

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 148**

51 Int. Cl.:

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 23/10 (2006.01)

A23L 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2016 PCT/EP2016/064333**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16207173**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2016 E 16732575 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3313202**

54 Título: **Composición saborizante para productos alimenticios**

30 Prioridad:

24.06.2015 EP 15173642

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

19.03.2020

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**MARITZ, DIRK JACOBUS;
SCHOPP, SILKE;
BORMANN, GERT;
MONTEIRO DE ARAUJO SILVA, MARIA;
SCHMAUCH, GREGORY y
FRITSCH, HELGE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 749 148 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

Composición saborizante para productos alimenticios

5 **Ámbito técnico**

La presente invención se refiere a una composición que tiene un sabor umami natural y/o un sabor potenciado, al uso de tales composiciones en un producto alimenticio y a un proceso para preparar dichas composiciones. En particular, la presente invención se refiere a composiciones de sabor umami y/o potenciadoras del sabor, basadas en extractos de guisantes que contienen (5R)-(β -D-glucopiranosilo)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona.

Antecedentes

Aunque su existencia no ha sido confirmada hasta hace poco, el sabor umami es generalmente aceptado como un componente esencial en los productos alimenticios culinarios. Se conocen dos tipos de compuestos que proporcionan o potencian el sabor umami. Un tipo aporta el sabor umami propiamente dicho y el otro es una sustancia auxiliar que mejora el sabor umami del primer tipo. El glutamato monosódico (MSG) es un saborizante aceptado como potenciador del sabor por los reglamentos de ingredientes alimentarios. El MSG proporciona el sabor umami propiamente dicho. Los 5'-ribonucleótidos guanosina monofosfato e inosina monofosfato son conocidos como potenciadores del sabor. Aunque no tienen un sabor específico, intensifican considerablemente el gusto de saborizantes umami tales como el MSG. Una desventaja del MSG y de los ribonucleótidos es que aportan a los productos un sabor unidimensional, que los consumidores describen a menudo como "artificial" o a "sopa instantánea".

Además, conforme a los reglamentos alimentarios el MSG y los ribonucleótidos deben etiquetarse con un número E, que los consumidores perciben negativamente.

Aunque el MSG y los ribonucleótidos existen naturalmente en algunos alimentos (p.ej., tomate, queso parmesano, carne) y en la leche materna, y varias organizaciones han demostrado su seguridad, incluida la Organización mundial de la salud (OMS) y la Autoridad europea de seguridad alimentaria (EFSA). Una publicación en el New England Journal of Medicine (Kwok, RHM (1968) Chinese-restaurant syndrome; New England Journal of Medicine; 278(14), 796-796) sobre un llamado síndrome del restaurante chino provocó especulaciones entre los consumidores sobre los supuestos efectos perjudiciales del MSG y los ribonucleótidos, lo cual ha llevado a muchos consumidores a rechazar productos que contengan MSG y ribonucleótidos.

Por lo tanto, aunque la obtención de un perfil de sabor completo para una comida requiere MSG y ribonucleótidos, los fabricantes de productos alimenticios están tratando cada vez más de eliminar el MSG y los ribonucleótidos de sus productos. Además, las dudas que tienen los consumidores sobre el MSG y los ribonucleótidos se ven intensificadas por el creciente número de etiquetas en los productos alimenticios, que revelan la ausencia de MSG o de potenciadores del sabor.

Buscando otros potenciadores del sabor para sustituir estas moléculas, se han desarrollado soluciones basadas en extractos de levadura, que ahora se utilizan. Sin embargo el sabor proporcionado por los extractos de levadura es menos específico que el aportado por el MSG y los ribonucleótidos y no despliega la complejidad del gusto completo. Además, los productos alimenticios que contienen dichos extractos deben etiquetarse como "extracto de levadura", lo cual se ha demostrado que no es bien visto por el consumidor. Los consumidores y las asociaciones de consumidores han empezado a afirmar que el uso de extractos de levadura es una forma oculta de agregar MSG.

Por último, las expectativas de los consumidores respecto a los productos alimenticios tienden claramente a una fuerte preferencia por la naturalidad y autenticidad, y a que los ingredientes de los productos sean fácilmente identificables.

Por lo tanto existe una necesidad continua de una composición que tenga un sabor umami natural y/o que potencie el gusto, a fin de lograr un sabor umami completo y redondo, con un contenido mínimo del MSG de procedencia natural.

A tal fin el solicitante ha examinado extractos de guisantes y ha encontrado que son efectivos para proporcionar sabor umami y/o potenciar el gusto.

Aunque el guisante ha sido estudiado intensamente (p.ej. Jakobsen, HB y otros (1998) Aroma Volatiles of Blanched Green Peas [*Compuestos volátiles del aroma de guisantes blanqueados*] (*Pisum sativum* L.); J. Agric. Food Chem. 46, 3727-3734), no ha habido casi ninguna investigación sobre las propiedades gustativas del guisante.

Se ha determinado el aroma de los guisantes blanqueados (Shipton, J. y otros (1969) Extraction of Volatile Compounds from Green Peas [*Extracción de compuestos volátiles de guisantes*] (*Pisum sativum*); J. Agr. Food Chem., 17 (5), 1113-1118). Los compuestos volátiles son principalmente productos de degradación de ácidos grasos, en particular aldehídos, cetonas y alcoholes saturados y monoinsaturados de seis carbonos y sus derivados estéricos. No ha habido ningún informe sobre las propiedades gustativas de estos compuestos.

Diferentes publicaciones de Liu, Teh-Yung; Castelfranco, Paul A. (Archives of Biochemistry and Biophysics, volumen: 123, número: 3, páginas: 645-6, revista, 1968), Miyamoto, K. (Plant Science Letters, 37 (1984) 47-51), Miyamoto, K. (Plant Growth Regulation, volumen: 11, número: 4, páginas: 411-17, revista, 1992), Zemlyanukhin, AA (Biochemie und Physiologie der Pflanzen [*Bioquímica y fisiología de las plantas*], volumen: 179, número: 8, páginas: 679-84, revista, 1984) han evaluado el papel de la isosuccinimida β -glucósido en el cultivo de los guisantes. En ninguna de estas publicaciones se ha descrito la isosuccinimida β -glucósido como compuesto umami.

Se han comparado los compuestos volátiles extraídos de guisantes blanqueados y no blanqueados (Barylko-Pikielna, N., Kostyra, E. (2007), Sensory interaction of umami substances with model food matrices and its hedonic effect [*Interacción sensorial de sustancias umami con modelos matriciales alimentarios y su efecto placentero*]; Food Quality and Preference, 18(5), 751-758). Se ha evaluado la intensidad umami de la sopa de guisantes (Maga, J. A. (1987) Organoleptic properties of umami substances [*Propiedades organolépticas de las sustancias umami*]; Food Science and Technology (Nueva York, NY, Estados Unidos), 20, 255-269). Este estudio consideró la posibilidad de potenciar el sabor del guisante añadiendo MSG, pero no indicó ningún sabor umami intrínseco del guisante. Además se vio que la adición de ribonucleótidos disminuía la intensidad del sabor umami.

Es conocida la búsqueda de extractos de algunas hortalizas para obtener sabores o preparados potenciadores del sabor. Un ejemplo es la patente WO 2012/072399, que describe extractos vegetales, incluidos los de tomates, patatas, remolacha, guisantes, maíz y otros. Estos extractos se pueden usar en la preparación de ingredientes alimentarios funcionales como potenciadores del sabor. Esta patente solo revela ejemplos relacionados con tomates. El proceso descrito para preparar los extractos tiene una etapa de cromatografía de exclusión iónica como parte fundamental del proceso. El propósito de esta etapa cromatográfica es dividir el extracto vegetal en dos o más fracciones utilizables como ingredientes alimentarios funcionales diferentes. Según la descripción, esta invención pretende minimizar las cantidades de cationes multivalentes, sobre todo de los iones divalentes Ca^{2+} y Mg^{2+} , respecto al catión monovalente K^+ . El motivo es la creencia de que los cationes divalentes reducen la eficiencia del medio cromatográfico usado en la etapa de cromatografía de exclusión iónica. Se puede ver fácilmente que las complejidades inherentes a la preparación del extracto por eliminación de cationes multivalentes antes de la etapa cromatográfica, que es en sí misma una etapa complicada y costosa, hacen que el proceso descrito en la patente WO 2012/072399 sea lento, complejo y costoso. Un producto con atributos similares, obtenido por un proceso que evitase estas etapas, tendría claramente una serie de ventajas específicas.

La patente WO 2012/038386 describe un método para preparar un extracto vegetal. El método incluye las etapas de extraer el jugo de una planta, realizar una hidrólisis enzimática de las proteínas y enriquecer los compuestos de bajo peso molecular resultantes. Se dice que este extracto sirve en las preparaciones culinarias para reducir la cantidad de sal o de MSG, que de otra manera se agregaría. Pero este método incrementa el contenido de ácido glutámico. Los consumidores perciben que el MSG concentrado, no el MSG purificado a partir de una fuente natural, es como añadir MSG purificado, que es lo que desean evitar. La patente WO 2013/092296 A1 describe un proceso para preparar una composición saborizante con un sabor/gusto umami y un contenido de MSG inferior al 1% en peso, el cual comprende las etapas de: a) calentar materia vegetal en agua a cualquier temperatura dada para obtener un agua de cocción que contenga compuestos activos aromatizantes extraídos de la materia vegetal; b) separar la materia vegetal del agua de cocción; y c) concentrar el agua de cocción para producir la composición saborizante. El saborizante se usa en productos alimenticios tales como sopas y tentempiés.

El solicitante, buscando una forma simple de proporcionar un sabor umami efectivo y/o una composición potenciadora de dicho sabor, ha encontrado un proceso y un producto del mismo que ofrece las características deseadas de refuerzo del sabor umami.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sabor umami y/o una composición potenciadora de dicho sabor, evitando al menos una o más desventajas de las composiciones umami conocidas, o proporcionando al menos una alternativa útil.

AFIRMACIONES DE LA PRESENTE INVENCION

En un aspecto de la presente invención se proporciona un sabor umami y/o una composición potenciadora de dicho sabor, que se obtiene del agua de cocción o blanqueado de guisantes, preferiblemente de guisantes verdes, la cual contiene (5R)-(β -D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona en una proporción del 0,4 al 5% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente en una proporción del 0,5 al 5% (respecto al peso seco total de la composición).

La composición también puede contener glutamato monosódico (MSG) de origen natural en una proporción del 0,01 al 2% (respecto al peso seco total de la composición).

La composición puede estar en cualquier forma adecuada, incluida una solución, una pasta, una suspensión o lechada en agua, un polvo, un granulado o una tableta. La composición tiene preferiblemente un pH comprendido en el intervalo de 3 a 8 o, en el caso de que esté en forma sólida, la composición tiene un pH comprendido en el intervalo de 3 a 8 cuando está disuelta o parcialmente disuelta en agua, preferiblemente en el intervalo de 4,5 a 6,5.

En un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un proceso para preparar la composición según la presente invención que comprende las siguientes etapas:

- 5 a) calentar guisantes, preferiblemente guisantes verdes, o material de guisantes, preferiblemente material de guisantes verdes, en agua,
- b) eliminar materia sólida para obtener un extracto acuoso de los guisantes o del material de guisantes, y
- c) reducir el contenido de agua del extracto para formar la composición.

10 En un otro adicional de la presente invención se ofrece el uso de una composición según la presente invención para proporcionar un sabor umami y/o un potenciador del sabor de un producto alimenticio. El producto alimenticio se elige preferiblemente del grupo integrado por caldos, salsas, sopas, tentempiés, cereales, galletas, comidas preparadas, productos nutricionales, productos para el servicio de alimentos, aromas e ingredientes saborizantes, suplementos orales, comida para mascotas y bebidas.

15 En otro aspecto de la presente invención se proporciona un producto alimenticio culinario que contiene la composición según la presente invención en una proporción del 1 al 40% (respecto al peso seco total de la composición).

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 La presente invención se refiere a una composición que proporciona sabor umami y/o acentúa el sabor de un producto alimenticio. El solicitante ha encontrado que una composición obtenida a partir del agua de cocción o blanqueado de guisantes, preferiblemente de guisantes verdes, con fuerte sabor umami se puede caracterizar por la presencia de un compuesto concreto que contribuye al sabor umami y/o a la intensificación de los sabores en un producto alimenticio. Se ha comprobado que el compuesto concreto es la (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R).

25 En el contexto de la presente invención "guisante" o "guisantes" se refiere a guisantes enteros o a guisantes que han sido transformados físicamente de algún modo, por ejemplo prensándolos, triturándolos o haciéndolos puré, e incluye cualquier guisante o material de guisante conocido en general como guisante, sobre todo guisantes verdes o guisantes amarillos. El guisante verde es preferiblemente de las especies *Pisum sativum* o *Pisum sativum* var. *macrocarpon*.
30 "Material de guisantes" se refiere a todo tipo de guisantes, incluida la cáscara y la vaina de los guisantes.

El término "umami" está pensado para referirse al quinto sabor básico (los otros son dulce, amargo, salado y agrio) y se puede describir como un agradable sabor "caldoso" o "caroso", con una sensación duradera de salivación y recubrimiento. Su efecto principal es la capacidad de proporcionar un gusto equilibrado y un sabor total redondeado de un plato. Como alimentos típicos de sabor umami cabe mencionar por ejemplo el pescado, el marisco, las carnes y las verduras (p.ej. setas, tomates, coles, espinacas, apio y muchas otras).

La composición de la presente invención puede proporcionar inherentemente sabor umami a un producto alimenticio, lo cual significa que la composición por sí misma tiene un sabor umami. Alternativa o adicionalmente la composición puede acentuar el sabor umami de un producto alimenticio, lo cual significa que la composición puede carecer en sí de sabor umami, pero resaltar o aumentar el sabor umami de un producto alimenticio proporcionado por compuestos ya existentes en él.

45 El solicitante preparó un extracto acuoso de guisantes, preferentemente de guisantes verdes, y después lo fraccionó. Luego se analizaron las fracciones que tenían un gusto umami fuerte y/o la capacidad de intensificar el sabor, a fin de detectar la presencia de compuestos que pudieran ser responsables de proporcionar el efecto umami. Se encontró que entre los compuestos clave presentes en el extracto de guisantes había un nivel de glutamato monosódico (MSG) y ribonucleótidos por debajo del umbral sensorial, y que el compuesto responsable del sabor umami era la (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R).

50 El empleo de la composición de la presente invención no solo elimina la necesidad de añadir MSG de procedencia externa, sino también la necesidad de agregar cualquier otra sustancia que proporcione sabor umami, como extractos de levadura, tomates, queso parmesano o anchoas. Por lo tanto, el solicitante ha encontrado una manera simple de proporcionar un gusto umami y/o de acentuar el sabor de los productos alimenticios, sin tener que añadir ingredientes artificiales o no naturales.

55 Se cree concretamente que al menos la (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona es el compuesto responsable del característico sabor umami de un extracto de guisantes. La composición de la presente invención lleva al menos una proporción de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R) del 0,4% (respecto al peso seco total de composición), preferiblemente del 0,4 al 5%, con mayor preferencia del 0,5 al 5%, del 0,6 al 5%, del 0,5 al 4%, del 0,5 al 3%, del 0,6 al 4%, del 0,6 al 3,5% o del 0,6 al 3%. La cantidad de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R) contenida en la composición de la presente invención es de al menos 50 ppm, preferiblemente de al menos 100 ppm, preferiblemente de al menos 150 ppm, preferiblemente de al menos 200 ppm, preferiblemente de al menos 250 ppm, preferiblemente de al menos 300 ppm, preferiblemente de al menos 350 ppm, preferiblemente entre 50 ppm y 2000 ppm, preferiblemente entre 100 ppm y 2000 ppm, preferiblemente entre 150 ppm y 2000 ppm, entre 200 ppm y 1000 ppm, entre 250 ppm y 1000 ppm de la composición total.

Puede haber ácido aspártico o un derivado del mismo en una proporción del 0,01 al 1% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 0,05 al 1%, o del 0,05 al 0,5%, o del 0,07 al 0,63%, o del 0,07 al 0,43%

5 Puede haber ácido succínico o un derivado del mismo en una proporción del 0,05 al 2% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 0,05 al 1,5%, o del 0,1 al 1,4%, o del 0,10 al 1%, o del 0,1 al 0,6%, o del 0,12 al 0,52%.

10 La composición de la presente invención también puede contener MSG en una proporción del 0,01 al 2% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 0,01 al 1%, o del 0,05 al 0,7%, o del 0,1 al 0,7%.

La composición de la presente invención también puede contener fructosa en una proporción del 1 al 4% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 1,5 al 3,5% o del 2 al 3%.

15 La composición de la presente invención también puede contener glucosa en una proporción del 10 al 30% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 11 al 26% o del 11 al 25%.

La composición de la presente invención también puede contener sacarosa en una proporción del 10 al 44% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 10 al 40% o del 11 al 35%.

20 La composición de la presente invención también puede llevar citrato sódico en una proporción del 0,5 al 5% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 0,5 al 4,0% o del 1,40 al 3,80%.

25 En el proceso de la presente invención los guisantes o el material de guisantes se calienta en agua, normalmente durante un período de 2 minutos hasta 4 horas, pero se pueden calentar durante cualquier tiempo que sea suficiente para extraer el producto sin degradarlo. La temperatura de calentamiento también se elige para evitar la degradación del producto, pero preferiblemente está comprendida entre 70°C y 100°C. El término "agua de cocción" se refiere al agua en la cual los guisantes o el material de guisantes se calientan normalmente durante un período de 15 minutos hasta 4 horas entre 70°C y 100°C. El término "agua de blanqueo" se refiere a que los guisantes o el material de guisantes se calienta en agua entre 70°C y 100°C o usando vapor de agua, normalmente durante un período de 2 a 15 minutos.

35 Para algunas especies de guisantes la extracción se realiza preferiblemente en una bolsa de vacío sumergida en un baño de agua. Con esta técnica se puede minimizar o evitar la degradación del producto. Por ejemplo, la temperatura de extracción puede estar comprendida entre 60°C y 90°C, durante un tiempo comprendido entre 10 y 48 horas.

40 Tras la etapa de calentamiento y la separación del material sólido, el volumen de agua puede reducirse a cualquier temperatura y durante cualquier momento adecuado para evitar la degradación del producto. Por ejemplo, entre 90°C y 100°C durante 10 a 60 minutos, dependiendo del volumen de material. Esta reducción se alcanza preferiblemente cuando se ha eliminado al menos el 50%, preferiblemente al menos el 70%, preferiblemente al menos el 90% del agua, pero se puede detener en cualquier momento, dependiendo del contenido de agua deseado para la composición.

45 El agua se puede eliminar utilizando cualquier técnica estándar, incluida la reducción, evaporación, concentración por ósmosis inversa, métodos cromatográficos o cualquier proceso de secado.

El material sólido también se puede separar del extracto acuoso mediante cualquier técnica estándar, tal como colar, decantar o filtrar. Es preferible eliminar las partículas sólidas de tamaño aproximadamente superior a 1 mm.

50 La filtración por membrana para eliminar partículas grandes y reducir el contenido de agua, seguido de calentamiento, también puede producir un fuerte sabor umami. Se ha comprobado que una etapa de calentamiento en algún momento posterior a la etapa de extracción no es importante para producir otros compuestos de sabor umami, por ejemplo mediante una reacción de Maillard. En otras palabras, los compuestos umami y/o los compuestos potenciadores del sabor umami están presentes en los propios guisantes o en el extracto y no se originan al calentar el extracto.

55 La composición saborizante puede estar en forma sólida o líquida, por ejemplo en forma de tableta o cubito, en polvo, como pasta, granulado o como una solución o suspensión acuosa.

60 El producto alimenticio de la presente invención, preparado a partir de una composición saborizante según la presente invención o conteniéndola, puede elegirse del grupo formado por productos culinarios tales como caldos, salsas, sopas; productos alimenticios secos como tentempiés, cereales y galletas; productos refrigerados y congelados tales como comidas preparadas; productos nutricionales, aromas e ingredientes saborizantes, suplementos alimenticios, comidas para mascotas y bebidas. El contenido de saborizante umami y/o de la composición potenciadora del sabor en un producto alimenticio normal es del 1 al 40% respecto al peso seco total del producto alimenticio, preferiblemente del 3 al 40%, preferiblemente del 3 al 35%, preferiblemente del 5 al 35%, preferiblemente del 5 al 30%, preferiblemente del 8 al 30%, preferiblemente del 10 al 30%, preferiblemente del 10 al 25%.

65

En el ejemplo 1 se describe un proceso general para preparar un extracto de guisantes. Después de cocer o blanquear los guisantes y colarlos posteriormente para eliminar los fragmentos sólidos, el extracto se concentra y se seca de la manera adecuada.

5 La tabla 1 del ejemplo 2 muestra la composición de los extractos de guisantes de las especies *Pisum sativum* y *Pisum sativum* var. *macrocarpon* obtenidos del agua de cocción de los guisantes. Además, la tabla 1 del ejemplo 2 muestra una composición del extracto de guisantes tipo *Pisum sativum* obtenido del agua de blanqueo de los guisantes. Del ejemplo 3 se concluye que la impresión del sabor umami no puede explicarse solo por el contenido de MSG. En la literatura se describe que el umbral de sabor del MSG está comprendido entre 0,255 y 0,5 g de MSG/l (1,5-3 mmoles/l) (Behrens, M., y otros (2011) Sweet and Umami Taste: Natural Products, Their Chemosensory Targets, and Beyond [Sabor dulce y umami: productos naturales, sus objetivos quimiosensoriales, y demás]; Angew. Chem. Int. Ed., 50, 2220-2242). Por lo tanto, el contenido de MSG en el extracto de *Pisum sativum* está por debajo del umbral de sabor. Para confirmar el sabor umami del extracto de guisante se eliminaron de un caldo estándar todos los ingredientes que contenían MSG (MSG, ribonucleótidos y extracto de levadura) y se añadió extracto de guisante. La tabla 2 del ejemplo 3 muestra la impresión de sabor umami entre 0 (sin umami) y 3 (umami fuerte) de un panel entrenado. El efecto de la adición de un extracto de guisante a un caldo base (sin un sabor umami intrínseco) es que proporciona un fuerte sabor umami. Está claro que únicamente el extracto de guisante promueve el sabor umami y que este efecto es aún mayor en presencia de MSG.

20 Un caldo estándar que no contenía MSG, pero con extracto de guisante añadido, se comparó con el mismo caldo estándar que contenía MSG. Los resultados se muestran en la tabla 3 del ejemplo 4. Un panel entrenado calificó los caldos en una escala de 0 (sin umami) a 10 (umami fuerte), demostrándose que el extracto de guisante proporciona un fuerte sabor umami, todavía inferior al del propio MSG, pero el sabor se percibe como una sensación en boca más natural y redonda en comparación con MSG solo.

25 Tal como se usan en esta descripción, los términos “contiene”, “que contiene” y similares no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, se pretende que signifiquen “incluido, pero no limitado a”.

30 La presente invención se describe más extensamente haciendo referencia a los siguientes ejemplos.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: método general para preparar extracto de guisantes

35 Un método general para preparar la composición de la presente invención es el siguiente:

- calentar los guisantes o el material de guisantes a 95-100°C durante aproximadamente 2-20 min (preferiblemente para guisantes frescos) para obtener una primera extracción del compuesto saborizante,
- colar para eliminar los fragmentos sólidos (mayores de 1 mm) y retener el extracto acuoso que contiene los compuestos saborizantes,
- 40 • reducir el contenido de agua para concentrar los compuestos saborizantes.

Ejemplo 2: composición general del extracto de guisantes

45 Se encontró que extractos preparados según el ejemplo 1 tenían las composiciones indicadas en la tabla 1.

Tabla 1: composición general del extracto de distintos tipos de guisantes (sobre masa seca)

Compuesto	<i>Pisum sativum</i> (agua de cocción) ^{a)}	<i>Pisum sativum</i> var. <i>macrocarpon</i> (agua de cocción) ^{a)}	<i>Pisum sativum</i> (agua de blanqueo) ^{b)}
MSG (%)	0,11-0,61	0,05-0,23	0,33
Ácido succínico (%)	0,12-0,52	0,94-1,32	0,36
Ácido aspártico (%)	0,07-0,43	0,18-0,63	0,21
IMP-Na ₂ (%)	0,02-0,15	0,005-0,01	0,03
GMP-Na ₂ (%)	0,32-1,50	0,05-0,16	0,03
Fructosa (%)	2,01-2,83	2,36-3,12	2,10
Glucosa (%)	11,24-24,67	21,85-25,38	18,3
Lactosa (%)	0,32-2,63	0,42-0,97	0,3
Maltosa (%)	0,32-2,63	0,52-1,52	1,2
Sacarosa (%)	11,09-34,90	12,64-40,06	22,50
NaCl (%)	0,96-2,04	0,12-1,39	1,74
Ácido cítrico (%)	1,42-3,76	0,86-1,88	3,45
Beta-R	0,15-1,44	0,51-2,22	0,98

a) Se analizaron 10 muestras diferentes de agua de cocción de los guisantes. La variación proviene del propio guisante, del origen del guisante (país) y del tiempo de cosecha.
b) Se analizó una muestra de agua de blanqueo de guisantes.

Los compuestos se aislaron y caracterizaron por cromatografía preparativa bidimensional. Por ejemplo, cromatografía de exclusión de tamaños en la primera dimensión y después columna de interacción hidrófila (fase normal) en una segunda dimensión. Los compuestos se identificaron por métodos analíticos convencionales como LC-MS o RMN.

Sorprendentemente se vio que la (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R) era responsable de proporcionar e intensificar un sabor umami. Al menos el 0,1% (respecto al peso seco total de la composición) de la composición de la presente invención consta de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R). Es beneficioso proporcionar un sabor umami y/o composiciones potenciadoras del sabor a partir de guisantes, cuando al menos el 0,4% (respecto al peso seco total de la composición) de la composición de la presente invención consta de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R). Sorprendentemente se ha encontrado que el agua de blanqueo de los guisantes produce una composición comparable con el agua de cocción de los guisantes.

Ejemplo 3: evaluación sensorial del extracto de guisantes

Se utilizaron diferentes extractos de guisantes de la especie *Pisum sativum* que contenían la composición descrita en la tabla 1 para definir las concentraciones umbral en un panel sensorial de 6 personas entrenadas. La cata técnica se midió respecto a una muestra de control. Se pidió a los catadores que juzgaran la intensidad umami de los diferentes productos según una escala de 3 puntos.

Tabla 2:

25 g, 75 g o 125 g del extracto de guisantes <i>Pisum sativum</i> que contiene un 0,2% (respecto al peso seco total de la composición) de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R), disueltos en 1 litro de agua.					
Concentración del extracto de guisantes C; g/l	No umami	Umami 1	Umami 2	Umami 3	Comentarios
25 g/l	6	0	0	0	dulce, aguado
75 g/l	3	3	0	0	nota atípica
125 g/l	0	4	2	0	nota amarga

Este resultado indica que el extracto de guisantes *Pisum sativum* que contiene un 0,2% (respecto al peso seco total de la composición) de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R) tiene un efecto umami, pero también una nota atípica desagradable que resulta amarga a concentraciones más elevadas y se superpone al efecto umami.

Tabla 3:

10 g, 30 g o 50 g del extracto de guisantes <i>Pisum sativum</i> que contiene un 0,5% (respecto al peso seco total de la composición) de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R), disueltos en 1 litro de agua.					
Concentración del extracto de guisantes C; g/l	No umami	Umami 1	Umami 2	Umami 3	Comentarios
10 g/l	6	0	0	0	dulce, aguado
30 g/l	1	4	2	0	sensación redonda en boca
50 g/l	0	0	2	4	umami, redondo, persistente, duradero

Un extracto de guisantes *Pisum sativum* que lleva un 0,5% (respecto al peso seco total de la composición) de (5R)-(β-D-glucopiranosiloxi)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona (beta-R) tiene un efecto umami sin una nota atípica desagradable. Se puede calcular que la concentración umbral para este ejemplo es de 147 ppm.

Ejemplo 4: evaluación sensorial del extracto de guisantes en un caldo

Este ejemplo muestra los resultados de una evaluación de la impresión umami de bases de caldo, comparando caldos que contienen extracto de guisantes con caldos que no contienen extracto de guisantes. Como extracto de guisantes se usó uno obtenido mediante un proceso de blanqueo con agua, que contenía la composición descrita en la tabla 1.

Tabla 4: evaluación de la impresión umami del extracto de guisantes en diferentes bases de caldo

Base de caldo	Calificación umami
Sin MSG	0
Con 10% e.p. de extracto de guisantes y sin adición de MSG	2,5
Con contenido de MSG sub-umbral (60 mg/l)	0
Con 10% e.p. de extracto de guisantes y adición de MSG sub-umbral (60 mg/l)	2,83

Los resultados indicados son la calificación promedio de un panel de seis catadores experimentados que evaluaron la intensidad del sabor umami (0 = no umami; 1 = umami apenas perceptible; 2 = umami claramente perceptible; 3 = umami fuerte).

5 **Ejemplo 5: comparación de caldos estándar que contienen extracto de guisantes o MSG**

Este ejemplo muestra los resultados de una comparación entre la impresión umami de un caldo estándar (que contiene MSG) y un caldo que contiene extracto de guisantes pero no MSG. Como extracto de guisantes se usó uno obtenido mediante un proceso de blanqueo con agua, que contenía la composición descrita en la tabla 1.

10

Tabla 5: comparación de la impresión umami entre un caldo estándar (que contiene MSG) y un caldo que contiene extracto de guisantes pero no MSG

Caldo	Calificación umami
Con MSG	5
Con 18% e.p. de extracto de guisantes y sin MSG	4,4

15

Los resultados indicados son la calificación promedio de un panel de 12 catadores experimentados que calificaron la intensidad del sabor umami (0 = no umami; 10 = umami fuerte). Asimismo se describió que el sabor del caldo que contenía el extracto de guisantes era más natural y tenía una sensación redonda en boca.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición obtenida del agua de cocción o blanqueo de guisantes, preferiblemente de guisantes verdes, que contiene (5R)-(β -D-glucopiranosilo)-1,5-dihidro-2H-pirrol-2-ona en una proporción de al menos 0,4% (respecto al peso seco total de la composición), para proporcionar sabor umami y/o acentuar el sabor de un producto alimenticio.
2. Una composición según la reivindicación 1, en la cual el guisante se selecciona entre *Pisum sativum* o *Pisum sativum* var. *macrocarpon*.
- 10 3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que además contiene glutamato monosódico (MSG) en una proporción del 0,01 hasta el 2% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 0,01 hasta el 1%.
- 15 4. Una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, la cual está en forma de una solución, pasta, suspensión o lechada acuosa.
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, la cual está en forma de un polvo, granulado o de una tableta.
- 20 6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, la cual tiene un pH comprendido en el intervalo de 3 a 8, o en el caso de que la composición esté en forma sólida, la composición tiene un pH comprendido en el intervalo de 3 a 8 cuando está disuelta o parcialmente disuelto en agua.
- 25 7. Un proceso para preparar una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende las siguientes etapas:
a) calentar guisantes verdes o material de guisantes verdes en agua,
b) eliminar materia sólida para dar un extracto acuoso de los guisantes o del material de guisantes, y
c) reducir el contenido de agua del extracto para formar la composición.
- 30 8. El uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 para proporcionar sabor umami y/o acentuar el sabor de un producto alimenticio.
- 35 9. El uso según la reivindicación 8, de manera que el producto alimenticio se elige del grupo integrado por caldos, salsas, sopas, tentempiés, cereales, galletas, comidas preparadas, productos nutricionales, productos para el servicio de alimentos, ingredientes saborizantes y aromatizantes, suplementos orales, comidas para mascotas y bebidas.
10. Un producto alimenticio culinario que lleva la composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en una proporción del 1 al 40% (respecto al peso seco total de la composición), preferiblemente del 5 al 30%.