

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 429**

51 Int. Cl.:
C11B 1/06 (2006.01)
C11B 1/10 (2006.01)
A23D 9/007 (2006.01)
A23D 9/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09701010 .2**
96 Fecha de presentación: **08.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2231842**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Procedimiento para producir aceite comestible**

30 Prioridad:
09.01.2008 JP 2008001856

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
KAO CORPORATION
14-10, NIHONBASHI KAYABACHO 1-CHOME
CHUO-KU
TOKYO 103-8210, JP

72 Inventor/es:
SHIMIZU, Masao;
MATSUO, Noboru;
KUDO, Naoto y
NAKAJIMA, Yoshinobu

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 381 429 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

Procedimiento para producir aceite comestible.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un aceite comestible a partir de una materia prima que contiene aceite o grasa.

Antecedentes de la invención

10 Los polifenoles son conocidos como representativos de pigmentos y componentes de sabor amargo contenidos en semillas de frutas o plantas. Este ingrediente se ha usado en alimentos o cosméticos hace mucho tiempo. En los últimos años, sin embargo, la atención se ha enfocado crecientemente en sus beneficios para la salud (por ejemplo, el efector supresor de catequinas del té sobre la grasa corporal), en gran parte por el auge del vino tinto incitado por la denominada paradoja francesa (Documento no patente 1). La cantidad de polifenoles contenidos en el aceite comestible es pequeña en el caso de un aceite refinado tal como aceite para ensaladas pero, por otra parte, esta cantidad es relativamente alta en el caso de un aceite de oliva o sésamo exprimido no refinado. Sin embargo, las tecnologías para exprimir el aceite existentes son problemáticas en cuanto a que la mayor parte de los polifenoles obtenidos por tales tecnologías tienden quedar como un residuo después de un residuo en el subproducto que aparece después de exprimir el aceite, sin haberse obtenido en el aceite exprimido (Documento no patente 2). Para tratar este problema, se conoce un procedimiento y un aparato para extraer componentes útiles de una materia prima dejando que un aceite refinado impregne la materia prima y exprimiendo luego por compresión (Documento patente 1).

20 Hay también otros procedimientos conocidos diseñados para transferir componentes útiles, tales como componentes saboreadores o antioxidantes, en un aceite extraído dejando que una materia prima de semilla de aceite o la torta de aceite de la misma se mezcle con aceites insípidos tales como un aceite refinado. Entre los ejemplos de tales procedimientos figuran: un procedimiento que, como medio para extraer componentes útiles de materias vegetales, incluye transferir los componentes saboreadores o antioxidantes a un aceite refinado dejando que un fruto/semilla aceitoso, habas de cacao o salvado de arroz se mezclen con un aceite refinado tal como aceite de colza, a lo que sigue un tratamiento térmico y separación del aceite (Documentos patente 2 y 3); un procedimiento que incluye transferir material saboreador o alimentario a un aceite líquido tal como un aceite refinado dejando que el material alimentario se pulverice en el aceite líquido (Documento patente 4); y un procedimiento que incluye producir un aceite con sabor exprimiendo al mismo tiempo semillas y especias (Documento patente 5).

30 Otro procedimiento conocido consiste en mezclar un aceite de glicéridos o mineral con germen de cereal y exprimir el aceite de los sólidos obteniendo un aceite con propiedades antioxidantes intensificadas (Documento patente 6).

[Documento no patente 1] Shahidi F., Natural Antioxidant, Chemistry, Health Effects and Application, AOCS Press, 1997.

[Documento no patente 2] Artajo y otros, J. Sci. Food Agric 86:518, 2006.

35 [Documento patente 1] JP-A-2002-285188

[Documento patente 2] JP-A-05-146251

[Documento patente 3] JP-A-01-218549

[Documento patente 4] JP-A-2007-37470

[Documento patente 5] JP-A-2007-6851

40 [Documento patente 6] US-A-2282797

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un procedimiento para producir un aceite comestible, en el que, cuando se exprime el aceite comestible de una materia prima que contiene aceite, se añade a la materia prima que contiene aceite un aceite o una grasa que contiene dialciliglicerol de manera que el contenido de dialciliglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite sea de 4% en peso o más.

Descripción detallada de la invención

50 De los procedimientos de la técnica anterior ilustrados antes, el procedimiento en el que se exprime aceite a partir de una materia prima después de haberla impregnado con aceite refinado permite obtener componentes saboreadores y diversos extractos vegetales que usualmente son capaces de disolverse en un aceite o grasa ordinario compuesto principalmente por triacilglicerol. Como uno de los procedimientos de la técnica anterior, el procedimiento en el que se extraen componentes saboreadores y antioxidantes, pretende añadir una propiedad saboreadora a un aceite que

no tiene una cantidad suficiente de ingredientes útiles (por ejemplo, aceite refinado), mezclando una cantidad pequeña de un material muy sabroso con el aceite o grasa como constituyente principal. El procedimiento, en el que se exprimen simultáneamente semillas y especias, pretende añadir otra propiedad de sabor al aceite ordinario exprimido. Por tanto, estas tecnologías no son apropiadas para un problema que trata de proporcionar un procedimiento que permita que un aceite comestible contenga eficientemente componentes útiles tales como polifenoles.

La presente invención proporciona un procedimiento capaz de incorporar eficientemente componentes útiles, tales como polifenoles en una materia prima o similar, en un aceite comestible exprimido de una materia prima que contiene aceite, tal como una materia prima de semilla de aceite, de manera muy simple.

Los presentes inventores investigaron para desarrollar un procedimiento nuevo en el que se pudieran incorporar eficientemente componentes útiles (por ejemplo polifenoles) en un aceite exprimido cuando se exprime un aceite comestible de una materia prima que contiene aceite. Como resultado de ello se ha encontrado que la eficacia del procedimiento se intensifica notablemente cuando un aceite o la grasa que tiene un carácter específico se añade a la materia prima que contiene aceite antes de separar el aceite exprimido de la materia prima que contiene aceite.

La presente invención permite eficientemente que un aceite comestible contenga componentes útiles tales como polifenoles.

Entre los ejemplos de materias primas que contienen aceite figuran aceitunas, semillas de sésamo (incluidas semillas de sésamo tostadas), semillas de onagra prímula de noche, semillas de camelia, habas de café (incluidas habas de café tostado), linaza, semillas de colza (incluidas semillas de colza tostadas), salvado de arroz, frutos secos (tales como nueces y almendras), aguacates, semillas de calabaza, semillas de uvas, habas de soja, germen de maíz, semillas de alazor, semillas de girasol, semillas de algodón, semillas de aceitunas, salvado de trigo, o la torta de aceite que queda después de haberlas exprimido una o varias veces. De estas materias primas que contienen aceite son preferibles, desde el punto de vista de componentes útiles o versatilidad como aceite comestible, las aceitunas, las semillas de sésamo (incluidas las tostadas), las semillas de colza, el salvado de arroz, frutos secos tales como nueces y las almendras, o la torta de aceite que queda después de haberlas exprimido una o más veces. Son más preferibles las aceitunas, semillas de sésamo (incluidas las tostadas), el salvado de arroz o los frutos secos tales como nueces y las almendras o la torta de aceite que queda después de haberlas exprimido una o más veces.

Entre los ejemplos de componentes usuales contenidos en materias primas que contienen aceite y que se usan en la presente invención figuran flavonoides tales como apigenina, luteolina, quercetina, rutina, genistina, daidzeina, hesperetina, hesperidina, catequina, antocianina, cianidina y cartamina; polifenoles simples tales como teflavina, ácido cafeico, ácido clorogénico, sesamina, sesamol, ácido elágico, tirosol, hidroxitirosol, oleuropeína, curcumina, shogaol, resveratrol y capsaicina; polifenoles polímeros tales como proantocianidina y tanino condensado; alcoholes tales como esterol y octacosanol, y carotenoides tales como astaxantina y β -caroteno.

Entre los ejemplos de procedimientos para exprimir aceite de una materia prima que contiene aceite usados en la presente invención figuran (1) un procedimiento en el que la materia prima que contiene aceite se muele y se filtra usando un filtro prensa o similar obteniéndose aceite; (2) un procedimiento en el que la materia prima que contiene aceite se filtra usando una prensa de tornillo obteniéndose aceite directamente de la materia prima, y (3) un procedimiento en el que la materia prima que contiene aceite se muele y se separa el aceite por centrifugación o decantación. Con el fin de hacer aceite exprimido de aceitunas, por ejemplo, es común moler la aceituna con un molino y separar directamente el aceite mediante un separador de centrifugación. Con el fin de hacer aceite exprimido de semillas de sésamo, es común separar directamente el aceite mediante una prensa de tornillo. La extracción exprimiendo preferiblemente se realiza a temperatura ambiente. Por ejemplo, en un procedimiento de prensado en frío que se emplea para exprimir aceite de aceitunas o nueces de macadamia, se exprime a una temperatura de 40°C o más baja.

Con el fin de exprimir un aceite comestible de una materia prima que contiene aceite de acuerdo con la presente invención, a la materia prima que contiene aceite se añade un aceite o una grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de acilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir sea de 4% en peso (en lo que sigue indicado simplemente como %) o más. Desde el punto de vista de lograr eficientemente que un aceite comestible contenga componentes útiles tales como polifenoles, a la materia prima que contiene aceite se añade un aceite o una grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de diacilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite sea de preferiblemente 7% o más, más preferiblemente de 10% o más, aún más preferiblemente de 20 a 80% y, todavía más preferiblemente, de 30 a 70%.

En la presente invención, la cantidad del aceite o grasa que contiene diacilglicerol después de exprimir aceite preferiblemente es de 0,5 a 50 partes en peso (en lo que sigue simplemente "partes") en relación a 100 partes de materia prima que contiene aceite, desde el punto de vista de la extracción de componentes útiles en una materia prima que contiene aceite a altas concentraciones y eficientemente, es más preferible de 1 a 45 partes, aún más preferible de 3 a 45 partes y, todavía más preferible, de 5 a 30 partes. La eficiencia de la extracción de componentes

útiles en una materia prima que contiene aceite cuando se añade aceite o grasa que contiene diacilglicerol depende de las características de los componentes útiles contenidos. Así, la cantidad de aceite o grasa a añadir cuando se exprime aceite de la materia prima se determina usando, como medida, la cantidad que permite que el contenido de los componentes útiles en el aceite o la grasa obtenido después de exprimir el aceite sea preferiblemente de como mínimo 20%, más preferiblemente como mínimo 50% y, aún más preferiblemente, de como mínimo 70% más alto que el contenido de componentes útiles en el aceite o la grasa obtenido después de exprimir el aceite no habiendo añadido aceite o grasa que contiene diacilglicerol. El término "aceite comestible", tal como se usa aquí, significa el aceite obtenido o la grasa obtenida añadiendo el "aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite" según se ha descrito antes a la "materia prima que contiene aceite" según se ha descrito antes y exprimiendo aceite de la materia prima que contiene aceite. El "aceite comestible" se designa también "aceite separado" en los Ejemplos.

En la presente invención, también es preferible, desde el punto de vista de que un aceite comestible contenga componentes útiles tales como polifenoles eficientemente, mezclar el aceite comestible obtenido de una materia prima que contiene aceite no exprimido por el procedimiento de la presente invención y el aceite comestible obtenido de la torta de aceite, como materia prima que contiene aceite, que se produce después de haber exprimido una o varias veces materias primas que contienen aceite por el procedimiento de la invención.

En la presente invención es eficaz usar como aceite o grasa que se añade después de exprimir aceite, un aceite o una grasa que contiene 15% o más de diacilglicerol, porque los componentes útiles en la materia prima que contiene aceite se pueden extraer a altas concentraciones y con alta eficiencia usando tal aceite o grasa. El contenido de diacilglicerol en el aceite o la grasa preferiblemente es de 15 a 100%, más preferiblemente de 15 a 95%, más preferiblemente de 35 a 95%, más preferiblemente de 50 a 93%, aún más preferiblemente de 70 a 93% y, todavía más preferiblemente, de 80 a 90%, porque el aceite comestible obtenido añadiendo tal aceite o grasa puede contener componentes útiles, tales como polifenoles, a concentraciones elevadas incluso si la cantidad del aceite o grasa se añade después de haber disminuido la extracción del aceite exprimiendo. La eficiencia de la extracción de componentes útiles en una materia prima que contiene aceite cuando se añade el aceite que contiene diacilglicerol difiere dependiendo de las características de los componentes útiles contenidos. Así, el contenido de diacilglicerol en el aceite o grasa a añadir después de exprimir se determina teniendo en cuenta el balance correcto con la cantidad del aceite añadido o la grasa añadida y, usando como medida, una cantidad que permite que el contenido de componentes útiles en el aceite comestible obtenido después de exprimir el aceite sea preferiblemente de como mínimo 20%, más preferiblemente como mínimo 50% y, aún más preferiblemente, como mínimo 70%, más alto que el contenido de componentes útiles en el aceite o grasa obtenido exprimiendo el aceite sin haber añadido aceite o grasa que contiene diacilglicerol.

En la presente invención, el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite puede contener no sólo diacilglicerol, sino también otros aceites o grasas ordinarios. Entre los ejemplos específicos de tales aceites o grasas figuran aceites vegetales tales como aceite de oliva, aceite de sésamo, aceite de sésamo tostado, aceite de linaza, aceite de linaza tostada, aceite de colza, aceite de colza tostada, aceite de arroz, aceite de salvado de arroz, aceite de nuez, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de alazor, aceite de girasol y aceite de semillas de algodón, y aceites animales tales como aceite de sebo, aceite de manteca de cerdo y aceite de pescado. Los aceites o grasas obtenidos sometiendo los aceites o grasas anteriores a separación, mezclando dos o más de los anteriores aceites o grasas, o controlando la composición de ácidos grasos por hidrogenación o transesterificación también se pueden usar como materia prima.

En la presente invención, el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite se puede hacer que contenga 15% o más de diacilglicerol por (1) hidrólisis usando, como materia prima, un aceite o grasa tal como un aceite vegetal o grasa animal descritos antes; (2) mezclando un aceite o una grasa con glicerina y causando glicerolisis, (3) hidrolizando un aceite o una grasa formando un ácido graso y esterificando luego el ácido graso y glicerina; (4) por transesterificación del aceite o la grasa como se ha descrito antes y un monoglicérido; o (5) por transesterificación de un monoglicérido. Las reacciones (1) a (5) se pueden realizar por un procedimiento químico usando un catalizador químico o por un procedimiento enzimático usan un catalizador enzimático.

En la presente invención, preferiblemente el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite contiene triacilglicerol en una proporción de 4,9 a 84,9%, preferiblemente de 4,9 a 64,9%, más preferiblemente de 6,9 a 49,9%, aún más preferiblemente de 6,9 a 29,9% y, todavía más preferiblemente, de 9,8 a 19,8%. Es preferible el valor máximo porque permite que el aceite comestible contenga componentes útiles tales como polifenoles a concentraciones altas incluso si la cantidad del aceite o la grasa a añadir después de exprimir disminuye, a la vez que es preferible en términos de costes de producción.

En la presente invención, preferiblemente el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite contiene monoacilglicerol a una concentración de 0,1 a 0,5%, más preferiblemente de 0,1 a 2%, más preferiblemente de 0,1 a 1,5%, aún más preferiblemente de 0,1 a 1,3%, todavía más preferiblemente de 0,2 a 1%. El valor máximo es preferible en cuanto a sabor, mientras que el valor mínimo es preferible porque permite que el aceite comestible contenga componentes útiles tales como polifenoles a concentraciones altas incluso si la cantidad del aceite o la grasa a añadir después de exprimir disminuye.

5 En la presente invención, el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite puede contener un emulsivo para mejorar la eficiencia de extracción. Entre los ejemplos de emulsivos preferidos figuran ésteres de ácido graso y poliol tales como lecitina, lecitina modificada enzimáticamente, éster de ácido ricinoleico y poliol condensado, éster de ácido graso y poliglicerol, éster de ácido graso y sorbitán, éster de ácido graso y polioxietileno sorbitán y éster de ácido graso y propilenglicol. Cuando se añade un emulsivo, la cantidad de emulsivo preferiblemente es de 0,01 a 5%, más preferiblemente de 0,01 a 2% de la cantidad del aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite.

10 En la presente invención, el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite puede contener un antioxidante para mejorar la estabilidad del aceite añadido o la grasa añadida y/o el aceite o la grasa extraído. Preferiblemente se pueden usar cualesquier antioxidantes que habitualmente se usan en alimentos. Entre los ejemplos de tales antioxidantes figuran antioxidantes naturales tales como vitamina E, vitamina C o derivados de las mismas, fosfolípidos, extracto de romero, catequina y ácido clorogénico; y antioxidantes sintéticos tales como butilhidroxitolueno (BHT), butilhidroxianisol (BHA) y t-butilhidroquinona (TBHC). Cuando se añade un antioxidante, la cantidad de antioxidante preferiblemente es de 0,005 a 1% y, más preferiblemente, de 0,01 a 0,5% de la cantidad del aceite o la grasa después de exprimir el aceite.

15 En la presente invención, el aceite o la grasa a añadir después de exprimir el aceite puede contener agua. Desde el punto de vista de la estabilidad del aceite añadido o la grasa añadida y la productividad industrial, el contenido de agua en el aceite o la grasa a añadir preferiblemente es de 0 a 1%, más preferiblemente de 0 a 0,5% y, aún más preferiblemente, de 0,01 a 0,2.

20 Los ejemplos siguientes describen adicionalmente y demuestran realizaciones de la presente invención. Los ejemplos se dan sólo a fines ilustrativos y no debe interpretarse que son limitativos de la presente invención.

Ejemplos

Preparación de pasta de aceitunas

25 100 g de aceitunas A (que contenían 13% de aceite) se lavaron con agua destilada, se congelaron en nitrógeno líquido y se molieron en un molino (WB-1, fabricado por Osaka Chemical Co., Ltd.; en lo siguiente se usó el mismo molino) durante 30 s produciéndose la pasta de aceitunas A. Se siguió el mismo procedimiento para 100 g de aceitunas B (que contenía 16% de contenido de aceite), produciendo la pasta de aceitunas B.

Preparación de pasta de sésamo

Se molieron durante un minuto en un molino de uso doméstico (SKL-A250, fabricado por Tiger Corporation) 40 g de semilla de sésamo tostada adquirible comercialmente produciendo pasta de sésamo.

30 Procedimiento de medida del contenido de diacilglicerol

35 El contenido de diacilglicerol en el aceite o la grasa se midió por un procedimiento estándar por cromatografía de gases usando trioctanoína (SIGMA Corporation) como patrón interno, que se añadió al aceite o la grasa; se trimetiló el aceite o la grasa y se cromatografió. Previamente se preparó una curva de calibración haciendo mediciones con dioleína (SIGMA Corporation) de la misma manera que antes y, usando la curva de calibración, se calculó el contenido de diacilglicerol.

Procedimiento de medida del contenido de polifenol

40 El contenido de polifenol en el aceite se midió por colorimetría usando el reactivo de Folin-Ciocalteu. A 1 g de aceite o grasa se añadió 1 ml de hexano normal y se extrajo el polifenol con 2 ml de solución acuosa al 80% de metanol tres veces. El extracto se secó en corriente de nitrógeno y se disolvió en acetonitrilo preparando una solución de muestra. La solución de muestra se diluyó con agua destilada y a la solución de muestra diluida se añadió el reactivo de Folin-Ciocalteu, y luego se dejó que la mezcla reaccionara a temperatura ambiente durante 3 min. Luego se añadió a la solución de muestra una solución acuosa al 35% de carbonato sódico y se midió la absorbancia a 725 nm. El contenido de polifenol se calculó usando una curva de calibración preparada usando ácido gálico y se expresó en términos de la concentración equivalente a la de ácido gálico.

45 Ácido o grasa usada

Se usaron aceites o grasas que contienen diacilglicerol que tienen una composición de ácido graso y una composición de glicéridos dadas en la Tabla 1. Se usó como aceite o grasa ordinaria aceite de canola (fabricado por J-OIL MILLS, Inc.) compuesto principalmente por triacilglicerol. En la Tabla 1, triacilglicerol se abrevió a "TAG", diacilglicerol a "DAG", monoacilglicerol a "MAG" y ácido graso libre a "FFA".

50

Tabla 1

Composición		Aceite o grasa que contiene DAG	Aceite o grasa compuesta principalmente por TAG
5 10 15	Composición de ácidos grasos, %	C8:0	0,0
		C10:0	0,0
		C16:0	3,2
		C18:0	1,2
		C18:1	36,7
		C18:2	48,6
		C18:3	9,6
		C20:0	0,2
		C20:1	0,0
		C22:0	0,2
		C22:1	0,2
20	Composición de triglicéridos, %	FFA	0,1
		MASG	0,7
		DAG	87,0
		TAG	12,2

Ejemplo experimental 1

25 Se pusieron en un tubo de centrifugadora de 50 ml, 20 g de pasta de aceituna y un aceite o grasa a añadir de cada mezcla en la proporción que se indica en la Tabla 2, se agitó vigorosamente durante 1 min y se centrifugó a 20.000 G durante 30 min. Se separaron el aceite o la grasa de sus respectivos materiales sobrenadantes obteniéndose los aceites separados 1 a 19. En los aceites separados 1 y 10 se realizó el mismo procedimiento pero sin añadir aceite o grasa. En cada uno de los aceites separados se midió el contenido de diacilglicerol y el contenido de polifenoles de acuerdo con el procedimiento descrito antes. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Aceite separado		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Materias primas que contienen aceite	Pasta de aceitunas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Cantidad usada, partes	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cantidad de aceite o grasa usada, partes	Aceite o grasa que contiene DAG	-	-	-	-	0,5	1	2	4	10	-	-	-	-	-	5	10	30	50	100
	Aceite o grasa compuesta principalmente por TAG	-	1	4	10	-	-	-	-	-	-	10	30	50	100	-	-	-	-	-
Contenido de DAG en aceites separados, %		2,5	2,5	2,2	2,0	4,8	7,8	12,6	21,3	38,6	2,7	2,2	2,1	2,0	2,0	20,2	31,9	58,2	66,5	74,0
Contenido de polifenoles en aceites separados, mg/kg		78	79	82	85	106	120	133	154	167	106	102	96	87	82	131	140	151	148	130

Los resultados dados en la Tabla 2 revelan que, en los casos en que se añadió el aceite o la grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de diacilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir fue de 4% o más (aceites separados 5 a 9 y 15 a 19), el contenido de polifenoles, como componentes útiles, en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite era más alto que el del aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite en el que el contenido de diacilglicerol era menor que 4% (aceites separados 1 a 4 y 10 a 14). Los resultados revelan también que la cantidad óptima del aceite añadido o la grasa añadida era de aproximadamente 0,5 a 50 partes por 100 partes de la materia prima que contenía aceite (aceites separados 5 a 9 y 15 a 18), aunque la cantidad depende de la clase de las materias primas que contienen aceite, y los aceites o grasas obtenidos (aceites separados) tenían un contenido alto de polifenoles y podían contener polifenoles más eficientemente.

Ejemplo experimental 2

Se pusieron en un tubo de centrifugadora de 50 ml, 20 g de pasta de sésamo y un aceite o grasa a añadir de cada mezcla en la proporción que se indica en la Tabla 3, se agitó vigorosamente durante 1 min y se añadieron 50 partes de agua destilada. La mezcla se centrifugó a 20.000 G durante 30 min. Se separaron el aceite o la grasa de sus respectivos materiales sobrenadantes obteniéndose los aceites separados 20 a 26. En el aceite separado 20 se realizó el mismo procedimiento pero sin añadir aceite o grasa. En cada uno de los aceites separados se midió el contenido de diacilglicerol y el contenido de polifenoles de acuerdo con el procedimiento descrito antes. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Aceite separado		20	21	22	23	24	25	26
Materias primas que contienen aceite	Cantidad de pasta de sésamo usada, partes	100	100	100	100	100	100	100
Cantidad de aceite o grasa añadida, partes	Aceite o grasa que contiene DAG	-	-	-	-	5	10	20
	Aceite o grasa compuesta principalmente por TAG	-	5	10	20	-	-	-
Contenido de DAG en aceites separados, %		1,3	1,3	1,3	1,3	10,0	18,0	29,1
Contenido de polifenoles en aceites separados, mg/kg		42	42	43	37	62	68	91

Los resultados dados en la Tabla 3 revelan que, en los casos en que se añadió el aceite o la grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de diacilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir fuera de 4% o más (aceites separados 24 a 26), el contenido de polifenoles, como componentes útiles, en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite (aceite separado) era más alto que el del aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite en el que el contenido de diacilglicerol era menor que 4% (aceites separados 20 a 23).

20 g de torta de aceite del Ejemplo experimental 3, de aceite de oliva obtenido usando un expulsor de aceite de oliva (OLIOMIO, fabricado por Toscana Enologica Mori) y un aceite o grasa a añadir se pusieron en un tubo de centrifugadora, en las proporciones de mezcla señaladas en la Tabla 4, y se siguió el mismo procedimiento del Ejemplo experimental 1 obteniéndose los aceites separados 27 a 32. Se midió en cada uno de los aceites separados el contenido de diacilglicerol y el contenido de polifenoles de acuerdo con el procedimiento descrito antes. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Aceite separado		27	28	29	30	31	32
Materias primas que contienen aceite	Cantidad de torta de aceite de oliva usada, partes	100	100	100	100	100	100
Cantidad de aceite o grasa añadida, partes	Aceite o grasa que contiene DAG	-	0,5	1,0	3,0	6,0	10
	Aceite o grasa compuesta principalmente por TAG	10	9,5	9,0	7,0	4,0	-
Contenido de DAG en el aceite añadido o la grasa añadida, %		1,1	6,0	10,7	30,3	50,2	78,0
Contenido de DAG en aceites separados, %		1,5	4,7	7,4	21	34	58
Contenido de polifenoles en aceites separados, mg/kg		34	39	44	69	96	163

Los resultados de la Tabla 4 revelan que, en los casos en que se añadió el aceite o la grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de diacilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de

exprimir fuera de 4% o más (aceites separados 28 a 32), el contenido de polifenoles, como componentes útiles, en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite (aceite separado) era más alto que el del aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite en el que el contenido de diacilglicerol era menor que 4% (aceite separado 27).

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un aceite comestible, en el que, cuando el aceite comestible se exprime de una materia prima que contiene aceite, se añade a la materia prima que contiene aceite un aceite o una grasa que contiene diacilglicerol de manera que el contenido de diacilglicerol en el aceite obtenido o la grasa obtenida después de exprimir el aceite es de 4% en peso o más.
- 5 2. El procedimiento para producir un aceite comestible de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aceite o la grasa a añadir a la materia prima que contiene aceite contiene 15% en peso o más de diacilglicerol.
3. El procedimiento para producir un aceite comestible de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que se añaden de 0,5 a 50 partes en peso del aceite o la grasa en relación a 100 partes en peso de la materia prima que contiene aceite.
- 10 4. El procedimiento para producir un aceite comestible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el aceite comestible contiene una gran cantidad de polifenoles.