

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 366**

51 Int. Cl.:

A23L 2/02 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A23L 2/52 (2006.01)

A23L 2/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2010 E 10747892 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 2473066**

54 Título: **Formulaciones de zumo o néctar**

30 Prioridad:

04.09.2009 CH 13982009

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

11.02.2014

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
Het Overloon 1
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

**KOENIG-GRILLO, SIMONE;
MACFARLANE, NEIL;
LINDEMANN, THOMAS y
VOELKER, KARL MANFRED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 442 366 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

Formulaciones de zumo o néctar

5 La presente invención se refiere a formulaciones de zumos y néctar (de frutas) que comprenden (LC)-PUFAs (siglas en inglés de ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga) que no tienen las características del sabor a pescado de los ácidos grasos poli-insaturados (de cadena larga). Además de ello, la presente invención se refiere también a un material base que comprende PUFA y β -caroteno y al uso de un material base de este tipo para producir una formulación de zumo (de frutas) o néctar (de frutas).

10 Debido a los beneficios relacionados con la salud humana y animal, es deseable añadir (LC)-PUFAs a productos alimenticios y de pienso. Los zumos y néctares se consideran productos muy sanos. Contienen algunos ingredientes tales como vitaminas y fibras que son buenos para una dieta sana. La adición de PUFAs, que habitualmente son compuestos procedentes de una fuente natural, a formulaciones de zumos o néctares, resulta en la formulación con algunos beneficios adicionales y muy interesantes para los consumidores. Sin embargo, un aspecto negativo principal con respecto a la adición de (LC)-PUFAs a una formulación de zumo o néctar es el olor y sabor de estos compuestos. Debería añadirse una cantidad razonable de PUFAs a un zumo o néctar y, por lo tanto, se puede detectar un fuerte sabor a pescado. Un sabor de este tipo no es aceptable para la mayoría de las personas. Este efecto negativo es incluso mayor cuando la formulación de zumo o néctar está embotellada en botellas de vidrio o PET transparentes.

La solicitud de patente PCT 2009/085921 describe un zumo de fruta que contiene 1000 ppm de PUFA y 120 ppm de β -caroteno.

25 La solicitud de patente europea 0 659 347 describe una emulsión que contiene aprox. 2,25% en peso de PUFA y 0,5% en peso de β -caroteno, la cual se utiliza para preparar una bebida de zumo de frutas.

30 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención era encontrar una formulación de zumo (de frutas) o néctar (de frutas) que comprenda (junto al zumo o néctar, que es el componente principal) al menos un (LC)-PUFA, que no tenga o que sólo tenga (o sólo tenga un poco de) sabor a pescado. La formulación de zumo o néctar no debería saber ni oler a pescado durante un período, que sea al menos tan largo como una vida útil típica de una formulación de este tipo.

35 Sorprendentemente, se encontró que se podía producir una formulación de zumo (de frutas) o néctar (de frutas) que comprende PUFA con un buen sabor (= no a pescado), añadiendo β -caroteno a la formulación. La estabilización mediante la adición de β -caroteno es especialmente importante cuando un zumo o néctar se embotella en botellas de vidrio o PET transparentes, dado que el β -caroteno protege frente a la foto-oxidación, ya que actúa como un atenuador del oxígeno elemental.

40 Por lo tanto, la presente invención se refiere a una formulación de zumo o néctar, que comprende

- (i) zumo o néctar, y
- (ii) 100 ppm – 1000 ppm de al menos un LC-PUFA, y
- (iii) 0,1 ppm – 20 ppm de β -caroteno.

45 La expresión “formulación de zumo” significa que la base de la composición es zumo y que algunos otros ingredientes se añaden al zumo “puro”. Por el término “zumo”, en el contexto de la presente invención, se quiere dar a entender un líquido contenido de forma natural en tejido de frutas o verduras. El zumo se prepara habitualmente exprimiendo o macerando mecánicamente frutas frescas o verduras sin la aplicación de calor ni disolventes. Muchos zumos comerciales se filtran para separar la fibra o pulpa, pero el zumo de naranja fresca con elevado contenido en pulpa es una bebida popular. El zumo puede estar en una forma concentrada, a veces congelada, requiriendo añadir agua para restituir de nuevo el líquido a su “estado original”. Métodos habituales para la conservación y el tratamiento de zumos de frutas incluyen el enlatado, pasteurización, congelación, evaporación y secado por pulverización. Zumos populares incluyen, pero no se limitan a manzana, naranja, pomelo, piña, tomate, fruta de la pasión, mango, zanahoria, uva, cereza, arándano y granada.

La mayoría de las naciones definen una pureza estándar para una bebida a considerar un “zumo de fruta”. Este nombre está habitualmente reservado para bebidas que son zumo de frutas 100% puro. En la UE, los zumos y néctares están regulados por una directiva del consejo (Directiva del Consejo EU 2001/112/EC de 20 de diciembre

de 2001).

El zumo propiamente dicho no es una bebida carbonatada, pero algunas bebidas carbonatadas tales como, por ejemplo, Orangina®, se venden con zumo de fruta real como un ingrediente.

Por el término “néctar” en el contexto de la presente invención se quiere dar a entender un tipo de bebida refrescante no carbonatada hecha con zumo de frutas. En algunos países, la industria de las bebidas distingue néctares de bebidas marcadas como “zumo”. En los Estados Unidos de América y en el Reino Unido la expresión “zumo de frutas” está restringida a bebidas que son zumo 100% puro, mientras que “néctar” puede contener aditivos además del zumo de frutas, incluidos edulcorantes y conservantes.

Realizaciones preferidas de la presente invención son zumos y néctares que son zumos de frutas y néctares de frutas. Realizaciones muy preferidas de la presente invención comprenden zumo de frutas o néctares de frutas hechos de naranjas.

En el contexto de la presente invención, los términos “PUFA” (ácido graso poli-insaturado) y “LC-PUFA” (ácido graso poli-insaturado de cadena larga) se utilizan en sus significados generalmente aceptados; se refieren a ácidos grasos con al menos 2 dobles enlaces carbono-carbono (preferiblemente 2 a 6, más preferiblemente 4 ó 5 ó 6 dobles enlaces carbono-carbono), que consisten preferiblemente en 16-24 átomos de carbono (preferiblemente 18-22 átomos de carbono) y comprenden ácidos n-3, n-6 y n-9. A pesar de que el término PUFA define ácidos libres, se entiende generalmente que también significa sus sales y estos ácidos en forma de sus ésteres que se producen de forma natural, es decir, como glicéridos (que comprenden mono-, di- y tri-glicéridos) y en forma de ésteres en los que se convierten, p. ej. mediante transesterificación tales como ésteres etílicos. PUFAs de interés preferido en el contexto de la presente invención son PUFAs n-3 y n-6, especialmente EPA (ácido eicosapenta-5,8,11,14,17-enoico), DPA (ácido docosapentaenoico), DHA (ácido docosahexa-4,7,10,13,16,19-enoico), GLA (ácido γ -linolénico) y ARA (ácido araquidónico), preferiblemente de calidad alimenticia en forma de compuestos individuales o en mezclas, preferiblemente en forma de sus ésteres, p. ej. triglicéridos, o ésteres etílicos, especialmente como componentes de aceites obtenidos a partir de animales marinos, preferiblemente de peces, de plantas o mediante fermentación.

Los ácidos grasos se clasifican también en base a la longitud de la cadena de carbonos. Ácidos grasos de cadena corta tienen 2 a aproximadamente 6 carbonos. Ácidos grasos de cadena media tienen de aproximadamente 6 a aproximadamente 14 carbonos. Ácidos grasos de cadena larga tienen de 16 a 24 o más carbonos. En la presente invención, son de particular interés PUFAs de cadena larga (LC-PUFAs) con 20 o más carbonos.

Los PUFAs se pueden estabilizar y/o desodorizar por métodos conocidos en la técnica, p. ej. mediante la adición de antioxidantes, emulsionantes, especias o hierbas, tales como extractos de romero o salvia. En una realización preferida de la presente invención, el término PUFA se refiere a aceites de pescado refinados, comercialmente disponibles, conocidos bajo la marca registrada ROPUFA® (de DSM Nutritional Products Ltd, Kaiseraugst, Suiza). En una realización preferida adicional de la presente invención, el ROPUFA® ha sido estabilizado con tocoferoles o tocotrienoles (mezclas naturales o sintéticamente preparadas, preferiblemente α -tocoferol), si se desea junto con otros antioxidantes y/o desodorantes tales como palmitato de ascorbilo y/o extracto de romero.

Derivados preferidos de los ácidos grasos poli-insaturados son sus ésteres, por ejemplo glicéridos y, en particular, triglicéridos y los ésteres etílicos. Son especialmente preferidos triglicéridos de ácidos grasos poli-insaturados n-3. Los triglicéridos pueden contener 3 ácidos grasos insaturados uniformes o 2 ó 3 ácidos grasos insaturados diferentes. También cubre la mezcla de este tipo de compuestos. Además de ello, también pueden contener en parte ácidos grasos saturados. Cuando los derivados son triglicéridos, normalmente tres ácidos grasos poli-insaturados n-3 diferentes se esterifican con glicerol. En una realización preferida de la presente invención se utilizan triglicéridos, en los que el 30% de las partes de ácido graso son ácidos grasos n-3, y de éstas el 25% son ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga. Aceite alimentario ROPUFA® ‘30’ n-3, comercialmente disponible, se utiliza preferiblemente para preparar emulsiones de acuerdo con la presente invención. También se puede utilizar para la preparación de emulsiones de acuerdo con la presente invención ROPUFA® ‘75’ n-3 EE, comercialmente disponible. ROPUFA® ‘75’ n-3 EE es aceite marino refinado en forma de un éster etílico con un contenido mínimo de 72% de éster etílico de ácidos grasos n-3. Está estabilizado con tocoferoles mixtos, palmitato de ascorbilo y ácido cítrico y contiene extracto de romero.

También es posible utilizar aceites que se producen de forma natural (uno o más componentes) que contienen triglicéridos de ácidos grasos poli-insaturados, por ejemplo aceites marinos (aceites de pescado) y/o aceites

5 vegetales. Los aceites que comprenden triglicéridos de ácidos grasos poli-insaturados son aceite de oliva, aceite de semilla de girasol, aceite de semilla de onagra vespertina, aceite de borraja, aceite de pepitas de uva, aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de germen de trigo, aceite de semilla de calabaza, aceite de nuez, aceite de semilla de sésamo, aceite de semilla de colza (canola), aceite de semilla de grosella, aceite de semilla de frutos de kiwi, aceite de hongos específicos y aceites de pescado.

Para obtener un zumo o un néctar que pueda ser consumido por seres humanos y/o animales, los compuestos PUFA deberían ser de calidad alimentaria.

10 Una realización preferida de la presente invención es una formulación de zumo de frutas que comprende 150 ppm – 800 ppm de al menos un LC-PUFA, más preferiblemente 150 ppm – 600 ppm, de manera especialmente preferida 200 ppm – 400 ppm. Ppm (partes por millón) designa una parte por 1.000.000 de partes (una parte por 10^6 y un valor de 1×10^{-6}).

15 β -caroteno pertenece a una familia de compuestos químicos naturales conocidos como carotenos que se encuentran ampliamente en plantas, frutas y verduras y que son de un color rojo naranja. El nombre IUPAC para el β -caroteno es 3,7,12,16-tetrametil-1,18-bis(2,6,6-trimetil-1-ciclohexenil)-octadeca-1,3,5,7,9,11,13,15,17-nonaeno (fórmula molecular $C_{40}H_{56}$).

20 Una realización preferida de la presente invención se refiere a formulaciones de zumo o néctar que comprenden 0,3 ppm – 10 ppm de β -caroteno, más preferiblemente 0,5 ppm – 5 ppm, de manera especialmente preferida 0,5 ppm – 1 ppm.

25 Una formulación de zumo (de frutas) o néctar (de frutas) de acuerdo con la presente invención también puede comprender ingredientes adicionales que se utilizan habitualmente en bebidas para seres humanos o animales. Ejemplos de ingredientes de este tipo son el agua (u otro líquido adicional), vitaminas, azúcares (o cualquier tipo de edulcorante artificial o natural), saboreante (artificial o natural), agentes colorantes (artificiales o naturales), espesantes, fibras, etc. Estos ingredientes se pueden añadir en cantidades que son habituales en el campo de la producción de bebidas. Se prefiere que todos estos ingredientes sean de calidad alimentaria o sean admisibles en
30 productos alimenticios o de piensos.

Las formulaciones de zumo (de frutas) o néctar (de frutas) de acuerdo con la presente invención pueden estar en una forma “lista para ser utilizada”. Esto significa que la bebida puede consumirse sin procesamiento ulterior (tal como, por ejemplo, dilución). Sin embargo, también es posible proporcionar composiciones de zumos o néctares
35 (de frutas) en una forma que deba ser procesada adicionalmente antes del consumo. Una forma muy común es una forma concentrada que puede diluirse ya sea por parte del consumidor junto antes del consumo o por parte de un productor del producto final antes de su envasado en los recipientes.

40 Una realización adicional de la presente invención es un “material base” que se puede añadir al zumo (de frutas) o néctar (de frutas) para obtener una formulación de zumo (de frutas) o néctar (de frutas) tal como se describe arriba.

Por lo tanto, la presente invención proporciona también una composición, que comprende

- 45 (a) al menos un PUFA y
(b) β -caroteno.

Por lo tanto, la presente invención proporciona también una composición base preferida, que comprende:

- 50 (a) 99,9 – 99,99% en peso, basado en el peso total de la composición base, de al menos un PUFA y
(b) 0,01 – 0,1% en peso, basado en el peso total de la composición base de β -caroteno.

Una realización adicional de la presente invención es el uso de una composición base, que comprende:

- 55 (a) 99,9 – 99,99% en peso, basado en el peso total de la composición base, de al menos un PUFA y
(b) 0,01 – 0,1% en peso, basado en el peso total de la composición base, de β -caroteno,
para producir un zumo o un néctar.

La producción de un zumo o néctar de acuerdo con la presente invención se puede hacer de acuerdo con

procedimientos bien conocidos en el sector de formulaciones de zumos y néctares. La formulación base de acuerdo con la presente invención se diluye hasta que se obtenga la cantidad de PUFA y/o β -caroteno como la descrita anteriormente. Habitualmente, el material base se diluye al menos 100 veces.

5 Los siguientes Ejemplos sirven para ilustrar la invención.

Ejemplos

General

10 Los zumos de la presente invención se someten a ensayo utilizando una prueba de olfateo. Las muestras de todos los zumos de los siguientes ejemplos se proporcionan a un panel de ensayo entrenado y experimentado. El análisis sensorial se realiza por medio de análisis descriptivo utilizando escalas de intervalos en términos de diferentes atributos. La escala de intervalos consiste en 7 intervalos, partiendo de 1 para el atributo “no detectable” hasta 7 para “extremadamente intenso”.

15 En calidad de zumo, se ha utilizado el siguiente zumo de naranja para todos los ejemplos:

Tabla 1: Zumo de naranja

20

Ingredientes	% en peso
Concentrado de zumo de naranja 60°Brix	78,10
Aceite de naranja (sabor)	0,06
Ácido ascórbico	0,20
Agua	21,64

En las Tablas 2 y 3 se listan los materiales base para la producción de formulaciones de zumo de naranja. Los valores en las columnas se proporcionan en % en peso (basado en el peso total del material base).

25 **Tabla 2: Materiales base de los Ejemplos 1 a 3**

Ingredientes	Ej. 1 [% en peso]	Ej. 2 [% en peso]	Ej. 3 [% en peso]
Aceite alimentario ROPUFA® ‘30’ n-3 (de DSM)	33	33	33
β -caroteno * (β -caroteno 10% EM Red, de DSM)	0,03	--	--
β -caroteno * (β -caroteno 10% CWS/S, de DSM)	--	0,03	--
β -caroteno * (β -caroteno 30% EM Red, de DSM)	--	--	0,03
Goma de acacia	19	19	19
Glicerol	15	15	15
Ascorbato de Na	3	3	3
Maltodextrina MD2023 (de Roquette)	10	10	10
Agua (total)	19,97	19,97	19,97

* Se da el contenido total en β -caroteno de los materiales base. Utilizados como diversos β -carotenos comercialmente disponibles (de DSM) para la preparación de estos ejemplos.

Tabla 3: Materiales base de los Ejemplos 4 a 6

Ingredientes	Ej. 4 [% en peso]	Ej. 5 [% en peso]	Ej. 6 (comparativo) [% en peso]
Aceite alimentario ROPUFA® '30' n-3 (de DSM)	33	42	33
β-caroteno * (β-caroteno 10% CWS, de DSM)	0,03	--	0
β-caroteno * (β-caroteno 10% EM Red, de DSM)	--	0,03	0
β-caroteno *	--	--	0
Goma de acacia	19	--	19
Lecitina Emulfluid NGM (de Cargill)	--	7,5	--
Éster de azúcar Ryoto P1670 (de Mitsubishi)	--	7,5	--
Glicerol	15	15	15
Ascorbato de Na	3	3	3
Maltodextrina MD2023 (de Roquette)	10	5	10
Agua (total)	19,97	19,97	20

* Se da el contenido total en β-caroteno de los materiales base. Utilizados como diversos β-carotenos comercialmente disponibles (de DSM) para la preparación de estos ejemplos.

5

La preparación de los materiales base de los Ejemplos 1-4 y 6

La preparación se lleva a cabo bajo una atmósfera de N₂. La goma de acacia y el glicerol se mezclan en un recipiente de reacción. Se añade agua y la goma de acacia se disuelve bajo agitación (500 rpm) a 65°C (30 min). La disolución se enfría hasta 40°C y a la mezcla se añade ascorbato de sodio disuelto en agua. El aceite alimentario ROPUFA '30' n-3 y el β-caroteno (Ejemplos 1 – 4) se emulsionan en la matriz acuosa bajo agitación con un disco mezclador (4800 rpm, 40°C).

La preparación de los materiales base del Ejemplo 5

La preparación se lleva a cabo bajo una atmósfera de N₂. La goma de acacia y el glicerol se mezclan en un recipiente de reacción. Se añade agua y la goma de acacia se disuelve bajo agitación (500 rpm) a 65°C (30 min). La disolución se enfría hasta 40°C y a la mezcla se añade ascorbato de sodio disuelto en agua. El aceite alimentario ROPUFA '30' n-3 y el β-caroteno se emulsionan en la matriz acuosa bajo agitación con un disco mezclador (4800 rpm, 40°C), y después se aplica homogeneización a alta presión (2 pasajes a 300/150 bar).

Todos los materiales base (de las Tablas 2 y 3) se diluyeron con el zumo de naranja (Tabla 1), de modo que el contenido en β-caroteno era 0,9 ppm en cada una de las formulaciones de zumo de naranja. Estas formulaciones de zumo de naranja se someten a ensayo utilizando la prueba de olfateo arriba descrita. Todas las formulaciones se testan inmediatamente después de la producción (sin almacenamiento) y después del almacenamiento (a 25°C) al cabo de 1, 2 y 3 meses.

Los resultados se resumen en las siguientes Tablas 4 y 5:

30

Tabla 4: Resultados de la prueba de olfateo de formulaciones de zumo de naranja de los Ej. 1-3

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
Sin almacenamiento	1,0	1,1	1,0	1,2
1 mes	1,5	1,3	1,6	1,4
2 meses	1,0	1,8	1,4	1,5
3 meses	1,1	1,3	1,2	1,2

Tabla 5: Resultados de la prueba de olfateo de formulaciones de zumo de naranja de los Ej. 5 y 6 y el zumo de naranja "puro"

	Ej. 5	Ej. 6 (comparativo)	Zumo de naranja
Sin almacenamiento	1,3	1,5	1,08
1 mes	1,3	4,1	1,08
2 meses	1,3	3,6	1
3 meses	1,5	3,1	1

- 5 Se puede observar que los valores del Ejemplo 6, que no contienen β -caroteno, son significativamente más altos (especialmente después del almacenamiento). Se puede observar que la adición de una pequeña cantidad de β -caroteno resulta sorprendentemente en una formulación que no tiene sabor (fuerte) a pescado.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una formulación de zumo o néctar, que comprende
- 5 (i) zumo o néctar, y
 (ii) 100 ppm – 1000 ppm de al menos un PUFA, y
 (iii) 0,01 ppm – 20 ppm de β -caroteno.
- 2.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el zumo es un zumo de frutas.
- 10 3.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el néctar es un néctar de frutas.
- 4.- Formulación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- (ii) 150 ppm – 800 ppm de al menos un LC-PUFA.
- 15 5.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende:
- (ii) 150 ppm – 600 ppm de al menos un LC-PUFA.
- 6.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende:
- 20 (ii) 200 ppm – 400 ppm de al menos un LC-PUFA.
- 7.- Formulación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- (iii) 0,3 ppm – 10 ppm de β -caroteno.
- 8.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende:
- 25 (iii) 0,5 ppm – 5 ppm de β -caroteno.
- 9.- Formulación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende:
- (iii) 0,5 ppm – 1 ppm de β -caroteno.
- 30 10.- Formulación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el LC-PUFA se elige del grupo que consiste en ácidos grasos con al menos 2 dobles enlaces carbono-carbono y que consiste en 16-24 átomos de carbono.
- 11.- Formulación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el LC-PUFA se elige del grupo que consiste en EPA (ácido eicosapenta-5,8,11,14,17-enoico), DPA (ácido docosapentaenoico), DHA (ácido docosahexa-4,7,10,13,16,19-enoico), GLA (ácido γ -linolénico) y ARA (ácido araquidónico).
- 35 12.- Uso de una composición, que comprende:
- (a) 99,9 – 99,99% en peso, basado en el peso total de la composición base, de al menos un PUFA y
- 40 (b) 0,01 – 0,1% en peso, basado en el peso total de la composición base, de β -caroteno,
 para producir una formulación de zumo o un néctar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.