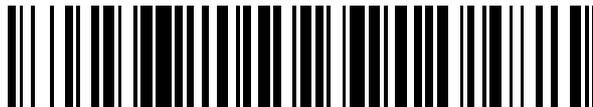


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 571**

51 Int. Cl.:

**C11B 1/04** (2006.01)

**B65D 81/20** (2006.01)

**B65D 85/72** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2010 E 10173052 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2420554**

54 Título: **Un método para tratar aceitunas que se van a utilizar para la producción de aceite de oliva**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.02.2016**

73 Titular/es:

**OLIVE X-TEND LTD. (100.0%)  
44A Hashikmim Street  
45201 Hod Hasharon, IL**

72 Inventor/es:

**GERSHONY, YARIV;  
PADAN, NIR;  
KEREM, ZOHAR y  
LEVEE, SHIMON**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 558 571 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

Un método para tratar aceitunas que se van a utilizar para la producción de aceite de oliva

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, en general, a la producción de aceite de oliva y, más específicamente, a la producción de aceite de oliva en un tiempo prolongado después de la cosecha de aceitunas.

10 **Antecedentes de la invención**

El aceite de oliva se produce moliendo aceitunas frescas hasta dar una pasta y extrayendo el aceite de la pasta por medios mecánicos o químicos. La cantidad de aceite contenido en la aceituna depende del cultivar particular y del grado de madurez. Normalmente, 1 kg de aceitunas produce aproximadamente 150 - 200 ml de aceite. El aceite se acumula en las células del mesocarpio, sobre todo en las vacuolas y en menor medida en el citoplasma. La molienda o trituración de las aceitunas rompe los huesos y la carne de las aceitunas, creando una pasta. Por lo general, la molienda es seguida de un batido de la pasta para facilitar la ruptura de las células del mesocarpio, asistido por segmentos de piedra afilados, liberando así el aceite contenido en las vacuolas y dando como resultado la coalescencia de las gotitas de aceite y la separación de los líquidos de los sólidos. El líquido, que contiene tanto el aceite y el agua de vegetación, se extrae de la pasta mediante la aplicación de presión o por centrifugación y se separa en aceite y agua. Dependiendo del método y el equipo específico, la separación de la pasta en líquidos y sólidos y la separación del líquido en aceite y agua se pueden realizar secuencialmente o simultáneamente. Existen diversas modificaciones de estas etapas básicas. Por ejemplo, el método conocido como "Sinolea" se basa en la tensión superficial diferente del agua y del aceite vegetal. De acuerdo con este método, filas de discos o placas de metal se sumergen en la pasta. El aceite se adhiere a los discos de metal y se elimina con raspadores en un proceso continuo, mientras que las fases de sólido y agua se quedan atrás.

La calidad del aceite de oliva depende del método de extracción, del cultivar de oliva, del índice de madurez (madurez) de las aceitunas y también, en gran medida, de la demora de tiempo entre la cosecha de aceitunas y la extracción de aceite. Debido a que el aceite de oliva se extrae de la pulpa del fruto, el tiempo que transcurre desde la cosecha hasta la extracción de aceite es muy crucial. En el período entre la cosecha y la extracción de aceite, las enzimas de los frutos son muy activas. Las reacciones de oxidación y enzimáticas, que comienzan en el fruto inmediatamente después de la cosecha, degradan cada vez más la calidad del aceite. Por lo tanto, el aceite de oliva se debe extraer de las aceitunas recién recolectadas tan pronto como sea posible, preferentemente en no más de 24 horas. El aceite obtenido después de una espera más larga es de menor calidad presentando niveles de acidez más altos. Por lo tanto, a diferencia de los aceites de semillas (por ejemplo, aceite de girasol, aceite de sésamo, aceite de soja, etc.) que se extraen de las semillas o frutos secos que se pueden almacenar durante un tiempo prolongado y procesarse durante todo el año, la industria del aceite de oliva es una industria estacional, que depende de la disponibilidad de las aceitunas frescas. El tiempo de cosecha varía en cada país y con la temporada y el cultivar. En general, las aceitunas frescas están disponibles durante aproximadamente cuatro meses durante temporadas opuestas en los hemisferios Norte y Sur (Octubre a Enero en el Hemisferio Norte y de Abril a Julio en el Hemisferio Sur). Otro factor importante que influye en la calidad del aceite es la frescura del aceite de oliva en sí, en concreto, el período de almacenamiento y las condiciones de almacenamiento hasta su consumo. El aceite de oliva, incluso cuando se almacena en condiciones óptimas, se deteriora con el tiempo. Por lo tanto, se recomienda consumir aceite de oliva cerca de su tiempo de producción.

La calidad del aceite de oliva se puede caracterizar por diversos parámetros analíticos y organolépticos, siendo el más común los ácidos grasos libres (FFA) expresado como porcentaje de ácido oleico. Otras características incluyen el índice de peróxido y diversos atributos organolépticos positivos y negativos. La mayoría de los países utilizan la normativa del Consejo Oleícola Internacional (COI) para la definición de la calidad del aceite y la categoría del aceite. El COI, que tiene una carta de las Naciones Unidas para elaborar criterios para la calidad y pureza del aceite de oliva, consolida la normativa para las categorías de aceites de oliva, así como las directrices para el análisis y la degustación de los aceites. Por ejemplo, los aceites de oliva que se pueden calificar en la categoría de Aceites de Oliva Virgen son los aceites que se obtienen de las aceitunas utilizando solo medios físicos mecánicos u otros que no implican ningún proceso químico tal como el uso de disolventes o re-esterificación. Además, deben cumplir con la normativa específica establecida por el COI con respecto a la concentración de los ingredientes específicos y pruebas organolépticas. Dentro de la categoría de aceite de oliva virgen, los aceites aptos para el consumo se clasifican como Aceite de Oliva Virgen Extra, Aceite de Oliva Virgen y Aceite de Oliva Virgen Ordinario en función de su nivel de ácidos grasos libres ( $\leq 0,8\%$ ,  $\leq 2\%$  y  $\leq 3,3$ , respectivamente).

La producción de aceite de oliva es una industria tradicional que se origina en el Mediterráneo y que se conoce desde el año 3000 AC. Hoy en día, las aceitunas se cultivan en muchas regiones del mundo y el aceite de oliva se utiliza en todo el mundo. Sin embargo, la producción y consumo de aceite de oliva sigue siendo mayor en el Mediterráneo. El aceite se considera un componente principal de la denominada 'Dieta Mediterránea'.

65

En los últimos años, el mercado del aceite de oliva ha ido creciendo de forma espectacular. El creciente interés por el aceite de oliva se debe tanto a su rico sabor único como a sus beneficios para la salud y coincide con la creciente conciencia pública de la comida sana, así como con el aumento de interés general en la comida gourmet. Los beneficios para la salud asociados con el consumo de aceite de oliva incluyen el control del nivel de LDL en tanto aumenta el nivel de HDL y reduce el riesgo de enfermedades coronarias del corazón. Estos beneficios para la salud se atribuyen al alto nivel de ácidos grasos monoinsaturados, principalmente ácido oleico, y al contenido relativamente alto de nutrientes menores, en particular, antioxidantes tales como polifenoles. Los estudios también sugieren efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva en el nivel de azúcar en sangre y en el tracto gastrointestinal, incluyendo la reducción de riesgo de úlceras, gastritis y cáncer de colon. De hecho, el aceite de oliva es considerado por muchos como superior a otros aceites vegetales. Sin embargo, al igual que la prosperidad en el mercado de aceite de oliva, la industria del fraude del aceite de oliva florece también. El aceite de oliva es uno de los productos agrícolas más adulterados. Por lo tanto, los clientes son cada vez más conscientes de la posibilidad de que el aceite distribuido como aceite de oliva de alta calidad es en realidad aceite adulterado mezclado con, o incluso se compone casi en su totalidad de, aceites de calidad inferior de menor coste.

La conciencia en cuanto a productos alimentarios saludables, así como a su frescura y autenticidad, ha traído consigo una nueva tendencia de producción a pequeña escala de productos alimentarios básicos (por ejemplo, pan) para el autoconsumo en casa o en pequeños establecimientos alimentarios como restaurantes, delicatessen y boutiques especializadas. En esta forma queda garantizado el control de la frescura y los ingredientes. De acuerdo con esta tendencia, aparatos de pequeña escala, dimensionados para su colocación en una barra de cocina, tal como la máquina de pan, dispositivo de tostado de café de uso doméstico, etc., están ahora ganando popularidad. Con respecto al aceite de oliva, los últimos años muestran un creciente número de boutiques de aceite de oliva que se especializan en la producción de aceite de alta calidad mediante una cuidadosa selección de las aceitunas y un control minucioso de la producción. Una máquina de prensado en frío de mesa doméstica la producción de pequeñas cantidades de aceite de oliva diseñada por los inventores de la presente invención se describe en la publicación internacional WO2010/007610. Sin embargo, aunque el aceite de oliva se puede consumir como está recién exprimido del fruto, la necesidad de extraer el aceite de oliva en un plazo muy corto de tiempo desde la cosecha no permite la producción de aceite de oliva fuera de temporada o en países distantes de las regiones de cultivo de olivos.

La publicación de FARAG RS *et al.*: "Estabilización del Aceite de Oliva por Calentamiento por Microondas", Revista Internacional de Ciencias de la Alimentación y Nutrición, vol. 48, n.º 6, 1 enero de 1997 (1997-01-01), páginas 365-371 divulga el efecto de calentar las aceitunas con radiación con microondas en la calidad del aceite extraído de las aceitunas calentadas inmediatamente después de la irradiación. Más precisamente, esta publicación demuestra que el tratamiento de microondas disminuye las actividades enzimáticas durante el almacenamiento y, consecuentemente, aumenta la estabilidad del aceite de oliva. Pero, esta publicación no divulga un método para el tratamiento de las aceitunas recién recolectadas para mantener sustancialmente la calidad del aceite contenido en las mismas.

Por lo tanto, el objeto general de la presente invención es proporcionar aceitunas adecuadas para la extracción de aceite durante todo el año y/o en ubicaciones remotas de las regiones de cultivo de olivos.

En particular, un objeto de la invención es proporcionar aceitunas que mantengan sus cualidades de aceite durante un período de almacenamiento prolongado sin la adición de conservantes químicos alimentarios.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar métodos para el tratamiento de las aceitunas recién recolectadas para mantener sustancialmente su calidad de aceite durante un tiempo prolongado después de haberse tratado con el fin de permitir la extracción de aceite de alta calidad de las aceitunas en un tiempo prolongado después de que se han cosechado.

### **Sumario de la presente invención**

Un aspecto de la invención es un método para el tratamiento de las aceitunas recién recolectadas para mantener sustancialmente la calidad del aceite contenido en las mismas para permitir la producción de aceite de oliva de alta calidad a partir de dichas aceitunas tratadas en un tiempo prolongado después de la cosecha. El método comprende: lavar las aceitunas recién recolectadas en un líquido de lavado; calentar las aceitunas a una temperatura en el intervalo de 40 a 80 °C para lograr la inactivación enzimática; enfriar rápidamente las aceitunas calientes a una temperatura en el intervalo de 0 a -10 °C; eliminar el exceso de líquido de la piel de la aceituna; envasar al vacío una cantidad predeterminada de aceitunas; y almacenar las aceitunas envasadas a una temperatura de refrigeración. Las condiciones específicas de cada etapa del procedimiento se preseleccionan de acuerdo con la variedad y el índice de madurez de las aceitunas tratadas. El líquido de lavado puede ser agua o etanol o una mezcla de los mismos. El calentamiento se puede realizar sometiendo las aceitunas a radiación con microondas o mediante la inmersión de las aceitunas en un baño líquido a dicha temperatura predeterminada. De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, se añade una sal o un polvo mineral a las aceitunas tratadas antes de su envasado. La sal o mineral en polvo puede ser NaCl, KCl, NaHCO<sub>3</sub>, polvo de talco y polvo de cal, o una combinación de los mismos.

Otro aspecto de la invención es envasar al vacío las aceitunas tratada recién recolectadas con cualidades de aceite mantenidas que se pueden obtener por el método descrito anteriormente y caracterizado porque el aceite extraído de las aceitunas tratadas en un tiempo de almacenamiento prolongado después de haberse tratado se caracteriza por tener un nivel de ácidos grasos libres (FFA) de no más del 2 %. De acuerdo con algunas realizaciones, el nivel de ácidos grasos libres puede ser menos del o igual al 0,8 %. El tiempo de almacenamiento prolongado es de al menos un mes. Para algunas realizaciones, el tiempo de almacenamiento prolongado puede ser de al menos tres meses o de al menos seis meses. Preferentemente, el aceite extraído de las aceitunas tratadas después de un tiempo de almacenamiento de al menos 2 meses tiene un nivel de ácidos grasos libres (FFA) que no excede el nivel de FFA en el aceite extraído al momento inmediatamente después del tratamiento en más de un 1 %.

Preferentemente, las aceitunas recién recolectadas se tratan en las 24 horas siguientes después de haberse recolectado y se envasan al vacío y se mantienen a las temperaturas de refrigeración hasta su uso. La extracción de aceite de las aceitunas tratadas de la invención con la finalidad de medir el nivel de FFA u otros parámetros se realiza mediante el uso de un sistema de Abencor.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, el aceite extraído a partir de dichas aceitunas tratadas por un sistema de Abencor en cualquier momento hasta al menos tres meses después de haberse se caracteriza por tener un nivel de ácidos grasos libres (FFA) de no más del 2 %.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, el aceite extraído a partir de dichas aceitunas tratadas por un sistema de Abencor en cualquier momento hasta al menos seis meses después de haberse tratado se caracteriza por tener un nivel de ácidos grasos libres (FFA) de no más del 2 %.

De acuerdo con algunas realizaciones de la invención, el aceite extraído de las aceitunas tratadas después del tiempo de almacenamiento prolongado se caracteriza además por tener un índice de peróxidos que cumple con la normativa del Consejo Oleícola Internacional (COI) para el índice de peróxidos en Aceites de Oliva Virgen y/u características organolépticas que cumplen con la normativa del Consejo Oleícola Internacional (COI) para las características organolépticas de los Aceites de Oliva Virgen.

En una realización de la invención, las aceitunas tratadas de la invención se envasan al vacío y se mantienen a las temperaturas de refrigeración hasta su uso. Se divulga un envase al vacío que comprende las aceitunas tratadas de la invención, comprendiendo opcionalmente además una sal o polvo mineral seleccionado de uno o más de los siguientes: NaCl, KCl, NaHCO<sub>3</sub>, polvo de talco y polvo de cal.

### Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá y apreciará mejor a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos en los que:

La Figura 1 es un diagrama de flujo general que ilustra el método de tratamiento de las aceitunas recién recolectadas de acuerdo con una realización de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere, en general, a habilitar la producción de aceite de oliva fuera de temporada y/o en áreas alejadas de las regiones de cultivo de olivos. De acuerdo con la invención, las aceitunas recién recolectadas se tratan para mantener sustancialmente sus cualidades de aceite durante un tiempo prolongado después del tratamiento de tal manera que cuando se almacenan bajo las condiciones apropiadas se pueden utilizar como una "materia prima" para la producción de aceite de oliva durante un tiempo prolongado después de haberse recolectado. Las aceitunas tratadas se pueden almacenar durante al menos un mes y hasta al menos diez meses o incluso durante períodos más largos, proporcionando la capacidad de producir aceite de oliva fresco todo el año. Preferentemente, las aceitunas tratadas se envasan en cantidades relativamente pequeñas de 0,5 a 5 kg que se pueden enviar y distribuir a los minoristas y consumidores. Preferentemente, las aceitunas tratadas mantienen el aspecto y la textura de las aceitunas frescas.

El aceite extraído de las aceitunas tratadas almacenadas de la invención se caracteriza por tener una Acidez Grasa libre (FFA) de no más del 2 % y otras características, como el índice de peróxidos y las características organolépticas que cumplen con la normativa del Consejo Oleícola Internacional (COI) para la categoría de Aceites de Oliva Virgen. A este respecto, cabe destacar que en el contexto de la invención, la extracción de aceite se refiere principalmente a los métodos de extracción físicos puramente mecánicos u otros que no implican el procesamiento químico. Por tanto, la expresión "aceite extraído de las aceitunas tratadas" se debe entender como un aceite extraído por medios físicos puramente mecánicos u otros. Más específicamente, puesto que incluso cuando el aceite se extrae por medios puramente mecánicos, su composición puede variar con el método específico y las condiciones específicas, la extracción de aceite de las aceitunas tratadas de la invención con la finalidad de evaluación se realiza utilizando preferentemente un sistema de Abencor.

La invención proporciona además métodos para el tratamiento de las aceitunas recién recolectadas para mantener sustancialmente sus calidades de aceite durante un tiempo de almacenamiento prolongado a las temperaturas de refrigeración sin añadir ningún conservante químico alimentario.

5 Las aceitunas seleccionadas a someterse al proceso de tratamiento de la invención deben estar recién recolectadas, y ser aceitunas de alta calidad cuidadosamente seleccionadas. Cualquier aceituna magullada, con defectos o, de otro modo, de baja calidad y cualquier rama, tallo y hoja se debe retirar cuidadosamente antes del tratamiento. Las aceitunas seleccionadas pueden tener cualquier índice de madurez, preferentemente en el intervalo de 2-6, y ser de cualquier cultivar de oliva, o de una mezcla de diferentes cultivares. De acuerdo con algunas realizaciones de la  
10 invención, las aceitunas son aceitunas cultivadas orgánicamente.

La Figura 1 es un diagrama de flujo del proceso de tratamiento de las aceitunas recién recolectadas, de acuerdo con una realización de la invención. El proceso se puede realizar de manera discontinua o puede ser un proceso  
15 continuo con algún grado de automatización. Con el fin de obtener un aceite de alta calidad del producto final del proceso, el tratamiento se realiza preferentemente en las 24 horas siguientes a la cosecha. Las condiciones exactas en cada etapa (por ejemplo, la temperatura, la duración de la etapa, etc.) varían con la variedad específica y el índice de madurez de las aceitunas tratadas y se preseleccionan para cada combinación cultivar/madurez-índice para optimizar los resultados.

20 Haciendo referencia a la Figura 1, la primera etapa (10) en el proceso es el lavado de las aceitunas para eliminar los plaguicidas, el polvo y la suciedad que queda en la superficie del fruto. Preferentemente, esta etapa se realiza mediante la inmersión de las aceitunas en un baño líquido a temperatura ambiente durante aproximadamente 0,5 a 10 minutos. El líquido de lavado puede ser agua o etanol o una mezcla de los mismos. El uso de etanol en la etapa de lavado proporciona beneficios de desinfección además de la limpieza general. También facilita la evaporación del  
25 líquido de lavado de la superficie de las aceitunas después del secado.

En la siguiente etapa (20) las aceitunas se calientan a una temperatura predeterminada en el intervalo de aproximadamente de 40 a 80 °C para la desactivación de las enzimas presentes en el fruto con el fin de detener cualquier reacción enzimática. De acuerdo con una realización, la etapa 20 se realiza mediante la inmersión de las  
30 aceitunas en un baño líquido a la temperatura seleccionada durante aproximadamente 2 a 10 minutos. El líquido puede ser agua o etanol o una mezcla de los mismos. Como alternativa, el calentamiento se puede realizar sometiendo las aceitunas a radiación con microondas.

En la siguiente etapa (30), las aceitunas calientes se enfrían rápidamente a una temperatura en el intervalo de 0° a -10 °C para evitar el sobrecalentamiento y la posible oxidación o cualquier otra reacción. La etapa (30) se puede  
35 realizar mediante la inmersión de las aceitunas en una mezcla de hielo-agua, por sopladores de aire frío o mediante cualquier otro método conocido en la técnica.

En la siguiente etapa (40) las aceitunas se secan, si es necesario, soplando aire seco para eliminar cualquier agua  
40 restante en su piel y en la siguiente etapa (60) cantidades predeterminadas de las aceitunas se envasan en paquetes sellados al vacío con una película flexible impermeable al aire, utilizando equipos estándar típicos en la técnica. Las aceitunas envasadas se almacenan a las temperaturas de refrigeración regulares de 0 - 4 °C (etapa 70). Una vez que las aceitunas tratadas se sellan en paquetes, los paquetes se pueden manejar de manera integral desde el área de envasado al almacenamiento y a través de canales de distribución hasta el lugar de consumo final  
45 utilizando equipos de refrigeración regulares.

Opcionalmente, diferentes sales y/o polvos minerales se pueden añadir a las aceitunas (etapa 50) antes de su envasado para inhibir el crecimiento de moho y para mantener la textura del fruto mediante la reducción de la actividad de agua de las aceitunas. Las sales y polvos minerales añadidos facilitan también la separación de fases  
50 entre el aceite y el agua vegetal durante el proceso de extracción de aceite. Los minerales añadidos opcionales se seleccionan a partir de cloruro de sodio, cloruro de potasio, bicarbonato de sodio, talco micronizado y polvo de cal. La cantidad de sales y/o minerales añadidos es preferentemente de 50 g o más por 1 kg de aceitunas envasadas.

### Ejemplo 1

55 Aceitunas frescas de tres cosechas diferentes en invierno 2007-2008 fueron tratadas de acuerdo con un primer procedimiento de tratamiento (procedimiento de tratamiento 1) de la invención en la forma que sigue a continuación: después de la limpieza y el lavado, las aceitunas recién recolectadas fueron sometidas a radiación con microondas de 600 vatios durante 1 minuto, seguido de un enfriamiento inmediato en agua helada. Las aceitunas se secaron,  
60 envasaron al vacío en paquetes de 700 g (utilizando una máquina de envasado al vacío LEVAC C30 M8, fabricada por Lerica, Italia) y se almacenaron a 4 °C. En uno, tres y cinco meses después del tratamiento, se extrajo aceite de uno o más paquetes de aceitunas utilizando un sistema Abencor (MC2 Ingeniería y Sistemas, Barcelona, España). La evaluación y análisis de las características organolépticas del aceite extraído en cuanto a su Acidez Grasa Libre (FFA), nivel de peróxido y concentración de polifenoles se realizaron de acuerdo con las directrices del COI. Los  
65 resultados se resumen en la Tabla 1.

**Métodos de análisis:** La determinación del índice de acidez libre y peróxido se realizó siguiendo los métodos de análisis recomendados por el Reglamento de la Comisión EEC n.º 2568/91 del 11 de julio de 1991. La **acidez libre** dada como porcentaje de ácido oleico, se determinó mediante la titulación de una solución de aceite en etanol-éter (1:1) con potasa etanólica. El **índice de peróxidos**, expresado en miliequivalentes de oxígeno activo por kg de aceite (meq/kg) se determinó como sigue: una mezcla de aceite y de ácido isooctano-acético 3:2 se dejó reaccionar en la oscuridad con una solución de yoduro de potasio; a continuación, el yodo libre se tituló con una solución de tiosulfato de sodio. **Extracción y análisis de los fenoles:** la fracción fenólica se aisló de una solución de aceite en hexano mediante una extracción triple con metanol-agua (60:40 v/v). Los fenoles totales, expresados como equivalentes de catequina (ppm), se determinaron con un espectrofotómetro de UV visible (Beckman Coulter Fullerton, California, Estados Unidos) a 735nm utilizando el reactivo de Folin-Ciocalteu. Los compuestos fenólicos se separaron mediante un sistema de HPLC que consiste en una bomba TSP P4000 acoplada a un detector de matriz de diodos de UV 6000LP y con el software de Chromquest. La separación analítica se logró en una columna Ultrasphere RP-C18, de 5 µm (250 x 4,6 mm d.i.) (Beckman, Estados Unidos). Los compuestos fenólicos se controlaron a 280 nm, y se identificaron basándose en su espectro de absorbancia y tiempos de retención en comparación con aquellos de compuestos estándar siguiendo el método oficial del COI (COI/T.20/Doc n.º 29).

**Tabla 1:** Evaluación del aceite extraído de tres cosechas (procedimiento de tratamiento n.º 1)

Variedad, huerto y fecha	Periodo de almacenamiento (meses)	FFA <sup>1</sup> (%)	Índice de Peróxido <sup>2</sup>	Contenido de polifenoles en [mg/kg de aceite]	Evaluación organoléptica
Picual, Kish 12/14/2007	1	0,23	3,28	210,0	Nivel de la Amargura 1, nivel de acritud 0
	3	0,30	2,03	141,0	
	5	0,64	8,76	142,0	
Picual, Revivim, 27/12/2007	0	0,10	2,20	175,0	Aceite con sabor a fruta y hierba (nivel 4-5), nivel de amargura 0, nivel de acritud 3
	1	0,64	3,17	125	
	3	1,57	3,55	108,0	
	5	1,45	6,80	130,0	
Picholine, Gshur 01/03/2008	0	0,06	5,50	168,0	Fuerte aroma y "olor a manzana", nivel de amargura 1, nivel de acritud 2-3
	1	0,24	2,48	136,0	Fine "olor a manzana", el nivel de la Amargura 1, nivel de acritud 2
	3	0,27	3,35	100,0	
	5	0,35	4,08	111,0	

<sup>1</sup> FFA está expresado en % de ácido oleico libre (gramos de ácido oleico por cada 100 gramos de aceite);  
<sup>2</sup> Nivel de peróxido medido en milieq. de oxígeno/kg de aceite

Los resultados demuestran claramente que el nivel de ácido libre se mantiene por debajo del 2 % para todas las muestras, incluyendo las que se extraen después de período de almacenamiento de 5 meses. El índice de peróxidos se mantiene muy por debajo de la normativa del COI para Aceite de Oliva Virgen ( $\leq 20$  millieq. de peróxido de oxígeno por kg/aceite)

## Ejemplo 2

Las aceitunas Picual de la misma cosecha (Revivim del 18/12/2008) fueron tratadas por cuatro procedimientos diferentes como sigue:

Procedimiento de tratamiento n.º 2: 1 min en EtOH al 70 % / enfriamiento en agua helada / envasado al vacío / almacenamiento a 4 °C

Procedimiento de tratamiento n.º 3: 1 min en EtOH al 70 % / enfriamiento en agua helada / 100 g de KCl por 700 g de aceitunas / envasado al vacío / almacenamiento a 4 °C

Procedimiento de tratamiento n.º 4: 4 min a 60 °C / enfriamiento en agua helada / envasado al vacío / almacenamiento a 4 °C

Procedimiento de tratamiento n.º 5: 4 min a 60 °C / enfriamiento en agua helada / 100 g de KCl por 700 g de aceitunas / envasado al vacío / almacenamiento a 4 °C

El aceite se extrae de las aceitunas tratadas inmediatamente después del tratamiento (t = 0) y después de un periodo de almacenamiento de 2,5 meses. La evaluación y análisis del aceite se realizó como en el Ejemplo 1. Los

resultados se resumen en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Evaluación del aceite extraído de aceitunas de la misma cosecha tratadas de acuerdo con diferentes procedimientos

Número de Procedimiento del Tratamiento	Periodo de almacenamiento (meses)	FFA <sup>1</sup> (%)	Índice de Peróxido <sup>2</sup>	Contenido de polifenoles en [mg/kg de aceite]	Evaluación organoléptica
2	0	0,17	6,34	103,84	Frutosidad fuerte "olor a naranja", nivel de amargura 2-3, nivel de acritud 0
	2,5	0,37	5,89	65,09	
3	0	0,13	5,89	281,30	
	2,5	0,20	5,43	189,86	
4	0	0,24	11,10	87,18	Aceite delicado, aroma afrutado
	2,5	0,35	4,98	33,71	Buen aceite, neutro
5	0	0,21	7,93	91,05	Buen aceite, equilibrado (ligeramente fuerte), baja amargura, nivel de acritud 2
	2,5	0,22	8,15	54,24	Buen aceite

5

**Ejemplo 3**

El procedimiento 5 en el Ejemplo 2 se repitió con las aceitunas Koroneiki. El aceite se extrajo de las aceitunas tratadas inmediatamente después del tratamiento (t = 0) y después de un periodo de almacenamiento de 2,5 meses. La evaluación y análisis del aceite se realizó como en el Ejemplo 1. Los resultados se resumen en la Tabla 3.

10

**Tabla 3:** Evaluación del aceite extraído de aceitunas Koroneiki tratadas de acuerdo con el procedimiento de tratamiento n.º 5

Número de Tratamiento	Periodo de almacenamiento (meses)	FFA <sup>1</sup> (%)	Índice de Peróxido <sup>2</sup>	Contenido de polifenoles en [mg/kg de aceite]	Evaluación organoléptica
5	0	0,24	4,53	413,42	Buen aceite, nivel de amargura 5, nivel de acritud 2, con sabor a frutas y hierba
	2,5	0,35	5,89	370,80	Aceite con sabor a fruta-hierbas (equilibrado), alta amargura

15 Como se puede observar claramente, los aceites extraídos en ambos Ejemplos 2 y 3 cumplen con los criterios del COI para el Aceite Oliva Virgen Extra con respecto a la acidez libre y el nivel de peróxido ( $\leq 0,8\%$ ,  $\leq 20$  millieq. de peróxido de oxígeno por kg aceite, respectivamente).

20

El alcance de la presente invención se define solo por las reivindicaciones que siguen.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para tratar aceitunas recién recolectadas con el fin de mantener sustancialmente la calidad del aceite contenido en su interior para permitir la producción de aceite de oliva de alta calidad a partir de dichas aceitunas tratadas en un tiempo prolongado después de la cosecha, comprendiendo el método:
- 10 lavar las aceitunas recién recolectadas en un líquido de lavado;  
calentar las aceitunas a una temperatura en el intervalo de 40 a 80 °C para lograr la inactivación enzimática;  
enfriar rápidamente las aceitunas calientes a una temperatura en el intervalo de 0 a -10 °C;  
eliminar el exceso de líquido de la piel de las aceitunas;  
envasar al vacío una cantidad predeterminada de aceitunas; y  
almacenar las aceitunas envasadas a una temperatura de refrigeración.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en el que dicho líquido de lavado es agua o etanol o una mezcla de los mismos.
3. El método de la reivindicación 1, en el que dicho calentamiento se realiza sometiendo las aceitunas a radiación con microondas.
- 20 4. El método de la reivindicación 1, en el que dicho calentamiento se realiza mediante la inmersión de las aceitunas en un baño líquido a dicha temperatura predeterminada.
5. El método de la reivindicación 1, que comprende además una etapa de adición de una sal o un polvo mineral a las aceitunas tratadas.
- 25 6. El método de la reivindicación 5, en el que dicha sal o dicho polvo mineral se seleccionan del grupo que consiste en NaCl, KCl, NaHCO<sub>3</sub>, polvo de talco y polvo de cal, o una combinación de los mismos.
- 30 7. El método de la reivindicación 1, en el que las condiciones específicas en cada etapa del método se preseleccionan de acuerdo con el cultivar y el índice de madurez de las aceitunas tratadas.
- 35 8. Aceitunas recién recolectadas, tratadas y envasadas al vacío manteniendo cualidades de aceite, obtenibles mediante el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y **caracterizadas por que** el aceite extraído a partir de dichas aceitunas tratadas con un sistema de Abencor después de un periodo de almacenamiento a temperatura de refrigeración de al menos un mes después de haberse tratado tiene un nivel de Ácidos Grasos Libres (FFA) de no más del 2 %.
- 40 9. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en las que dicho nivel de Ácidos Grasos Libres (FFA) es menor o igual al 0,8 %.
- 45 10. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde dicho aceite está además **caracterizado por** tener un índice de peróxidos que cumple con el estándar del Consejo Oleícola Internacional (COI) para el índice de peróxidos de Aceites de Oliva Virgen.
11. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde dicho aceite está además **caracterizado por** tener características organolépticas que cumplen con el estándar del Consejo Oleícola Internacional (COI) para los atributos organolépticos del Aceite de Oliva Virgen.
- 50 12. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde el aceite extraído de dichas aceitunas tratadas después de un periodo de almacenamiento a temperatura de refrigeración de al menos dos meses después de haberse tratado tiene un nivel de Ácidos Grasos Libres (FFA) que no se desvía del nivel de FFA del aceite extraído al momento inmediatamente después del tratamiento en más de un 1 % de FFA.
- 55 13. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde las aceitunas se tratan dentro de las 24 horas siguientes a la cosecha.
- 60 14. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde el aceite extraído a partir de dichas aceitunas tratadas con un Abencor sistema después de un periodo de almacenamiento a temperatura de refrigeración de al menos tres meses después de haberse tratado tiene un nivel de Ácidos Grasos Libres (FFA) de no más del 2 %.
- 65 15. Las aceitunas tratadas y envasadas al vacío de la reivindicación 8, en donde el aceite extraído a partir de dichas aceitunas tratadas con un sistema de Abencor después de un periodo de almacenamiento a temperatura de refrigeración de al menos seis meses después de haberse tratado tiene un nivel de Ácidos Grasos Libres (FFA) de no más del 2 %.

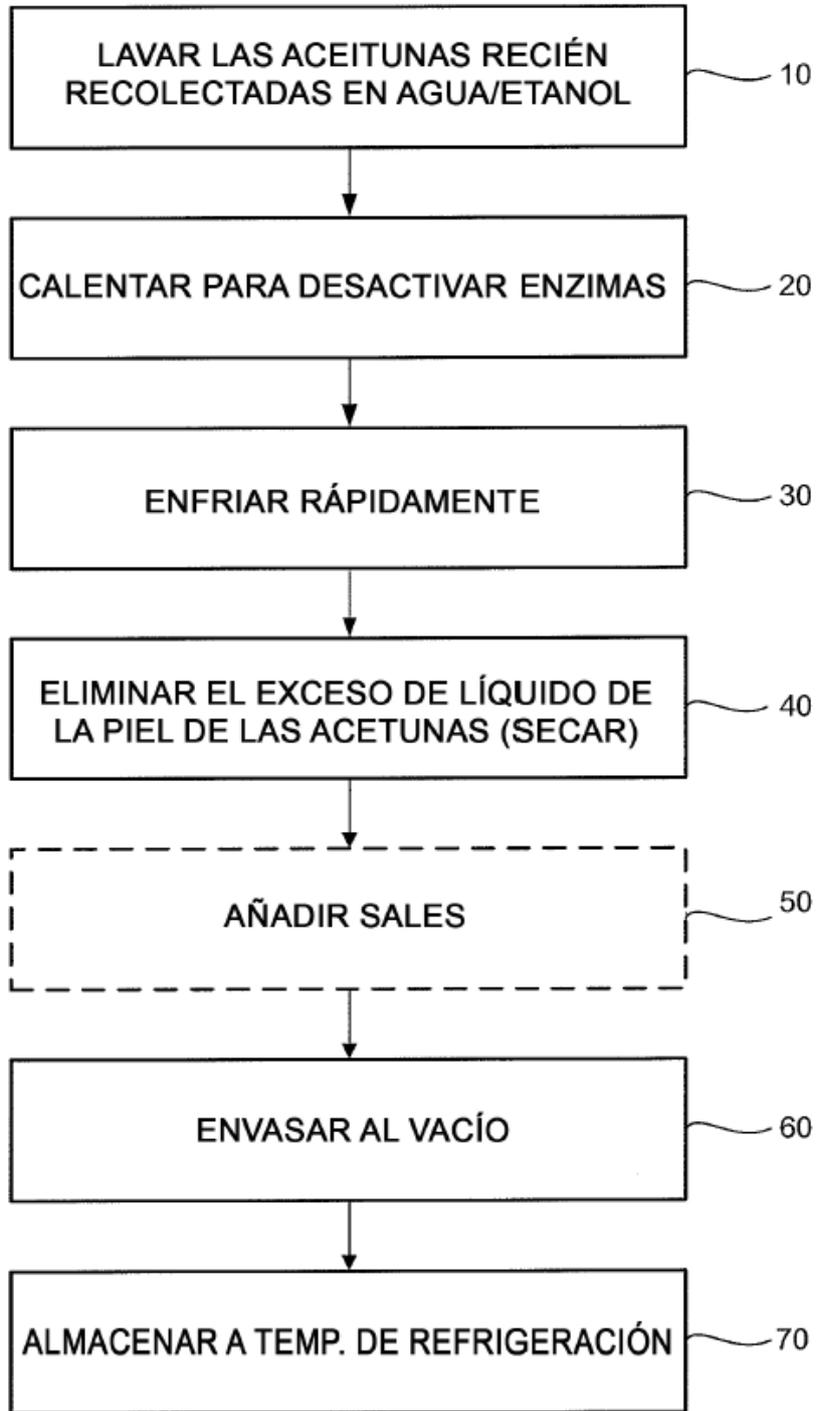


FIG. 1