

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 555**

21 Número de solicitud: 201131736

51 Int. Cl.:

A23B 7/10 (2006.01)

A23B 7/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.10.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.07.2013

71 Solicitantes:

**XEDA INTERNATIONAL (100.0%)
Zone Artisanale la Crau Route Nationale 7
13670 Saint Andiol FR**

72 Inventor/es:

SARDO, Alberto

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **NUEVO PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE DE FRUTAS O DE VERDURAS MEDIANTE IÓN FOSFOROSO Y EUGENOL O ACEITE DE CLAVO.**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras por medio de ácido fosfónico ($H-PO_3H_2$) (AP), también denominado ácido fosforoso (H_3PO_3), en combinación con aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol.

ES 2 413 555 A1

DESCRIPCIÓN

Nuevo procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras mediante ion fosforoso y eugenol o aceite de clavo

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras. En efecto, es importante que las frutas y verduras no pierdan su calidad organoléptica y conserven un aspecto atractivo durante su puesta en el mercado para un consumo rápido. Ahora bien, tras su cosecha, las frutas y verduras normalmente se almacenan durante periodos relativamente largos antes de ponerse en el mercado. El fenómeno susceptible de alterar más el aspecto y el gusto de las frutas y verduras es la oxidación que se manifiesta por un ennegrecimiento de la piel de las frutas y verduras afectadas.

10 El ácido fosfónico ($\text{H-PO}_3\text{H}_2$) (AP) también se denomina ácido fosforoso (H_3PO_3). Este compuesto tiene una actividad fungicida similar a la de Fosetyl Al (etilfosfonato de aluminio). Este compuesto, en efecto, se degrada en algunas horas en los tejidos de las plantas para dar AP.

La actividad del AP se conoce sobre todo en los mildíus (ficomicetos).

15 El documento FR 06 10688 describe la actividad fungicida del AP en caliente y/o en combinación con diversos fungicidas.

De modo inesperado, los presentes inventores han puesto de manifiesto la actividad antioxidante del AP combinado con aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o una de sus sales, o sus mezclas. Contra todo pronóstico, los resultados han sido excelentes, concretamente en las peras que son particularmente víctimas de la oxidación. En particular, según la invención el efecto antioxidante está acompañado de un efecto antiescaldadura.

20 La presente invención se refiere, por tanto, a un procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras que comprende aplicar ácido fosforoso y de aceite de clavo, de eugenol y/o de isoeugenol o una de sus sales, o sus mezclas.

Según un premier aspecto, la presente invención se refiere, por tanto, a un procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras que comprende la aplicación:

- 25
- de ácido fosforoso, y
 - de aceite de clavo, de eugenol o de isoeugenol o de una de sus sales, o sus mezclas.

Las combinaciones de ácido fosforoso y de aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol muestran una actividad antioxidante sinérgica.

30 El ácido fosforoso y aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol pueden aplicarse simultáneamente o por separado o de modo secuencial en el tiempo.

El procedimiento según la invención puede comprender aplicar una composición que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol, por una parte, y una composición que comprende ácido fosforoso, por otra parte.

Alternativamente, el procedimiento según la invención puede comprender aplicar una mezcla que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol, y ácido fosforoso.

35 Así, según un aspecto particularmente ventajoso, la composición de tratamiento que comprende ácido fosforoso comprende además aceite de clavo, eugenol, y/o isoeugenol o una de sus sales, o sus mezclas. En este caso, el procedimiento puede comprender también la etapa preliminar de preparación de dicha mezcla.

Las composiciones aplicadas se reconstituyen generalmente mediante dilución en agua de composiciones concentradas que contienen los principios activos mencionados anteriormente.

40 A modo de frutas y verduras, pueden citarse concretamente las peras, las manzanas, los melocotones, las nectarinas, los albaricoques. El tratamiento de peras es particularmente ventajoso.

45 Según la invención, se entiende por "ácido fosforoso" (o "ácido fosfónico" o "fosfito") cualquier compuesto que permite la liberación de ion fosfito H_2PO_3^- . Así puede citarse el ácido fosfónico o una de sus sales (o HPO_3H_2), el ácido fosforoso (H_3PO_3) y concretamente el fosfito de potasio, fosfito de sodio, fosfito de amonio o fosfito de magnesio.

A modo de ácido fosforoso, puede utilizarse una forma al menos parcialmente salificada del ácido fosfónico.

La forma al menos parcialmente salificada del ácido fosfónico puede ser un monofosfito (una molécula de fosfito $\text{H-PO}_3\text{H}^-$), un difosfito (H-PO_3^{2-}) o un sesquifosfito ($\text{H-PO}_3\text{H}_{0,5}^{1,5-}$) con un catión de un metal, tal como un metal alcalino (Na^+ o K^+) o alcalinotérreo (Ca^{2+} , Mg^{2+}). Así, la sal de ácido fosfónico adaptada al procedimiento según la invención

ES 2 413 555 A1

responde a la fórmula general:



en la que:

5 M representa un átomo de metal, concretamente un metal alcalino o alcalinotérreo, o un grupo amonio o un grupo de amina,

x está comprendido entre 1 y 2,8, concretamente comprendido entre 1 y 2,5, particularmente entre 1,3 y 1,7;

y está comprendido entre 0,2 y 2, concretamente comprendido entre 0,5 y 2, particularmente entre 1,3 y 1,7 y

x+y=3.

Se prefiere concretamente la sal $H_{1,5}M_{1,5}PO_3$ con M=potasio, por ejemplo.

10 Se prefiere concretamente las sales de metal alcalino o alcalinotérreo y particularmente las sales de potasio de ácido fosfónico y particularmente el sesquifosfito de potasio.

La sal de ácido fosfónico puede prepararse previamente o formarse *in situ* en el seno de la composición de tratamiento. Generalmente se prepara o forma mediante reacción entre el ácido fosfónico y la base correspondiente, tal como KOH, por ejemplo, estando adaptada la cantidad de base a la sal deseada.

15 En lo anterior y en lo siguiente, las expresiones “forma al menos parcialmente salificada del ácido fosfónico” y “sal de ácido fosfónico” podrán utilizarse de forma intercambiable y harán referencia a la sal preparada previamente o a la sal formada de hecho, *in situ*. La composición de tratamiento puede comprender por tanto ácido fosfónico y una base.

20 Generalmente, la composición que comprende ácido fosforoso es una disolución acuosa. Así, puede citarse a modo de composición que comprende la sal de ácido fosforoso, una disolución acuosa de la sal de fosfito deseada o una disolución acuosa que comprende ácido fosfónico y la base deseada a la concentración necesaria. Así puede citarse una composición diluida reconstituida a partir de una disolución acuosa concentrada de sesquifosfito de potasio a 785 g/l, comprendiendo entonces el procedimiento según la invención:

– diluir en agua una disolución acuosa concentrada de sesquifosfito de potasio a 785 g/l, y

25 – aplicar la composición así reconstituida.

La composición aplicada que comprende ácido fosforoso se utiliza generalmente a una concentración comprendida entre el 0,1% y el 1% en volumen, es decir, entre 0,1 litros y 1 litro de composición por 100 litros de agua en la composición aplicada así reconstituida.

30 Según un aspecto ventajoso, las concentraciones de ácido fosforoso en la composición aplicada reconstituida están comprendidas entre 200 ppm y 20.000 ppm, preferiblemente entre 200 y 10000 ppm, concretamente, para el ácido fosfónico entre 500 ppm y 5000 ppm, más preferiblemente entre 2000 y 4000 ppm. Las dosis de aplicación de sal de potasio del ácido fosfónico están comprendidas generalmente entre 1.000 y 20.000 ppm, concretamente entre 1.000 y 15.000 ppm.

35 La cantidad de producto aplicado depende de la cantidad de frutas y verduras que va a tratarse, así como de las condiciones de almacenamiento y el grado de maduración de las frutas y verduras almacenadas y/o deseado. En general, se aplican entre 3000 y 10000 litros de composición reconstituida a las concentraciones indicadas anteriormente, por 100-300 toneladas de frutas y verduras que van a tratarse.

Dicha mezcla también puede comprender uno o varios disolventes orgánicos tales como los alcoholes y/o uno o varios emulsionantes tales como Tween 80.

40 La composición que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol puede comprender, además de aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol, uno o varios emulsionantes no iónicos, lecitina, aceite de soja. Así puede citarse una composición diluida reconstituida obtenida a partir de la composición Bioxeda®, comercializada por Xeda; ésta comprende generalmente (porcentaje en peso):

– aceite de clavo: 20%

45 – emulsionante no iónico: 18%

– lecitina: 27%

– aceite de soja: 35%

El procedimiento según la invención comprende por tanto, en este caso:

- diluir en agua una composición:
 - aceite de clavo: 20%
 - emulsionante no iónico: 18%
- 5 - lecitina: 27%
- aceite de soja: 35%, y
- aplicar la composición así reconstituida.

10 Generalmente, el aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol están presentes a concentraciones que permiten las dosis de aplicación utilizadas normalmente. Así, el eugenol puede utilizarse a concentraciones comprendidas entre 300 y 4500 ppm, concretamente entre 500 y 1000 ppm.

Así, la composición que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol generalmente se diluye para preparar una composición reconstituida utilizada a una concentración comprendida entre el 0,1% y el 1% peso/volumen, es decir entre 0,1 kg y 1 kg de composición por 100 litros de agua; generalmente entre el 0,3% y el 0,7% peso/volumen.

15 En general, se aplica entre 3000 y 10.000 litros de composición de tratamiento así reconstituida a las concentraciones indicadas anteriormente por 100-300 toneladas de frutas o verduras que van a tratarse tras la cosecha y entre 500 y 1000 litros/hectárea en la huerta.

Ventajosamente, el procedimiento según la invención comprende:

- diluir una composición que comprende generalmente:
 - entre el 10% y el 60% en peso/volumen de sal de ácido fosfónico,
 - 20 - entre el 1% y el 20% en peso/volumen de aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o sus mezclas,
 - en agua,

más particularmente

- entre el 10% y el 20% en peso/volumen de ácido fosfónico,
- entre el 3% y el 10% en peso/volumen de aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o sus mezclas, y
- 25 - entre el 10% y el 20% en peso/volumen de base,
- aplicar la composición así reconstituida.

Los porcentajes indicados anteriormente se entienden por tanto antes de la dilución. La dilución es generalmente de aproximadamente 1 l por 100 litros de agua.

30 Alternativamente, el procedimiento según la invención puede comprender aplicar una mezcla que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol, y ácido fosforoso. En este caso, el procedimiento puede comprender también la etapa preliminar de preparación de dicha mezcla a partir de la composición que comprende ácido fosforoso y la composición que comprende aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o una de sus sales, o sus mezclas.

La(s) composición/composiciones de tratamiento también puede(n) comprender cualquier aditivo utilizado de manera habitual, concretamente para el tratamiento de frutas o de verduras.

35 La(s) composición/composiciones según la invención también puede(n) comprender uno o varios emulsionante(s) no iónico(s), lecitina, aceite de soja, una o varias bases, agua, uno o varios disolventes orgánicos tales como los alcoholes y/o uno o varios emulsionantes tales como Tween 80.

40 El tratamiento puede realizarse en la huerta o tras la cosecha, por medio de métodos conocidos. Así, la aplicación de la(s) composición/composiciones puede efectuarse mediante cualquier método conocido en sí mismo, concretamente mediante aspersión de productos vegetales antes o después de la cosecha o inmersión de las frutas o verduras cosechadas, en la composición de tratamiento.

El procedimiento según la invención puede realizarse aplicando la(s) composición/composiciones a temperatura ambiente o en caliente, es decir a una temperatura comprendida entre 30° y 60°C, preferiblemente entre 40° y 60°C y aún más preferiblemente entre 45° y 55°C, concretamente entre 48° y 52°C, por ejemplo, 50°C según la invención.

Según otro aspecto preferido, el tiempo de contacto de las frutas o de verduras con la(s) composición/composiciones está comprendido entre 10 segundos y 10 minutos.

5 La aplicación de la(s) composición/composiciones puede realizarse mediante aspersión o inmersión de las frutas o verduras, en la(s) composición/composiciones de tratamiento mantenida(s) a la temperatura deseada; las frutas y verduras pueden tratarse así cuando se almacenan en cajas o palés, o incluso fuera de la caja o palé, antes de su comercialización, como es el caso de las naranjas, por ejemplo.

10 Más preferiblemente, cuando se tratan las frutas y verduras en cajas o palés mediante inmersión, la(s) composición/composiciones puede(n) aplicarse por medio de un dispositivo tal como se describe en la solicitud FR 01 096 27 incorporada al presente documento como referencia. Este dispositivo es particularmente ventajoso porque permite la aplicación homogénea de una composición caliente sobre las frutas y verduras almacenadas en palé o caja.

Según otro aspecto ventajoso, cuando se tratan las frutas y verduras almacenadas en cajas o palés mediante aspersión, se opera según el procedimiento descrito en la solicitud FR 06 10691 incorporada como referencia.

15 Generalmente, cuando se efectúa el tratamiento tras la cosecha, la aplicación se aplica en caliente, preferiblemente con una duración comprendida entre 5 y 10 minutos, por ejemplo.

Los ejemplos siguientes se facilitan de modo ilustrativo y no limitativo de la presente invención.

Ejemplos

Se han tratado peras de las variedades Conferencia, Blanquilla y Abate durante el almacenamiento (1) y en la huerta (2) (dosis: 1000 l/hectárea) mediante diferentes productos a base de ácido fosforoso.

20 Productos sometidos a prueba y resultados

Pruebas	Productos	Dosis (en l de composición por 100 l de agua)	Variedades	Eficacia	Oxidación de lotes no tratados
1	X-Phos	1	Blanquilla (1)	99,0%	9,5%
			Conferencia (1)	100%	11,2%
2	X-Phos	1,5	Blanquilla (1)	100%	14%
			Conferencia (1)	100%	12,5%
3	BioXeda	0,3	Conferencia (1)	99,5%	12,5%
	+ K-Phos	0,5			
4	X-Phos	0,5	Abate	98,5%	22,5%
			Fetel (2)		
5	X-Phos	1	Abate	99,5%	22,5%
			Fetel (2)		

Se calcula la eficacia como la diferencia en tanto por ciento de la razón (número de frutas afectadas por la oxidación en el lote tratado)/(número de frutas afectadas por la oxidación en el lote de control)x100.

Productos

25 **X-PHOS (en peso/volumen):**

Aceite de clavo 72

Sesquifosfito de potasio: 350

Lecitina: 50

Emulsionante no iónico: 340

Agua: 410

BioXeda: aceite de clavo al 20%

K-PHOS: fosfito: 785 g/l

5 Los resultados muestran un control casi total de la oxidación.

Ejemplos comparativos

Ejemplo comparativo 1: Tratamiento antiescaldadura de manzanas Granny Smith

10 Se trató un primer lote de manzanas Granny Smith tras la cosecha mediante inmersión/duchado con la ayuda de una composición de tratamiento a 50°C que contenía 2000 ppm de eugenol y constituida por el 30% de eugenol, el 5% de lecitina y el 65% de agua.

Tras el tratamiento, se almacenó este lote a 0,5°C durante seis meses en una nevera de atmósfera modificada al 2% de oxígeno y el 2,5% de anhídrido carbónico (CO₂).

Se sometió un segundo lote de control a las mismas condiciones de almacenamiento que el lote anterior, sin tratamiento de las manzanas.

15 Al final de un periodo de almacenamiento de seis meses el porcentaje de manzanas afectadas por manchas de escaldadura es del 6% para las manzanas tratadas frente al 47% en el caso de las manzanas no tratadas.

Ejemplo comparativo 2:

20 Se utiliza un primer lote de peras Bartlett como control, es decir, que se somete a las mismas condiciones de almacenamiento previstas para todos los lotes de peras, sin tratamiento de las peras antes o durante el almacenamiento. Estas condiciones de almacenamiento son una temperatura de almacenamiento de 0°C bajo una atmósfera modificada al 3% de oxígeno y el 5% de anhídrido carbónico (CO₂).

Se envuelve un segundo lote de peras en un papel absorbente empapado con la dosis de 0,1 g/m² de eugenol puro.

25 Se somete un tercer lote de peras a un tratamiento inicial mediante termonebulización. La termonebulización se realiza mediante el paso de eugenol puro en el aparato de termonebulización. Se regulan las condiciones de termonebulización de modo que se apliquen 45 g de eugenol por tonelada de peras.

Este tratamiento inicial está seguido por tratamientos repetidos con una frecuencia de un tratamiento por periodo de 20 días, garantizando estos tratamientos cada vez la aplicación de 20 g de eugenol por tonelada.

Los resultados obtenidos al final de una un periodo de almacenamiento de seis meses, expresados en porcentaje de escaldadura, se recogen en la tabla siguiente:

30

N.º de lote	Lote n.º 1	Lote n.º 2	Lote n.º 3
% de escaldadura	40%	8%	10,5%

Estos resultados comparativos muestran que el eugenol solo presenta una actividad antioxidante débil (eficacia del ejemplo 1: $100-6/47=87,3\%$; eficacia del ejemplo 2: $100-8/40=80\%$; $100-10,5/40=73,75\%$).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras que comprende aplicar:
- ácido fosforoso, y
 - aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o una de sus sales, o sus mezclas.
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, para el tratamiento antioxidante de peras.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que el ácido fosforoso está en forma de ácido fosfónico al menos parcialmente salificado.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que la sal de ácido fosfónico responde a la fórmula general:
- $$H_xM_yPO_3$$
- 10 en la que:
- M representa un átomo de metal, concretamente un metal alcalino o alcalinotérreo, o un grupo amonio o un grupo de amina,
- x está comprendido entre 1 y 2,8, concretamente comprendido entre 1 y 2,5, particularmente entre 1,3 y 1,7;
- 15 y está comprendido entre 0,2 y 2, concretamente comprendido entre 0,5 y 2, particularmente entre 1,3 y 1,7 y
- x+y=3.
5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, que comprende:
- diluir en agua una disolución acuosa concentrada de sesquifosfito de potasio a 785 g/l, y
- 20 - aplicar la composición así reconstituida.
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la composición que comprende ácido fosforoso se diluye a una concentración comprendida entre el 0,1% y el 1% en volumen.
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la concentración de ácido fosforoso en la composición aplicada está comprendida entre 200 ppm y 20.000 ppm.
- 25 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el ácido fosforoso, por una parte, y el aceite de clavo o eugenol o isoeugenol, por otra parte, se aplican simultáneamente, por separado o de modo secuencial en el tiempo.
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende aplicar una composición que comprende aceite de clavo, eugenol o isoeugenol, por una parte, y una composición que comprende ácido fosforoso, por otra parte.
- 30 10. Procedimiento según la reivindicación 9, que comprende:
- diluir en agua una composición:
 - aceite de clavo: 20%
 - emulsionante no iónico: 18%
 - lecitina: 27%
 - aceite de soja: 35%, y
 - aplicar la composición así reconstituida.
- 35 11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aceite de clavo o eugenol o isoeugenol se aplica a concentraciones comprendidas entre 300 y 4500 ppm.
- 40 12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 11, que comprende:
- diluir en agua una composición que comprende:

ES 2 413 555 A1

- entre el 10% y el 60% en peso/volumen de sal de ácido fosfónico,
 - entre el 1% y el 20% en peso/volumen de aceite de clavo o de eugenol o isoeugenol o sus mezclas,
 - agua, y
- 5 - aplicar la composición así reconstituida.
13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se realiza en la huerta o tras la cosecha.
14. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se realiza mediante aspersión o inmersión.



- ②① N.º solicitud: 201131736
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.10.2011
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A23B7/10** (2006.01)
A23B7/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2008248128 A1 (SARDO ALBERTO) 09.10.2008, párrafos [0001],[0011],[0053],[0055],[0056],[0058],[0059],[0061]; reivindicaciones 1-9; tablas 2,3.	1-14
X	ES 2322516 T3 (XEDA INTERNATIONAL) 22.06.2009, página 6, líneas 24-42,44-45,52-54; página 10, línea 64.	1-14
A	EP 2243359 A1 (PLANT PROTECTANTS LLC) 27.10.2010, párrafos [0001],[0006]; ejemplos 1-5; resumen.	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.05.2013

Examinador
S. González Peñalba

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.05.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2008248128 A1 (SARDO ALBERTO)	09.10.2008
D02	ES 2322516 T3 (XEDA INTERNATIONAL)	22.06.2009
D03	EP 2243359 A1 (PLANT PROTECTANTS LLC)	27.10.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud de patente, tal y como ha sido redactada, hace referencia a un procedimiento de tratamiento antioxidante de frutas o de verduras que comprende aplicar ácido fosforoso y aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o una de sus sales o sus mezclas (reivindicación 1). El tratamiento antioxidante se lleva a cabo en peras (véase reivindicación 2). El ácido fosforoso está en forma de ácido fosfónico parcialmente salificado (reivindicación 3). La sal de ácido fosfónico responde a la fórmula $H_xM_yPO_3$ (reivindicación 4). Dicho procedimiento comprende diluir en agua una disolución acuosa concentrada de sesquifosfito de potasio y aplicar la solución así reconstituida (reivindicación 5). La composición que comprende ácido fosforoso se diluye a una concentración comprendida entre 0,1% y 1% en volumen (reivindicación 6). La concentración de ácido fosforoso en la composición aplicada está comprendida entre 200 ppm y 20.000 ppm (reivindicación 7). El aceite de clavo, eugenol o isoeugenol se aplica a una concentración comprendida entre 300 y 4500 ppm (reivindicación 11). En dicho procedimiento el ácido fosforoso, el aceite de clavo, el eugenol o isoeugenol se pueden aplicar simultáneamente, por separado o de modo secuencial en el tiempo (reivindicación 8). Se puede aplicar una composición de aceite de clavo, eugenol o isoeugenol, por una parte, y una composición que comprende ácido fosforoso, por otra (reivindicaciones 9 y 10). El procedimiento comprende diluir en agua una composición que comprende: entre el 10% y el 60% en peso/volumen de sal de ácido fosfónico, entre el 1% y el 20% en peso/volumen de aceite de clavo o de eugenol o isoeugenol o sus mezclas, agua, y aplicar la composición (reivindicación 12). Dicho procedimiento se realiza en la huerta o tras la cosecha (reivindicación 13), y se lleva a cabo mediante aspersión o inmersión (reivindicación 14).

NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA. ARTS. 6 Y 8 DE LA LP

El documento D01 hace referencia a un método para el tratamiento de frutas y verduras, para evitar la pérdida de su calidad organoléptica y para que conserven un aspecto atractivo, que comprende la aplicación de una composición de ácido fosforoso y eugenol (véase resumen y párrafos [0001], [0055] y [0056]). El ácido fosforoso se puede encontrar en concentraciones comprendidas entre 200 ppm y 10.000 ppm (véase párrafo [0053]) y el eugenol entre 300 y 4500 ppm (véase párrafo [0058]). El ácido fosforoso puede estar en forma de ácido fosfónico o fosfito (véase párrafo [0061]). Además, el ácido fosforoso y el eugenol pueden ser aplicados simultáneamente, por separado o de modo secuencial en el tiempo (véase párrafo [0059]). Dicha composición puede ser aplicada sobre las frutas y verduras mediante pulverización o inmersión (véase párrafo [0011]). Y por último, dicho tratamiento se llevo a cabo sobre frutas tales como naranjas y manzanas (véase tablas 2 y 3). Véase también las reivindicaciones 1-9 de dicho documento.

El documento D02 trata sobre un procedimiento de tratamiento de frutas y hortalizas, para que no pierdan sus calidades organolépticas y conserven un aspecto adecuado para la comercialización. En dicho procedimiento se utiliza una composición formada por ácido fosforoso a una concentración comprendida entre 200 ppm y 10.000 ppm, y eugenol o isoeugenol en concentraciones de 300 a 4500 ppm (véase página 6, líneas 24-42). El ácido fosforoso puede ser ácido fosfónico o fosfito (véase página 6, líneas 52-54). Además, el ácido fosforoso y el eugenol se pueden aplicar simultánea o separadamente o de manera secuenciada en el tiempo (véase página 6, líneas 44-45). Y, por último, los resultados del tratamiento de esta composición sobre naranjas demuestran el efecto sinérgico del ácido fosforoso con fungicidas tales como el eugenol o isoeugenol (véase página 10, línea 64).

El documento D03 se refiere a un método para retrasar la madurez, coloración y/o senescencia de frutas y vegetales entre otros, mediante la aplicación de mezclas que comprenden ácido fosforoso y/o sus sales, y ácido giberélico y/o sus sales. La aplicación se puede llevar a cabo antes o después de la cosecha (véase resumen y párrafo [0001]). El ácido fosforoso y/o sus sales pueden ser fosfitos de potasio, sodio, amonio y/o calcio (véase párrafo [0006]). Las frutas tratadas fueron limones, naranjas, además de árboles y hojas de parra (véase ejemplos 1-5).

Por lo tanto, a la vista de los documentos citados anteriormente, se puede decir que la presente solicitud de patente, tal y como ha sido redactada, presenta novedad porque no se ha encontrado un procedimiento para el tratamiento antioxidante de frutas o de verduras que comprenda aplicar ácido fosforoso y aceite de clavo, eugenol y/o isoeugenol o una de sus sales o sus mezclas; pero carece de actividad inventiva porque se han encontrado documentos para el tratamiento de frutas y verduras que comprenden aplicar composiciones compuestas por ácido fosforoso y eugenol y/o isoeugenol (véase los documentos D01 y D02). Aunque no se han encontrado composiciones que solo contengan ácido fosforoso y aceite de clavo, se sabe que el aceite de clavo tiene como componente mayoritario en su composición, eugenol al 90%, lo que hace que sea evidente para el experto en la materia emplear o bien ácido fosforoso y aceite de clavo, o bien ácido fosforoso y eugenol para conseguir los mismos efectos esperados sobre las frutas y verduras tratadas. Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1-14 son nuevas en el sentido del artículo 6 de la LP, pero carecen de actividad inventiva según el artículo 8 de esa misma ley.