

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 952**

51 Int. Cl.:

A23B 7/154 (2006.01)

A23B 7/16 (2006.01)

A23L 3/3481 (2006.01)

A23L 3/3472 (2006.01)

A23J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2004** **E 04742342 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 1615502**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento de las frutas y verduras a base de lecitinas**

30 Prioridad:

08.04.2003 FR 0304350

15.07.2003 FR 0308628

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

13.05.2016

73 Titular/es:

XEDA INTERNATIONAL (100.0%)

R.N. 7, ZONE ARTISANALE NO. 2

13670 SAINT-ANDIOL, FR

72 Inventor/es:

SARDO, ALBERTO

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 569 952 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 de tratamiento de las frutas y verduras a base de lecitinas

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere al uso de una o varias lecitinas y/o derivados para el tratamiento de las frutas y verduras y a las nuevas composiciones que comprenden una o varias lecitinas, en combinación con uno o varios agentes de tratamiento de las frutas y verduras, en particular terpeno o terpenos con función hidroxilo que presentan propiedades antioxidantes, bactericidas y/o fungicidas.
- 10 **[0002]** Antes de la recogida, las frutas y verduras son tratadas mediante diversos agentes tales como abonos o insecticidas con el fin de favorecer su crecimiento.
- [0003]** Después de su recogida, las frutas y las verduras frescas se almacenan durante un periodo que puede ser relativamente largo, antes de ser puestas en el mercado para un consumo rápido.
- 15 **[0004]** En el curso de este periodo de almacenamiento, es importante que las frutas y verduras no pierdan ni sus cualidades organolépticas ni su aspecto atractivo. Por tanto es conveniente retrasar el envejecimiento de las frutas y verduras durante el almacenamiento.
- 20 **[0005]** Con el fin de retrasar lo más posible dicha degradación de las frutas y verduras, se sabe cómo tratarlas, justo después de la recogida, mediante tratamientos físicos, tales como el calor (por ejemplo, termoterapia) o el frío (por ejemplo, hydrocooling o frigoconservación), y/o mediante tratamientos químicos, por medio de sustancias antioxidantes, bactericidas y/o fungicidas. Las sustancias antioxidantes, bactericidas y/o fungicidas más usadas son productos de síntesis que presentan cierta toxicidad para el consumidor: así sucede en particular con la
- 25 difenilamina, el ortofenilfenol, comercializado por BASF, imazalilo (1-(2-(2,4-dicloro-fenil)-2-(2-propenilo)etil)-1H-imidazol), disponible comercialmente, por ejemplo en Janssen Pharmaceutica o Inchem, o incluso etoxiquina (1,2-dihidro-6-etoxi-2,2,4-trimetilquinoleína) comercializada por ejemplo por Raschig.
- [0006]** Se conoce un procedimiento de tratamiento de las frutas y verduras por aplicación de terpenos dioxigenados tales como el eugenol o el isoeugenol, habiendo sido descrito este procedimiento en el documento FR-98/15.305. Estos compuestos protegen las frutas y verduras contra las bacterias y los hongos, y los tubérculos de patatas y los bulbos de cebollas contra la germinación.
- 30 **[0007]** Sin embargo, los tratamientos físicos y/o químicos de las frutas y verduras tales como los indicados anteriormente presentan una fitotoxicidad con respecto a las frutas y verduras tratadas.
- 35 **[0008]** Se entiende por «fitotoxicidad», según la invención, cualquier efecto de las frutas y verduras que procede de la acción directa del tratamiento físico y/o químico, que se ilustra por medio de la modificación del aspecto visual de dichas frutas y verduras o de sus hojas.
- 40 **[0009]** Preferentemente según la invención, «fitotoxicidad» designa la alteración directa por medio de dicho tratamiento de la integridad de la piel de dichas frutas y verduras, en particular por modificación del color o de la textura de su piel. Más en particular, la fitotoxicidad puede ilustrarse por una coloración homogénea amarillenta, una pigmentación rojiza, la formación de manchas amarillas o pardas o zonas de necrosis, puntuales o extendidas, o
- 45 incluso por la formación de microlesiones en la piel.
- [0010]** Estas microlesiones constituyen así un terreno propicio para los mohos o para la podredumbre de las frutas y verduras.
- 50 **[0011]** Según la invención, dicha fitotoxicidad definida anteriormente procede directamente de la acción de dicho tratamiento y excluye por tanto los fenómenos naturales de envejecimiento, como en particular la senescencia.
- [0012]** A causa de esta fitotoxicidad, los tratamientos de las frutas y verduras presentan así una acción contradictoria que limita su uso.
- 55 **[0013]** Las lecitinas son mezclas de combinaciones de ésteres de los ácidos oleico, esteárico, palmítico con ácido glicerofosfórico y colina.
- [0014]** Las lecitinas son agentes tensioactivos y emulsionantes de origen natural, usados de forma habitual.

Las lecitinas son muy usadas como aditivos alimentarios, farmacéuticos o cosméticos.

[0015] Ahora bien, de forma inesperada, de acuerdo con la presente invención se ha descubierto que las lecitinas o sus derivados limitaban el efecto fitotóxico de los tratamientos físicos y/o químicos de las frutas y
5 verduras, en particular los agentes de tratamiento tales como el eugenol o el isoeugenol.

[0016] Específicamente, el empleo de lecitinas o derivados según la invención tiene un efecto fitoprotector al retardar o impedir la formación de manchas o microlesiones provocadas por los tratamientos físicos y/o químicos, en particular los agentes de tratamiento como el eugenol o el isoeugenol.

10 **[0017]** Según un primer objeto, la presente invención se refiere así al uso de lecitinas y/o derivados de las mismas para limitar la fitotoxicidad de los tratamientos físicos y/o químicos de las frutas y verduras, de manera que:

- los tratamientos físicos se efectúan por medio de calor o frío y se eligen entre termoterapia, frigoconservación o
15 hydrocooling;

- los tratamientos químicos consisten en agentes de tratamiento, elegidos entre abonos foliares a base de cloruro de calcio, tolifluanida, difenilamina, ortofenilfenol, imazalilo, etoxiquina, terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes y/o fungicidas, y

20 - las lecitinas y/o sus derivados y dicho o dichos tratamientos se aplican de forma simultánea, separada o escalonada en el tiempo.

[0018] Según un segundo objeto, la presente invención se refiere a las composiciones que comprenden la combinación de uno o varios agentes de tratamiento de las frutas y verduras, elegidos entre abonos foliares a base de cloruro de calcio, tolifluanida, difenilamina, ortofenilfenol, imazalilo, etoxiquina, terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes y/o fungicidas, y una o varias lecitinas y/o derivados, en solución en una base oleosa, de manera que las lecitinas y/o derivados tienen una concentración estrictamente superior al 5% en las composiciones.

30 **[0019]** Según otro objeto, la presente invención se refiere asimismo al uso de las composiciones según la invención para el tratamiento de las frutas y verduras.

[0020] Se describe igualmente que la conservación de las lecitinas y/o derivados según la invención mejoraba claramente por la presencia de uno o varios agentes de tratamiento según la invención, en particular agentes que presentan propiedades bactericidas, fungicidas o antioxidantes tales como el eugenol. En este caso, dicho o dichos agentes de tratamiento representan del 1 al 50%, preferentemente del 10 al 30% en peso de dichas lecitinas y/o derivados.

40 **[0021]** Se describe igualmente el uso de uno o varios agentes de tratamiento para mejorar la conservación de las lecitinas y/o derivados

[0022] Por «tratamiento físico y/o químico de las frutas y verduras» se entiende cualquier tipo de tratamiento usado habitualmente para mejorar el crecimiento y/o la conservación de las frutas y verduras antes y/o después de la recogida, y que presenta en general una fitotoxicidad al respecto.

[0023] Tal como se expone anteriormente, la fitotoxicidad no comprende la senescencia natural; en consecuencia, los tratamientos físicos y/o químicos que provocan un fenómeno de envejecimiento, en particular por aumento de la respiración por liberación de etileno como efeton, no están comprendidos en la invención.

50 **[0024]** Se entiende que los tratamientos químicos pueden usarse en combinación con los tratamientos físicos.

[0025] Los tratamientos físicos incluyen en particular el tratamiento con calor, por ejemplo entre 20 y 60°C, tal como la termoterapia, por ejemplo por medio de agua caliente, o con frío, por ejemplo entre 0 y 20°C, tal como el hydrocooling o la frigoconservación, por medio de aire frío. Los tratamientos químicos designan todos los agentes de tratamiento usados habitualmente para estos fines. En ellos se incluyen en particular abonos, insecticidas, fungicidas, bactericidas, antioxidantes o conservantes.

- [0026]** Como agentes de tratamiento usados antes de la recogida, se pueden citar en particular los productos de uso hortícola tales como abonos foliares a base de cloruro de calcio, como Stopit, comercializado por Phosyne plc, la tolifluanida, disponible con el nombre de Metileuparène®, comercializado por Bayer, o cualquier otra especialidad de uso hortícola como por ejemplo los aceites minerales usados habitualmente, en su caso en combinación con uno o varios productos fitosanitarios, conocidos de por sí.
- [0027]** Como agentes de tratamiento posterior a la recogida, se pueden citar productos diversos como difenilamina, ortofenilfenol, comercializado por BASF, imazalilo (1-(2-(2,4-diclorofenil)-2-(2-propeniloxy)etil)-1H-imidazol), disponible comercialmente, por ejemplo, en Janssen Pharmaceutica o Inchem, o incluso etoxiquina (1,2-dihidro-6-etoxi-2,2,4-trimetil-quinoleína) comercializada por ejemplo por Raschig.
- [0028]** Como agentes de tratamiento se prefiere también los derivados de origen natural tales como los terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes, bactericidas y/o fungicidas.
- [0029]** Por "terpeno con función hidroxilo" se entiende según la invención terpenos que presentan al menos una función hidroxilo, en su caso fenólica. En lo sucesivo, el terpeno con función hidroxilo se designa asimismo mediante la expresión "principio activo terpénico". Preferentemente, los terpenos que pueden usarse según la invención contienen de 1 a 5 funciones hidroxilo, mejor aún 1, 2 ó 3 funciones hidroxilo.
- [0030]** De forma preferida, los terpenos usados presentan una tensión de vapor de al menos 0,1 mm de mercurio, mejor aún comprendida entre 0,1 mm y 5 mm de mercurio.
- [0031]** Como ejemplos de terpenos se citarán el farnesol, el mentol, el linalool, el p-mentan-1,8-diol, el terpineol, el citronelol, el geraniol, el eugenol, el isoeugenol, una sal aceptable de los mismos desde un punto de vista alimentario y mezclas de los mismos.
- [0032]** Como terpeno preferido especialmente, se pueden mencionar el eugenol, el isoeugenol, sales aceptables de los mismos desde un punto de vista alimentario y mezclas de los mismos.
- [0033]** Debe entenderse que, según una forma de realización preferida más en particular, como principio activo se usa aceite de clavo, que contiene del 60% al 75% de eugenol.
- [0034]** Según una forma de realización preferida, las composiciones según la invención contienen uno o varios agentes de tratamiento tal como se define anteriormente.
- [0035]** En algunos casos, los terpenos pueden aplicarse como productos puros o en forma de aceites naturales que contienen entre el 50% y el 80% de terpenos.
- [0036]** Según la invención, por la expresión "lecitinas y/o derivados" se entiende uno o varios compuestos elegidos entre la fosfatidilcolina y/o sus derivados, tales como fosfatidilcolina, fosfatidilinositol, fosfatidiletanolamina y/o ácido fosfático, y/o mezclas de los mismos que presentan dos ácidos grasos, tales como diestearil-, dipalmitil- y/o dioleil- de fosfatidilcolina, fosfatidilinositol, fosfatidiletanolamina y/o ácido fosfático, y/o mezclas de los mismos.
- [0037]** Preferentemente, las "lecitinas y/o derivados" son de origen natural, tales como, por ejemplo, los obtenidos de la yema de huevo de la soja.
- [0038]** Los autores de la invención han descubierto igualmente que las "lisolecitinas y/o derivados" presentan una mejor solubilidad durante su formulación, solos o en mezcla en las composiciones según la invención.
- [0039]** Según un aspecto preferido, las "lecitinas y/o derivados" contienen así una o varias "lisolecitinas y/o derivados".
- [0040]** Se entiende por "lisolecitinas y/o derivados" los compuestos que proceden de la eliminación de un ácido graso de las "lecitinas y/o derivados" mencionados anteriormente.
- [0041]** Incluyen así en particular los derivados lisofosfatidilcolina, liso-fosfatidilinositol, lisofosfatidiletanolamina y/o ácido liso-fosfático, y/o mezclas de los mismos. Habitualmente, cuando se emplean como aditivos, como, por ejemplo, agentes emulsionantes o tensioactivos, las lecitinas están presentes en general a concentraciones bajas, por ejemplo entre el 1% y el 5%.

[0042] Ahora los autores de la invención han demostrado que, en contra de lo esperado, las "lecitinas y/o derivados" podían usarse en concentraciones más importantes, superiores o iguales al 10% para obtener el efecto fitoprotector buscado. Más preferentemente, las lecitinas tienen una concentración estrictamente superior al 5%.
5 Preferentemente, la concentración de las lecitinas y/o derivados en las composiciones está comprendida entre más del 5% y el 50%.

[0043] Según la invención, las lecitinas y/o derivados y los agentes de tratamiento pueden aplicarse simultáneamente, por separado o de forma escalonada en el tiempo. Las lecitinas y/o derivados pueden así
10 formularse en solitario o en mezcla con uno o varios agentes de tratamiento, en las composiciones según la invención.

[0044] En particular, la relación entre las "lecitinas y/o derivados" y el agente de tratamiento, preferentemente un principio activo terpenico, puede estar comprendida entre 0,3 y 3, preferentemente entre 0,5 y 1,5.

15 **[0045]** Según un aspecto preferido, las "lecitinas y/o derivados" según la invención incluyen las lecitinas E322 o las lecitinas obtenidas del aceite de soja.

[0046] De acuerdo con un aspecto especialmente preferido según la invención, las "lecitinas y/o derivados"
20 contienen al menos una o varias "lisolecitinas y/o derivados". En general, las "lecitinas y/o derivados" se eligen entre los compuestos diestearil-, dipalmitil- y/o dioleil- de fosfatidil-colina, -inositol y/o -etanolamina, ácido fosfatídico y los compuestos lisos correspondientes y/o mezclas de los mismos.

[0047] Ventajosamente, las "lecitinas y/o derivados" contienen entre el 30% y el 60% de "lisolecitinas y/o
25 derivados". En particular, se prefieren mezclas de lecitinas obtenidas del aceite de soja, modificadas y no modificadas.

[0048] Preferentemente, las "lecitinas y/o derivados" se obtienen por extracción de aceite vegetal, seguida por la eliminación del aceite y de la hidrólisis al menos parcial de los grupos de ácidos grasos.

30 **[0049]** Según un aspecto ventajoso, como "lecitinas y/o derivados" se usa Emultop HL50® comercializado por Degussa.

[0050] Al ser las "lecitinas y/o derivados" que contienen al menos una "lisolecitina y/o derivado" según la
35 invención solubles en aceites de origen vegetal, las composiciones según la invención permiten así emplear únicamente productos de origen natural. El uso de disolventes orgánicos u otros aditivos sintéticos usados habitualmente para mejorar la puesta en solución o la estabilización de las composiciones es así superfluo. Por tanto, esto garantiza la ausencia de toxicidad para el consumidor. Permite igualmente la venta de composiciones con la etiqueta de biológicas.

40 **[0051]** Las composiciones según la invención pueden estar diluidas en una base acuosa u orgánica, o una mezcla de las mismas.

[0052] A modo de base orgánica, se puede usar en particular cualquier aceite aceptable desde el punto de
45 vista alimentario, tal como en particular aceites vegetales, aceite de soja o de araquida.

[0053] En general, las lecitinas y/o derivados pueden formularse solos, o en agua, o en un aceite vegetal, en su caso con emulsionantes o dispersantes de síntesis no iónica, del tipo, por ejemplo, de ácido oleico etoxilado.

50 **[0054]** Preferentemente, cuando se usan lecitinas y/o derivados naturales, se formulan con o sin aceite vegetal y dispersantes como los que se indican anteriormente.

[0055] Cuando se usan lecitinas y/o derivados que contienen una o varias lisolecitinas y/o derivados, éstos pueden formularse además en solución en un aceite vegetal sin emulsionante.

55 **[0056]** Cuando se usa EMULTOP HL50®, se pueden formular entonces las lecitinas y/o derivados solos, dispersados en agua, preferentemente hasta un máximo del 20%.

[0057] Preferentemente, las lecitinas y/o derivados solos o en mezcla con los agentes de tratamiento en las

composiciones según la invención se aplican en las frutas y verduras en concentraciones comprendidas entre 10 y 5.000 ppm, preferentemente entre 100 y 500 ppm.

[0058] Para ello, las formulaciones de lecitinas y/o derivados pueden diluirse en una dispersión acuosa.

5 Preferentemente, la dosis de aplicación está comprendida entre 1 y 50 litros/tonelada de dispersión acuosa para un tratamiento después de la recogida y entre 100 y 2.000 litros por hectárea en pre-recogida.

[0059] Las lecitinas y/o derivados pueden aplicarse a las frutas y verduras mediante cualquier medio conocido de por sí, por ejemplo por pulverización en el huerto antes de la recogida o por lavado por duchas o

10 inmersión después de la recogida.

[0060] Las composiciones según la invención contienen entre el 5% y el 70% en peso de agente de tratamiento, preferentemente un principio activo terpénico, preferentemente entre el 10% y el 30%, más preferentemente todavía entre el 15% y el 20%; entre el 1% y el 50% en peso de "lecitinas y/o derivados" según la

15 invención, preferentemente entre el 10% y el 40%, más preferentemente todavía entre el 10% y el 30%; y entre el 10% y el 70% de base acuosa u orgánica, preferentemente orgánica, preferentemente entre el 30% y el 60%.

[0061] Más preferentemente, las composiciones contienen eugenol estrictamente con más del 5% de lecitinas.

20

[0062] Los porcentajes indicados anteriormente y a continuación se entienden como expresados en peso, con respecto a los ingredientes activos. Al estar los ingredientes activos disponibles comercialmente en forma líquida o sólida diluida, las cantidades de estas formas diluidas deben ajustarse consiguientemente al alza.

25 **[0063]** Por ejemplo, las "lecitinas y/o derivados" pueden presentarse en forma diluida en un polvo que contiene entre el 40% y el 75% de lecitinas o derivados. Los porcentajes indicados se entienden con respecto a las "lecitinas y/o derivados" no diluidos.

[0064] Según una forma preferida, las composiciones según la invención comprenden una combinación de eugenol o de isoeugenol, preferentemente el eugenol con una mezcla de lecitinas o derivados que contienen una o

30 varias "liscolecitinas y/o derivados", en mezcla en un aceite vegetal.

[0065] En general, las composiciones según la invención contienen del 10% al 30% de eugenol, del 10% al 40% de "lecitinas y/o derivados" que contienen una o varias "liscolecitinas y/o derivados", del 30% al 60% de aceite

35 vegetal.

[0066] Ventajosamente, las "lecitinas y/o derivados" contienen entre el 30% y el 60% de "liscolecitinas y/o derivados".

40 **[0067]** Preferentemente, las composiciones según la invención contienen entre el 10% y el 40% de Emultop HL50®, más preferentemente entre el 20% y el 30%.

[0068] Las composiciones según la invención contienen entre el 5% y el 15% de "liscolecitinas y/o derivados".

45 **[0069]** Ventajosamente, se usan "lecitinas y/o derivados" no modificados, cada uno en mezcla con su forma modificada correspondiente.

[0070] En general, la mezcla de cada "lecitina y/o derivado" no modificado con su forma modificada está comprendido entre el 0,3% y el 10% de las composiciones según la invención.

50

[0071] Las composiciones se preparan por mezcla de las lecitinas o derivados en aceite vegetal, a temperatura ambiente preferentemente, y después mediante el añadido, con agitación, del o de los agentes de tratamiento. Si fuera necesario, las composiciones obtenidas se dejan reposar durante un tiempo comprendido entre

55 algunas horas y varios días antes de su utilización.

[0072] La formulación de la composición de tratamiento depende de su modo de aplicación en las frutas y verduras.

[0073] Preferentemente, las composiciones se diluyen en agua en una concentración comprendida entre 1 y

20 l por m³ de agua, antes del tratamiento de las frutas y verduras.

[0074] Las composiciones de tratamiento se preparan de forma convencional en sí por simple mezcla de sus constituyentes.

[0075] Las composiciones según la invención deben aplicarse una o varias veces. Según un aspecto ventajoso, se efectúa un único tratamiento.

[0076] Preferentemente, el tratamiento se implementa inmediatamente después de la recogida.

[0077] La cantidad de composición de tratamiento que debe aplicarse a las frutas y verduras depende de la naturaleza de las frutas y verduras en cuestión y del modo de aplicación seleccionado. En general, el consumo de solución diluida está comprendido entre 1 y 50 litros, preferentemente entre 5 y 20 litros por tonelada de frutas tratadas, preferentemente aproximadamente 10 litros por tonelada de frutas o verduras tratadas.

[0078] El modo de aplicación de las lecitinas y/o derivados en solitario o en mezcla con el o los agentes de tratamiento en las composiciones según la invención es cualquiera según la invención. Se distingue más en particular la aplicación por pulverización, en particular antes de la recogida o por inmersión, por lavado por duchas, por aspersión o por recubrimiento con ayuda de un papel absorbente impregnado de composición de tratamiento, en particular después de la recogida. Se prefiere la aplicación por inmersión, lavado por duchas o aspersión después de la recogida. Preferentemente, cuando la aplicación tiene lugar después de la recogida, se efectúa a una temperatura comprendida entre 15°C y 60°C, preferentemente entre 30° y 60°C por los procedimientos descritos a continuación.

[0079] Como variante, dicha aplicación puede realizarse por inmersión o lavado por duchas mediante la implementación de la etapa que consiste en:

- llevar la composición de tratamiento a una temperatura de 15 a 60°C, preferentemente de 30° a 60°C; y

- someter, durante diez minutos como máximo, dichas frutas y verduras a un tratamiento de lavado por duchas con dicha composición de tratamiento, o por inmersión en dicha composición de tratamiento, y ello antes del almacenamiento de las frutas y verduras.

[0080] En general, se opera mediante lavado por duchas en banco de las frutas y verduras. En el caso de frutas y verduras especialmente sensibles a los golpes, se prefiere operar por inmersión de las frutas y verduras en caja en las composiciones de tratamiento.

[0081] La temperatura a la que se calienta la composición de tratamiento se ajusta en función de la naturaleza del producto tratado. De hecho, es importante no provocar la cocción o la degradación de las frutas y verduras. Sólo debe calentarse la superficie de las frutas y verduras mediante la puesta al contacto con la composición de tratamiento.

[0082] De forma general, se lleva la composición de tratamiento a una temperatura comprendida entre 15° y 60°C, preferentemente 30 y 60°C, según la naturaleza de las frutas y verduras tratadas, y se ajusta en paralelo el tiempo de puesta en contacto de forma que se alcance la temperatura deseada en la superficie de las frutas y verduras.

[0083] En general, se opera entre 45° y 50°C. Sin embargo, para las frutas y verduras sensibles al calor tales como, por ejemplo, el limón se prefieren temperaturas comprendidas entre 30° y 40°C.

[0084] El tiempo de puesta en contacto es muy corto y en todos los casos inferior a 10 minutos. Varía en general entre 30 segundos y 10 minutos, ventajosamente entre 30 segundos y 5 minutos. Muy a menudo es suficiente un tiempo de contacto de 2 a 3 minutos.

[0085] Cuando se alcanza la duración de tratamiento mediante la composición en caliente, se pone fin a la aplicación por todos los medios conocidos, en particular por simple interrupción de la aspersión o del lavado por duchas.

[0086] En una variante ventajosa, en particular en el caso de frutas y de verduras sensibles al calor, el procedimiento puede comprender una etapa ulterior consistente en enfriar rápidamente las frutas y verduras que se

han puesto en contacto con la composición de tratamiento en caliente, y hasta a una temperatura inferior o igual a la temperatura ambiente.

[0087] Este enfriamiento puede realizarse por circulación de aire o por contacto con agua (en particular, inmersión o aspersión) cuya temperatura es inferior o igual a la temperatura ambiente.

[0088] En el caso de frutas y verduras especialmente sensibles al calor, tales como melocotones, albaricoques, tomates y peras, se recomienda enfriarlos antes de proceder al tratamiento en caliente mediante dicha composición de tratamiento.

[0089] Así, según una forma de realización preferida de la invención, la etapa de inmersión o de lavado por duchas descrita anteriormente está precedida de una etapa de enfriamiento del corazón mediante lavado por duchas con una composición acuosa de enfriamiento o por inmersión en una composición acuosa de enfriamiento, presentando dicha composición acuosa de enfriamiento una temperatura comprendida entre 0° y 15°C.

[0090] El enfriamiento debe tener efecto en el corazón mismo de las frutas y verduras. Las frutas y verduras se someten por ejemplo a un tratamiento por hydrocooling. Éste puede realizarse mediante lavado por duchas con una composición acuosa de enfriamiento o bien por inmersión en una composición acuosa de enfriamiento.

[0091] La temperatura de la composición acuosa de enfriamiento está comprendida en general entre 0° y 15°C.

[0092] La temperatura y el tiempo de pretratamiento por la composición de enfriamiento se ajustan de forma que se enfríe la totalidad de las frutas o verduras tratadas y no solamente su capa externa. Estos parámetros dependen principalmente de la naturaleza de las frutas y verduras. A modo de indicación, se observará que la temperatura de la composición de enfriamiento es inferior o igual a la temperatura convencional de almacenamiento preconizada en la técnica.

[0093] Según una forma de realización preferida, la composición acuosa de enfriamiento presenta una temperatura de 0° a 10°C, mejor aún de 0° a 5-6°C. La duración de pretratamiento mediante la composición acuosa de enfriamiento está comprendida en general entre 2 minutos y 2 horas, con la mayor frecuencia entre 2 minutos y 60 minutos, por ejemplo entre 4 minutos y 30 minutos.

[0094] Esta variante se describe más en particular en las solicitudes FR-96/03.100 y FR-98/09.995.

[0095] Como variante y según una forma de realización preferida de la invención, la composición de tratamiento usada en el caso de la aplicación por lavado por duchas o inmersión es una dispersión en agua de la composición.

[0096] Cuando se usa un papel absorbente, en general basta una cantidad de 0,01 g a 1 g de principio activo por m² de papel, entendiéndose que un m² de papel permite recubrir de 16 a 25 frutas.

[0097] Más en general, la cantidad de principio activo depende de la volatilidad (y así de la tensión de vapor) del o de los agentes de tratamiento usados como principio activo y de la duración de almacenamiento.

[0098] Muy claramente, las formas de realización preferidas indicadas anteriormente o en lo sucesivo se entienden tomadas de forma aislada o en combinación.

[0099] La invención se ilustra en particular mediante los ejemplos y la Figura 1 siguientes.

[0100] La Figura 1 ilustra el efecto de las composiciones según la invención en la podredumbre de las manzanas.

Ejemplo 1:

[0101] Se ha preparado una composición según la invención de la forma siguiente. Se ponen en solución 27 g de una mezcla de lecitinas y/o derivados que contienen entre aproximadamente el 40% y el 75% de lecitinas o derivados, de ellos aproximadamente el 50% de lisolecitinas o derivados (Emultop HL50®), en solución en 55 g de aceite vegetal (soja), a temperatura ambiente. A continuación se añaden, a temperatura ambiente, con agitación

constante, 18 g/ml de eugenol. Se obtienen así 100 g de solución oleosa reconstituida.

[0102] La solución obtenida es perfectamente transparente. Contiene el 18% de eugenol, el 27% de Emultop HL50®, aproximadamente del 10% al 20% de lecitinas o derivados y el 55% de aceite vegetal.

5

Ejemplo 2:

[0103] Se repite el procedimiento del ejemplo 1, pero esta vez con lecitinas y/o derivados no modificados. Se obtiene una suspensión. Se añade el eugenol de forma idéntica. La solución es turbia. Entonces se necesita del 10% al 30% de agente dispersante de tipo aniónico, catiónico o no iónico para mejorar la homogeneidad de la dispersión de la composición en agua.

10

Ejemplo 3: Tratamiento de manzanas Granny Smith:

[0104] Un primer lote de manzanas Granny Smith se ha tratado después de la recogida por inmersión o lavado por duchas con ayuda de una composición de tratamiento según el ejemplo 1, diluida en agua a 50°C, a razón de 2 g/l expresada en eugenol, por ejemplo 11 g/l de composición al 18% en eugenol.

15

[0105] Después del tratamiento, se ha almacenado este lote a 0,5°C durante tres meses en un frigorífico de atmósfera modificada al 2% de oxígeno y el 2,5% de anhídrido carbónico (CO₂).

20

[0106] Se han sometido dos lotes testigo a las mismas condiciones de almacenamiento que el lote precedente, sin tratamiento de las manzanas (control) o únicamente con agua.

25 **[0107]**

La aplicación tiene lugar durante 3 minutos.

[0108] Los resultados resumidos en la figura 1 muestran que las composiciones de la invención reducen en más del 50% la podredumbre que aparece en las frutas de dos a cuatro meses después de la aplicación.

Ejemplo 4 (comparativo):

[0109] Se han tratado naranjas de la variedad Washington Navel con diferentes dosis de eugenol solo y a diferentes temperaturas.

[0110] Después de 15 días a aproximadamente 50°C seguidos de 3 días a temperatura ambiente, se han contado las frutas afectadas de podredumbre con penicillium.

35

[0111] Los resultados se resumen en la tabla siguiente.

40

Tabla 1

	% de frutas que presentan podredumbre por penicillium
Control (agua fría)	8
Agua caliente 36°C	8
Agua caliente 50°C	3
Eugenol 9.000 ppm (solución a 30 g/l) 50°C	29
Eugenol 5.000 ppm (solución a 17 g/l) 36°C	13
Eugenol 5.000 ppm (solución a 17g/l) 46,5°C	22

[0112] Los resultados revelan que el tratamiento con el eugenol en solitario favorece la podredumbre.

Ejemplo 5

[0113] Se ha repetido el ejemplo 4 con la composición del ejemplo 1. El porcentaje de frutas tratadas con esta composición que presentan podredumbre por penicillium se eleva entonces al 4%.

[0114] A la vista de los resultados de los ejemplos 4 y 5, puede concluirse que el eugenol provoca microlesiones que presentan un terreno favorable al ataque del penicillium; esta fitotoxicidad del eugenol se suprime prácticamente cuando el eugenol se usa en combinación con lecitinas según la invención.

50

Ejemplo 6

5 **[0115]** Se han tratado 100 manzanas Golden con o sin las lecitinas del ejemplo 1 a una concentración de 2.000 ppm, a 50°C antes de almacenamiento, y después se han almacenado en cámara fría durante 7 meses a 0,5°C.

10 **[0116]** Las manzanas no tratadas han presentado una coloración amarilla mientras que este cambio de color no aparece en las manzanas tratadas.

Ejemplo 7

15 **[0117]** Se tratan naranjas Valencia Late con o sin las lecitinas del ejemplo 1 a una concentración de 2.000 ppm, y se almacenan durante 3 meses a 3,5°C.

[0118] Las naranjas no tratadas presentan daños relacionados con el frío («chilling injuries»), ausentes en las manzanas tratadas.

REIVINDICACIONES

1. Uso de lecitinas y/o derivados para reducir la fitotoxicidad de los tratamientos físicos y/o químicos de las frutas y verduras, tal que:
5 - los tratamientos físicos se efectúan por medio de calor o frío y elegidos entre termoterapia, frigoconservación o hydrocooling;
 - los tratamientos químicos consisten en agentes de tratamiento, elegidos entre abonos foliares a base de cloruro de calcio, tolifluanida, difenilamina, ortofenilfenol, imazalilo, etoxiquina, terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes y/o fungicidas, y
10 - las lecitinas y/o derivados y el o dichos tratamientos se aplican de forma simultánea, separada o escalonada en el tiempo.
15 2. Uso según la reivindicación 1, de manera que dichas lecitinas y/o derivados contienen una o varias lisolecitinas y/o derivados.
 3. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, de manera que dichas lecitinas y/o
20 derivados contienen entre el 30% y el 60% de lisolecitinas y/o derivados.
 4. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, de manera que las lecitinas y/o derivados se eligen entre los compuestos diestearil-, dipalmitil- o dioleil- de fosfatidil-colina, -inositol, -etanolamina o de ácido fosfatídico, y en su caso los derivados liso correspondientes, o mezclas de los mismos.
25 5. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de manera que las lecitinas y/o derivados están formulados en solución acuosa o en un aceite vegetal, y después se diluyen en una dispersión acuosa antes de tratamiento.
30 6. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes de manera que las lecitinas y/o derivados se aplican a dichas frutas y verduras a una dosis comprendida entre 10 y 5.000 ppm.
 7. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 de manera que los agentes de tratamiento se eligen entre abonos, insecticidas, fungicidas, bactericidas, antioxidantes o conservantes.
35 8. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, de manera que los agentes de tratamiento son tal como se define en las reivindicaciones 15 a 17.
 9. Composiciones que contienen uno o varios agentes de tratamiento de las frutas y verduras elegidos
40 entre abonos foliares a base de cloruro de calcio, tolifluanida, difenilamina, ortofenilfenol, imazalilo, etoxiquina, terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes y/o fungicidas, y una o varias lecitinas y/o derivados, en solución en una base oleosa, teniendo las lecitinas y/o derivados una concentración estrictamente superior al 5% en dichas composiciones.
45 10. Composiciones según la reivindicación 9, de tal manera que dichos agentes de tratamiento y lecitinas están formulados para una administración de forma simultánea, separada o escalonada en el tiempo.
 11. Composiciones según la reivindicación 9 ó 10, de tal manera que los agentes de tratamiento son terpenos con función hidroxilo que presentan funciones antioxidantes y/o fungicidas.
50 12. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, de tal manera que dichos terpenos con función hidroxilo se eligen entre eugenol, isoeugenol, farnesol, mentol, linalool, p-mentan-1,8-diol, terpineol, citronelol, geraniol, una de las sales de los mismos aceptables en el ámbito alimentario o mezclas de los mismos.
55 13. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, de tal manera que dichos terpenos con función hidroxilo se eligen entre eugenol, isoeugenol, sales aceptables de los mismos en el ámbito alimentario o mezclas de los mismos.

14. Composiciones según la reivindicación 13, de tal manera que la base oleosa es un aceite vegetal.
15. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, de tal manera que contienen entre el 5% y el 70% de dichos agentes de tratamiento, el 1% y el 50% de lecitinas y/o derivados, el 10% y el 70% de base oleosa.
16. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15 que contienen del 10% al 30% de eugenol, del 10% al 40% de lecitinas y/o derivados, del 30% al 60% de aceite vegetal.
- 10 17. Composiciones según la reivindicación 16, **caracterizadas porque** contienen entre el 5% y el 15% de lisolecitinas y/o derivados.
18. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 17, **caracterizadas porque** la relación de lecitinas y/o derivados con respecto a dicho agente de tratamiento está comprendida entre 0,3 y 3.
- 15 19. Composiciones según la reivindicación 18, **caracterizadas porque** la relación está comprendida entre 0,5 y 1,5.
20. Composiciones según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19 de tal manera que dichas lecitinas y/o derivados son tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 20 21. Uso de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20 para el tratamiento de las frutas y verduras.
- 25 22. Procedimiento de tratamiento de las frutas y verduras que comprende la aplicación a dichas frutas y verduras de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20.
23. Procedimiento según la reivindicación 22, **caracterizado porque** la composición se diluye en agua a razón de 1 a 20 l/m³ de agua.
- 30 24. Procedimiento según la reivindicación 22 ó 23 de manera que dicha composición se diluye previamente en agua y se aplica a una temperatura comprendida entre 30° y 60°C.
25. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24 que comprende la aplicación de la composición por inmersión, lavado por duchas, aspersión o recubrimiento con ayuda de un papel absorbente.
- 35 26. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25 para el que la aplicación de la composición tiene lugar después de la recogida.
- 40 27. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 26 para el que la aplicación de la composición tiene lugar antes de la recogida, por pulverización.
28. Procedimiento de tratamiento de las frutas y verduras que comprende la aplicación a dichas frutas y verduras de lecitinas y/o derivados tal como se define según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, antes, después o al mismo tiempo que el tratamiento físico elegido entre termoterapia, frigoconservación o hydrocooling.
- 45 29. Procedimiento de preparación de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20 que comprende la adición de lecitinas o derivados de base oleosa seguida por la adición de dicho o dichos agentes de tratamiento.
- 50

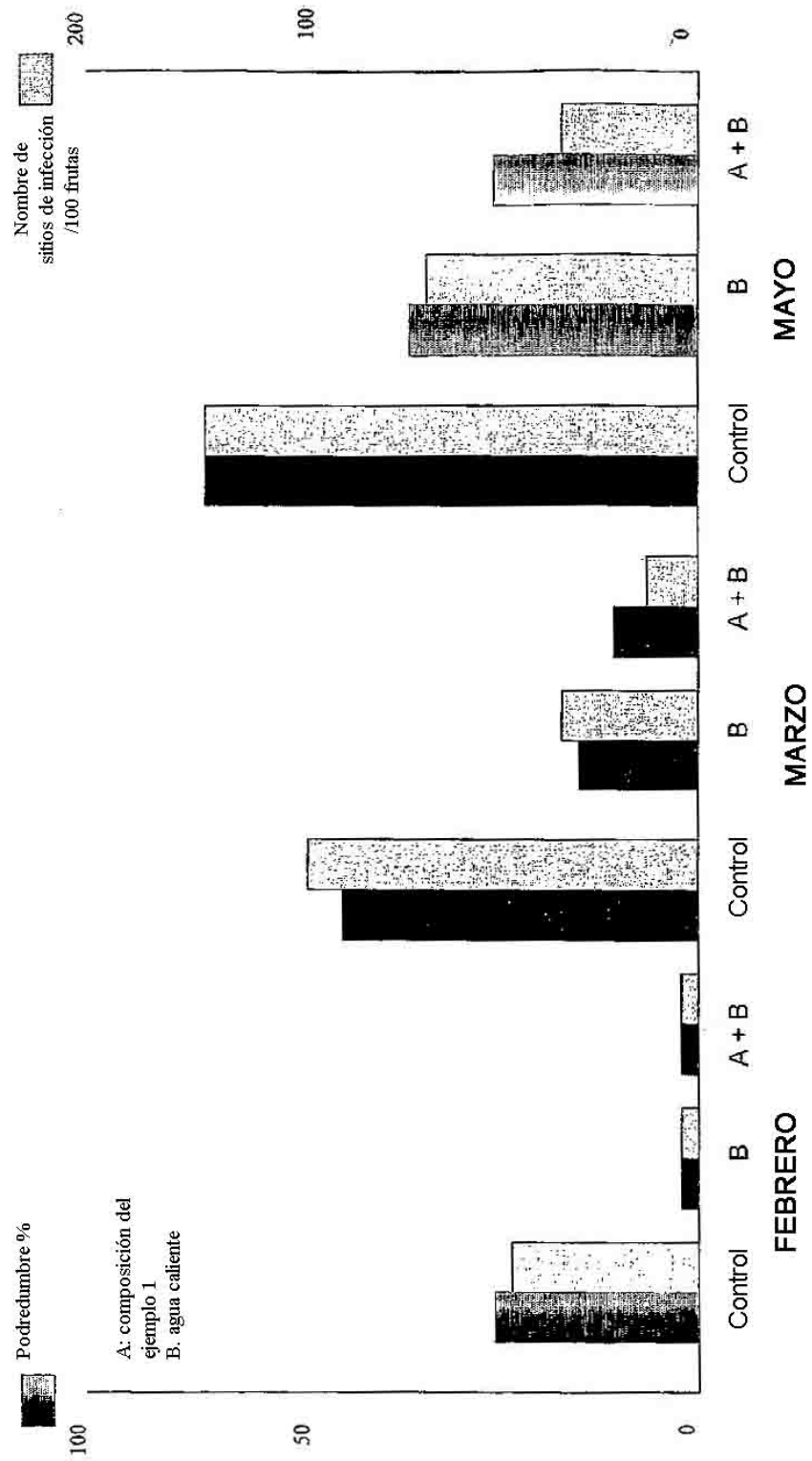


Fig. 1