, además, la ingesta de Zn, Mn y Cu también es necesaria, ya que estos elementos generalmente se absorben en cantidades reducidas en pacientes que padecen enfermedades cardíacas. La cantidad adecuada de L-carnitina mejora el suministro de sangre de los vasos coronarios, disminuye la aparición de arritmias y promueve el aumento del rendimiento del corazón. El contenido de coenzima Q10 del alimento funcional ayuda a la producción de energía de las células del sistema cardiovascular, además, disminuye el efecto nocivo de los radicales libres.

65 En la sociedad moderna, la dieta funcional de los pacientes que padecen diabetes, cada vez más generalizada y ya

- 5 considerada como endémica, requiere la ingesta diaria de materiales que influyen de manera fundamental en el metabolismo de los carbohidratos, tales como las vitaminas B (transformación de los azúcares en energía), Cr (mejora de la utilización de azúcares), Zn (necesario para la producción de insulina). Es deseable la dieta basada en proteínas de soja, que es rica en ácidos grasos poliinsaturados, que tiene el efecto de disminuir el nivel de colesterol, fibras dietéticas, y carece de carbohidratos. Las personas diabéticas necesitan más ingesta diaria de Ca, Mg y K en comparación con el nivel proporcionado por el consumo promedio de alimentos, sin embargo, debido al factor de riesgo diez veces mayor de la complicación cardiovascular, también se requiere la ingesta diaria de antioxidantes, L-carnitina y coenzima Q10.
- 10 La osteoporosis afecta a casi todas las personas de edad avanzada, pero principalmente a las mujeres, que pueden ser un objetivo de la ayuda con la dieta funcional para la osteoporosis, que es rica en iones y vitaminas específicas. El contenido de Ca y P de los materiales alimenticios básicos y alimentos, de acuerdo con la presente invención, es indispensable para la formación de los huesos, su contenido en Mg se requiere en una proporción adecuada (Ca/P/Mg 1:1:0,5) para el crecimiento de los huesos. El contenido de vitamina D ayuda, entre otras cosas, a la absorción de Ca y P, pero el contenido adecuado de Zn, Mn y Cu de los alimentos es importante para la formación de los huesos. Los isoflavonoides y la vitamina C (en la formación de la fibra de colágeno) y la vitamina A (en el desarrollo saludable de los huesos) son importantes en la dieta diaria de la población que está en riesgo de osteoporosis.
- 15 Los pacientes que padecen varias enfermedades gastrointestinales requieren una dieta funcional específica. En este caso, se hace énfasis principalmente en los alimentos con alto contenido de fibra dietética y, si es posible, a la dieta baja en grasas, que consume nutrientes funcionales, que son ricos en ácido fólico y vitaminas C, B₁ y B₃.
- 20 El tratamiento de la demencia que aparece como un problema de los ancianos puede ser ayudado por tales alimentos funcionales, que, de forma preferente, contienen cantidades, entre otros, más altas de antioxidantes y ácidos grasos omega-3, vitamina B (B₆, colina), vitaminas E y C, que juntos mejoran la función cerebral y ayudan a preservar la agudeza mental.
- 25 La obesidad, que se considera casi endémica en ciertas partes del mundo, también requiere la promoción y formación de la dieta funcional de los obesos. Además de la dieta baja en carbohidratos o sin carbohidratos, es razonable consumir alimentos hechos de materiales básicos tales, que sean de composición grasa preferente (ácidos grasos poliinsaturados), alto contenido de fibra dietética, que al mismo tiempo también ayudan a la formación de la composición favorable de las grasas en la sangre. Como entre los obesos la aparición de la diabetes del tipo II, es decir, la no dependiente de insulina, es significativa, los pacientes que padecen obesidad también pueden aplicar los alimentos funcionales ventajosos para las personas diabéticas.
- 30 La dieta adecuada de los atletas, incluidas las personas que realizan actividades físicas y culturismo, ya se ha convertido en una ciencia independiente. Aunque es variada, la dieta funcional según la nutrición deportiva, en general tiene un alto contenido de proteínas y fibra, y es rica en vitaminas y minerales. El nuevo material alimenticio básico funcional debería contener, de forma ventajosa, lecitina, además, L-carnitina (que optimiza el rendimiento, ayuda a la regeneración del organismo y, de este modo, retrasa la aparición del agotamiento), coenzima Q₁₀, que cataliza la producción de energía de las células del organismo, y además, debe tener un contenido elevado de K, Mg y Ca (K y Mg promueven, entre otros, la utilización eficaz de los aminoácidos). El contenido de gamma-orizanol (que es la mezcla de esteroides vegetales y ácido ferúlico) ayuda al aumento de la masa muscular, es un fuerte antioxidante y reduce el nivel de LDL en la sangre.
- 35 La dieta adecuada de los atletas, incluidas las personas que realizan actividades físicas y culturismo, ya se ha convertido en una ciencia independiente. Aunque es variada, la dieta funcional según la nutrición deportiva, en general tiene un alto contenido de proteínas y fibra, y es rica en vitaminas y minerales. El nuevo material alimenticio básico funcional debería contener, de forma ventajosa, lecitina, además, L-carnitina (que optimiza el rendimiento, ayuda a la regeneración del organismo y, de este modo, retrasa la aparición del agotamiento), coenzima Q₁₀, que cataliza la producción de energía de las células del organismo, y además, debe tener un contenido elevado de K, Mg y Ca (K y Mg promueven, entre otros, la utilización eficaz de los aminoácidos). El contenido de gamma-orizanol (que es la mezcla de esteroides vegetales y ácido ferúlico) ayuda al aumento de la masa muscular, es un fuerte antioxidante y reduce el nivel de LDL en la sangre.
- 40 Debe destacarse la forma de dieta vegetariana, la cual, de acuerdo con la presente invención, puede ser expresamente ayudada por los materiales alimenticios básicos funcionales vegetarianos específicos y la dieta de origen vegetal. En general, se sabe que en la dieta de los vegetarianos pueden ser necesarios más minerales y vitaminas. De este modo, para ellos se necesitan nuevos materiales alimenticios básicos con contenidos establecidos de Fe, Zn, vitaminas B₂, B₁₂, D y A, K, Ca, Mg, ácido fólico, Q₁₀ y ácidos grasos poliinsaturados.
- 45 Además de lo anterior, los nuevos materiales alimenticios básicos que se pueden obtener de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar, de forma ventajosa, con otros grupos de productos alimenticios seleccionados de forma arbitraria, principalmente mediante la formación de materiales básicos y alimentos listos para consumir y comidas que contienen las composiciones de acuerdo con su necesidad dietética, fisiológica, así, por ejemplo, sin limitación, en los siguientes campos: la dieta saludable (dietas bajas en colesterol y/o ricas en antioxidantes y/o altas en fibra, etc.), además, alimentos bajos en carbohidratos (pasta seca, productos de panadería, menús basados en recetas específicas) o, por ejemplo, en las comidas hospitalarias de las dietas de los 15 a 20 tipos de grupos dietéticos habituales.
- 50 El consumo de los materiales alimenticios básicos funcionales de acuerdo con la presente invención, y los alimentos preparados para su utilización es beneficioso no solo para el grupo funcional de pacientes determinado, sino también, siempre que se pueda vincular a la enfermedad que afecta al grupo determinado, en la mayoría de los casos, para la profilaxis de la enfermedad.
- 55
- 60
- 65

De acuerdo con la presente invención, se pueden preparar materiales alimenticios básicos funcionales de diversas composiciones, por ejemplo, aquellos que contienen ácido gamma-amino butírico (GABA), ácido fólico, colina, gamma-orizanol y otros materiales bioactivos.

5 Los materiales alimenticios básicos de acuerdo con la presente invención se secan como un todo, en forma triturada o como pulpa, en estado húmedo o, según sea necesario mediante las operaciones conocidas y convencionales en la industria alimentaria, mediante secado suave hasta el nivel deseado, y se pueden moler hasta obtener un polvo con el tamaño de partícula deseado. El material básico húmedo envasado puede conservarse mediante procedimientos conocidos. Los materiales alimenticios básicos pueden consumirse *per se*, pero cualquier alimento funcional deseado puede prepararse a partir de los mismos.

Los nuevos productos de acuerdo con la presente invención, y las composiciones hechas a partir de los mismos, además, los procedimientos de acuerdo con la presente invención se describirán adicionalmente por medio de los siguientes ejemplos.

15 Ejemplo 1

Soja, que contiene materiales bioactivos cardioprotectores

20 El grano de soja (200 g) se lava cuidadosamente con agua a temperatura ambiente en un filtro. El lavado debe poner en contacto cada semilla, y dura un máximo de 1 minuto. La soja lavada se deja reposar durante un período de tiempo corto, mientras que la semilla retiene el agua. A continuación, el grano de soja se transfiere a un recipiente de tamaño adecuado y se vierten sobre ella 500 ml de solución acuosa de cloruro de potasio (2,86 g), cloruro de magnesio x 6H₂O (4,16 g), cloruro de calcio x 2H₂O (1,8 g), ácido ascórbico (100 mg), beta-carotina (1.000 µg), selenito de sodio (70 µg), ácido fólico (200 µg), ácido pantoténico (6 mg), además, L-carnitina (500 mg) y coenzima Q₁₀ (20 mg). La soja en la solución se cocina hasta que se ablanda durante 120 minutos a una temperatura de 80-100°C, o a presión reducida a una temperatura de vapor de 80°C. A continuación, la solución se retira de las semillas, la superficie de las semillas se lava con agua, y después de un corto período de tiempo de secado, el producto se envasa y, si se desea, se conserva mediante procedimientos conocidos.

30 La concentración de material bioactivo del producto obtenido es la siguiente (a continuación, las concentraciones de material de partida se indican entre paréntesis): 153,8 mg (116,0 mg) de Ca; 162,9 mg (130,2 mg) de Mg; 1.212,30 mg (919,6 mg) de K; 33,15 mg (6 mg) de ácido ascórbico; 20,1 µg (15,9 µg) de selenio; 310,02 µg de beta-carotina; 247 µg de ácido fólico; 87,08 mg de L-carnitina y 6,9 mg Q₁₀/100 g de producto.

35 Ejemplo 2

Soja, que contiene materiales bioactivos cardioprotectores

40 a) Se sigue el procedimiento de acuerdo con el ejemplo 1, excepto en que las semillas se germinan en un procedimiento estandarizado y conocido *per se*, pero utilizando el preacondicionamiento a una temperatura entre 25-27°C hasta que alcanzan el tamaño del germen de un par de mm-s, a continuación, dependiendo de la variedad de la semilla, la semilla germinada durante 36-48 horas (junto con los gérmenes) se cuece en la solución acuosa durante 120 minutos, a 100°C hasta que está suave.

45 b) Se siguen todos los aspectos de la variedad de procedimiento a), excepto en que la cocción se realiza a presión reducida y a una temperatura de vapor de 40-60°C;

50 c) Se siguen todos los aspectos de la variedad de procedimiento b), excepto en que la cocción se realiza a presión reducida y a una temperatura de vapor de 40-60°C, y en una atmósfera inerte (nitrógeno);

55 La concentración de material bioactivo del producto de soja (YASO) obtenido es la siguiente: 227,3 mg (98,3 mg) de Ca; 195,9 mg (76,9 mg) de Mg; 484,5 mg (344,5 mg) de K; 36,12 mg (6 mg) de ácido ascórbico; 22,1 µg (8,6 µg) de selenio; 271 µg de beta-carotina; 263 µg de ácido fólico; 285,9 mg de L-carnitina y 10,5 mg de Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 3

60 Se siguen los procedimientos de acuerdo con los ejemplos 1 o 2, excepto en que como material de partida se utiliza arroz en lugar de avena o maíz en lugar de soja, y se realiza la germinación, dependiendo de la especie de la semilla, hasta la longitud de germen de 2 a 8 mm en línea con el ejemplo 2.

65 La concentración de material bioactivo del producto de trigo obtenido por el ejemplo 1 es la siguiente: 34,29 mg (26,6 mg) de Ca; 100,70 mg (87,0 mg) de Mg; 370,1 mg (339,2 mg) K; 34,12 mg de ácido ascórbico; 69,2 µg (49,5 µg) de selenio; 240 µg (91 UI) de beta-carotina; 116 mg de L-carnitina y 6 mg de Q₁₀/100 g de producto.

La concentración de material bioactivo del producto de arroz germinado durante un corto período de tiempo por el procedimiento estandarizado de acuerdo con el ejemplo 2 es la siguiente: 37,29 mg (13,1 mg) de Ca; 91,70 mg (54,1 mg) de Mg; 152,30 mg (63,2 mg) de K; 34,12 mg de ácido ascórbico; 18 µg de selenio; 290 µg de beta-carotina; 78 µg (21 µg) de ácido fólico; 140 mg de L-carnitina y 6 mg de Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 4

Soja con una composición ventajosa para pacientes diabéticos (material alimenticio básico funcional)

Se siguen los procedimientos de acuerdo con los ejemplos 1 o 2 en todos los aspectos, excepto en que como solución de cocción se aplica la siguiente: la solución acuosa de cloruro de potasio (2,86 g), cloruro de magnesio x 6H₂O (4,16 g), cloruro de calcio x 2H₂O (1,8 g), sulfato de cromo x 6H₂O (0,3 g), sulfato de zinc x 7H₂O (0,24 g), beta-carotina (1.000 µg), selenito sódico (70 µg), ácido fólico (200 µg), ácido pantoténico (6 mg), además L-carnitina (500 mg) y coenzima Q₁₀ (20 mg).

La concentración de material bioactivo del producto de soja (YASO) producido en línea con el procedimiento estandarizado del ejemplo 2, con un contenido reducido de carbohidratos, germinado por un corto período de tiempo: 486,6 mg (344,5 mg) de K; 198,2 mg (76,9 mg) de Mg; 228,6 mg (98,3 mg) de Ca; 1,96 mg de Cr; 11,86 mg (2,71 mg) de Zn; 21,1 µg (8,2 µg) de selenio; 255 µg de ácido fólico; 325,02 µg de betacaroteno; 2,4 mg (0,8 mg) de ácido pantoténico; 122,40 mg de L-carnitina es 6,3 mg Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 5

Material alimenticio básico funcional con una composición beneficiosa para atletas

Se siguen los procedimientos de acuerdo con los ejemplos 1, 2 o 3, excepto en que como solución de cocción se cuecen 300 ml de solución acuosa de cloruro de potasio (2,86 g), cloruro de magnesio x 6H₂O (4,16 g), cloruro de calcio x 2H₂O (1,8 g), L-carnitina (600 mg), lecitina (2,5 g) y coenzima Q₁₀ (50 mg) a 100°C.

Productos:

La concentración de material bioactivo incorporado del material básico de soja de acuerdo con el ejemplo es el siguiente: 237,3 mg (96,3 mg) de Ca; 179,4 mg (73,9 mg) de Mg; 472,5 mg (340,5 mg) de K; 289,9 mg de L-carnitina; 7,8 mg de Q₁₀ y 380 mg de lecitina/100 g de producto.

La concentración de material bioactivo incorporado del material básico de arroz obtenido de acuerdo con el ejemplo 2 es la siguiente: 39,38 mg (13,9 mg) de Ca; 98,70 mg (51,1 mg) de Mg; 159,30 mg (62,2 mg) de K; 175 mg de L-carnitina; 220 mg de lecitina y 18,2 mg de coenzima Q₁₀/100 g de producto.

La concentración de material bioactivo incorporado del material básico de trigo obtenido de acuerdo con el ejemplo 2 es la siguiente: 32,41 mg (11,9 mg) de Ca; 77,70 mg (39,1 mg) de Mg; 130,3 mg (50,2 mg) de K; 188 mg de L-carnitina; 231 mg de lecitina y 16,2 mg de coenzima Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 6

Material alimenticio básico funcional con una composición beneficiosa para los vegetarianos

a) En todos los aspectos se siguen los ejemplos 1, 2 y 3, excepto en que como solución de cocción se utilizan 300 ml de solución acuosa de sulfato de zinc (0,24 g), piridoxina HCl (28 mg), vitamina B12 (2,0 mg), beta-caroteno (1.000 µg), cloruro de potasio (2,86 g), cloruro de magnesio x 6H₂O (4,16 g), cloruro de calcio x 2H₂O (1,8 g), ácido fólico (200 µg) y coenzima Q₁₀ (20 mg) a 100°C.

b) Se siguen todos los aspectos de la variedad de procedimiento a), excepto en que la cocción se realiza a presión reducida y a una temperatura de vapor de 50-80°C;

Productos:

La concentración de material bioactivo incorporado del material básico de soja de acuerdo con el ejemplo 2 es la siguiente: 481,5 mg (342,5 mg) de K; 231,2 mg (96,3 mg) de Ca; 181,4 mg (73,9 mg) de Mg; 10,65 mg (2,1 mg) de Zn; 22,34 mg (1,6 mg) de piridoxina; 0,9 µg de B12; 7,3 mg de Q₁₀ y 251 µg de ácido fólico/100 g de producto.

La concentración de material bioactivo incorporado del material básico de arroz de acuerdo con el ejemplo 2 es la siguiente: 147,3 mg (61,2 mg) de K; 37,57 mg (13,9 mg) de Ca; 91,70 mg (52,1 mg) de Mg; 5,89 mg (0,9 mg) de Zn; 2,2 mg de piridoxina; 0,7 µg de B12; 310 µg de beta-caroteno; 74 µg (20 µg) de ácido fólico y 12,2 mg de coenzima

ES 2 714 932 T3

Q₁₀/100 g de producto.

El material básico de trigo obtenido de acuerdo con el ejemplo 2: 33,40 mg (10,9 mg) de Ca; 75,74 mg (36,1 mg) de Mg; 135,4 mg (47,2 mg) de K; 2,4 mg de piridoxina; 0,8 µg B12; 302 µg de betacaroteno y 15,2 mg de coenzima Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 7

Material alimenticio básico funcional beneficioso para pacientes que padecen demencia

Se cocinan 5 kg de soja preacondicionada de forma adecuada con un contenido reducido de carbohidratos (YASO) empapada durante un corto período de tiempo, germinada hasta una longitud de germen de 5-10 mm en una solución de 7,5 litros de 7 g de piridoxina HCl, 11 g de cloruro de colina, 350 mg de acetato de alfa-tocoferol, 2,2 g de ácido ascórbico a presión reducida, a una temperatura máxima de vapor de 40-60°C hasta que están blandas. A continuación, la soja cocida y germinada se filtra en su estado cálido, y el residuo de la solución se lava de la superficie de las semillas con agua potable de calidad y se enfría a temperatura ambiente. El producto obtenido de este modo, se procesa a un producto alimenticio o envasa según se desee, y se conserva.

La concentración de material bioactivo incorporado del producto de soja germinado durante período de tiempo corto de acuerdo con el ejemplo es la siguiente: 25,3 mg (0,4 mg) de vitamina B₆; 124 mg (23 mg) de colina; 5,3 mg (3,2 mg) de vitamina E; 18,2 mg de vitamina C/100 g de producto.

Ejemplo 8

Material alimenticio básico funcional de soja con una composición beneficiosa para pacientes con sobrepeso u obesos

Se sigue cada aspecto del ejemplo 7, excepto en que para 200 g de soja germinada (YASO) mediante un procedimiento estándar, se utilizan como solución de cocción 300 ml de solución acuosa de cloruro de magnesio x 6H₂O (4,16 g), cloruro de calcio x 2H₂O (1,8 g), 70 µg de selenito sódico, 200 µg de ácido fólico, además de 500 mg de L-carnitina y 20 mg de coenzima Q₁₀, en atmósfera de nitrógeno.

La concentración de material bioactivo incorporado del producto es la siguiente: 181 mg (77,3 mg) de Mg; 232 mg (99,3 mg) de Ca; 17 µg de selenio; 249 µg de ácido fólico; 127,4 mg de L-carnitina y 6,7 mg de coenzima Q₁₀/100 g de producto.

Ejemplo 9

Material alimenticio básico funcional beneficioso para pacientes que padecen osteoporosis

Se sigue el ejemplo 7 en todos los aspectos, excepto en que para 200 g de soja germinada (YASO) mediante un procedimiento estándar, se utilizan como solución de cocción 300 ml de solución acuosa de cloruro de magnesio x 6H₂O (1,00 g), cloruro de calcio x 2H₂O (0,12 g), sulfato de zinc x 7H₂O, 0,04 g de sulfato de manganeso x 2H₂O y 0,05 g de sulfato de cobre x 5 H₂O, a presión atmosférica y a una temperatura de 100°C.

La concentración de material bioactivo incorporado del producto es la siguiente: 121,34 mg (72,12 mg) de Mg; 247,05 mg (98,3 mg) de Ca; 5,80 mg (1,97 mg) de Zn; 1,45 mg (0,78 mg) de Mn; 1,12 mg (0,63 mg) de Cu/100 g de producto.

Ejemplo 10

Material alimenticio básico funcional beneficioso para pacientes que padecen problemas digestivos y gastrointestinales

Se siguen todos los aspectos del ejemplo 7, excepto en que como solución de cocción se utiliza la solución de 650 mg de tiamina (vitamina B1), 5 g de niacina (vitamina B3) y 2,2 g de ácido ascórbico.

La concentración de material bioactivo incorporado del producto de soja germinado durante un período de tiempo corto de acuerdo con el ejemplo es la siguiente: 1,2 mg (0,055 mg) de tiamina; 14,2 mg (0,051 mg) de niacina y 20 mg de ácido ascórbico/100 g de producto.

Ejemplo 11

Se siguen todos los aspectos del ejemplo 7, excepto en que se germinan arroz o trigo o centeno o avena o maíz en lugar de soja, y se utilizan las soluciones de acuerdo con el ejemplo 8 o 9 o 10 u 11 o 12 o 13.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la preparación de materias primas de un alimento funcional, **caracterizado por que** a) las enzimas de las semillas de plantas comestibles se activan a una temperatura de 10-35°C durante un período de 5-72 horas con oxígeno y agua hasta alcanzar el valor nutricional máximo de las semillas, a continuación b) las semillas obtenidas de este modo junto con sus brotes se tratan en la solución o suspensión acuosa o emulsión de material seleccionado del grupo de iones, elementos traza, vitaminas, ácidos grasos poliinsaturados, L-carnitina, coenzima Q10, antioxidantes, lecitina, gamma-orisanol, ácido fólico, ácido gamma-amino butírico y colina, entre 60-100°C durante un período de 10-180 minutos y, a continuación, la materia prima obtenida de este modo que contiene dichos materiales activos biológicos en una concentración aumentada se separa y se seca.
- 10
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** como semillas de plantas comestibles se utilizan las semillas de cereales, plantas leguminosas.
- 15 3. Procedimiento, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** como semillas de plantas comestibles se utilizan las semillas de soja, arroz, trigo, avena, garbanzo o maíz, o sus formas germinadas generadas mediante un procedimiento conocido *per se*.
- 20 4. Materias primas de alimentos funcionales enriquecidos con compuestos activos, **caracterizadas por que** se preparan mediante cualquier procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3.
5. Utilización del producto, según la reivindicación 4, para la preparación de alimentos funcionales.