(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 370 219**

(21) Número de solicitud: 201030738

(51) Int. Cl.:
A01N 3/02 (2006.01)
A23B 7/10 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **18.05.2010**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2011**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **13.12.2011**

(71) Solicitante/s: **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**
c/ Serrano, 117
28006 Madrid, ES

(72) Inventor/es: **Olmos Aranda, Enrique;**
Álvarez González, Carlos Enrique;
Fernández Falcón, Marino Jesús;
Hernández González, Mercedes;
Fernández García, Nieves y
Jiménez Hurtado, Ana María

(74) Agente: **Pons Ariño, Ángel**

(54) Título: **Uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas.**

(57) Resumen:
Uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas.
La presente invención se refiere al uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas, que comprende al ácido ascórbico.

ES 2 370 219 A1

DESCRIPCIÓN

Uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas.

La presente invención se refiere al uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas, que comprende al ácido ascórbico.

Estado de la técnica anterior

Las próteas son plantas arbustivas pertenecientes a la familia de las proteáceas procedentes principalmente de África del Sur y Australia. Entre las características más importantes que nos ofrece esta flor están: la floración en la época de otoño - invierno, que es cuando escasean otras flores, y la larga duración de la flor una vez cortada.

Este cultivo fue introducido en las islas Canarias aproximadamente en el año 1998 como una alternativa a otros cultivos. Las próteas son exportadas principalmente desde la isla de La Palma a Europa, mercado que siempre demanda alta calidad, aunque en la actualidad se está empezando a vender en el mercado peninsular. Todas las flores son enviadas por avión, lo que garantiza que lleguen al mercado en unas condiciones de calidad y frescura inmejorables. En la actualidad, en lo referente a nuestro país, alrededor de 1.600.000 tallos han sido exportados.

Estas plantas presentan un importante problema en dos variedades que se encuentran entre las más solicitadas para su exportación. Este problema consiste en que dichos cultivares presentan ennegrecimientos post-cosecha que disminuyen su calidad comercial. Estos ennegrecimientos podrían estar relacionados con la actividad de las enzimas polifenol oxidasa y peroxidasa, por lo que se han llevado a cabo estudios de los sistemas antioxidantes de las plantas afectadas a fin de intentar resolver este problema.

La solución a este problema es algo muy demandado por los agricultores a fin de hacer aptos estos cultivares para su exportación, debido a que dicho desorden causa grandes pérdidas a este sector. Resaltar que este mismo problema lo presentan también las próteas cultivadas en Australia y Sudáfrica.

En la bibliografía existente en relación a este desorden, ha sido correlacionado con el agotamiento de niveles de hidrato de carbono de hojas en el cultivar de prótea "Sylvia" (*Stephens, I.A., Jacobs, G., Holcroft, D.M. (2001). Postharvest Biology and Technology 23: 237-240; Stephens, I.A., Holcroft, D.M., Jacobs, G (2000). Acta Hort. 545: 205-214*), pero las soluciones ofrecidas no han sido satisfactorias para las cooperativas. Otro tratamiento que se ha intentado ha sido con etanol (*Crick, S.G., McConchie, R. (1999). Postharvest Biology and Technology 17: 227-231*) pero este tratamiento propuesto no es aplicable en campo por los agricultores.

Por lo tanto es necesario desarrollar una nueva vía que permita retrasar el máximo tiempo posible el ennegrecimiento de este tipo de plantas.

Explicación de la invención

La presente invención se refiere al uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas, que comprende al ácido ascórbico.

Una realización preferida se refiere al uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas que comprende ácido ascórbico disuelto en agua.

Según otra realización preferida el ácido ascórbico se añade en una concentración de 3 a 10 g/l, preferiblemente de 3 a 7 g/l, más preferiblemente en una concentración de 5 g/l.

Otra realización preferida se refiere al uso de la composición anti-ennegrecimiento para las variedades Pink Ice y Susara de próteas.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Las siguientes figuras y ejemplos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

Descripción de las figuras

Fig. 1. Detalle de ennegrecimiento foliar en hoja joven de prótea.

Fig. 2. Cv. Pink Ice 11 días control. Flor de cv. Pink Ice tras 11 días cortada y sin tratamiento.

Fig. 3. Cv. Pink Ice 11 días rociada (izquierda) y sumergida (derecha). Flor de cv. Pink Ice tras 11 días cortada, rociada diariamente (izquierda), y con el tallo sumergido (derecha). Ambas presentan un aspecto válido aunque las sumergidas presentan un mejor aspecto que las rociadas.

Fig. 4. Cv. Pink Ice sumergida 13 días. Flor de cv. Pink Ice tras 13 días cortada, sumergida. Su aspecto presenta ennegrecimiento foliar aunque el capullo floral aún presenta un aspecto válido.

Fig. 5. Cv. Susara control (izquierda) y rociada (derecha) 13 días. Flor de cv. Susara sin tratar (izquierda) y rociada diariamente (derecha) 13 días. La flor rociada aún presenta tras 13 días del corte un aspecto válido tanto en las hojas como en su capullo floral.

Fig. 6. Cv. Susara sumergida 13 días. En esta figura se presenta el aspecto de este cv tras 13 días sumergido que es peor que el de esta flor cuando el tratamiento es por rociado.

Fig. 7. Cv. Susara rociada (izquierda) y sumergida (derecha) 11 días.

Fig. 8. Cv. Susara control (izquierda) y rociada (derecha) 13 días.

Ejemplos

A continuación se ilustrará la invención mediante unos ensayos realizados por los inventores que describen la actividad antifúngica de la composición desarrolla en la presente invención, así como el procedimiento de conservación de próteas mediante dicha composición.

Ejemplo 1

La experiencia realizada ha consistido en tratar con la composición anti-ennegrecimiento los dos cultivares más afectados en la Palma por este problema, que son Pink Ice y Susara.

Estas variedades fueron tratadas el mismo día que fueron cortadas. El tratamiento se dio de dos formas:

- Sumergiendo los tallos cortados de las flores en dicho compuesto desde el mismo día del corte de la flor.
- Rociando las plantas con dicho compuesto cada 24 h.

Los resultados obtenidos fueron diferentes dependiendo del cultivar:

1. *Pink Ice*

En este cultivar es donde aparece primero el ennegrecimiento, y su efecto es mucho más drástico que en cv. Susara.

1.1. *Tras 8 días de corte*

Las plantas control (no tratadas) presentan síntomas de ennegrecimiento y pierden por tanto su valor comercial.

Las plantas tratadas *sumergiendo* los tallos en una solución con ácido ascórbico de concentración 5 g/l disuelto en agua (Figura 2 derecha) presentan las siguientes características:

- No se observan síntomas de ennegrecimiento.
- El capullo floral está más vivo, sin síntomas de desecación que en las plantas rociadas.

Cuando se les dio el tratamiento *rociando* las flores con ácido ascórbico de concentración 5 g/l disuelto en agua (Figura 2 izquierda), el resultado fue el siguiente:

- No se observan síntomas de ennegrecimiento.
- El capullo floral está más seco que cuando eran sumergidas.

1.2. *Tras 11 días de corte*

Las flores controles están completamente ennegrecidas y por ello se retiran (Figura 3) y las que están *sumergidas* comienzan a presentar síntomas de ennegrecimiento (Figura 4 derecha).

Las flores que han sido *rociadas*, comienzan a presentar síntomas de ennegrecimiento pero presentan peor aspecto que las sumergidas (Figura 4 izquierda).

El capullo floral sigue siendo más vivo en las sumergidas que las rociadas.

1.3. *Tras 13 días de corte*

Las que han sido rociadas son ya flores de desecho, y en las que fueron sumergidas, el capullo floral aún se mantiene vistoso (Figura 5).

2. *Susara*

2.1. *Tras 8 días de corte*

Ni las plantas controles (Figura 6) ni las tratadas presentan ennegrecimiento.

2.2. *Tras 11 días de corte*

Las flores que están *sumergidas* están totalmente ennegrecidas, hay que desecharlas (Figura 7 derecha).

Las flores que están *rociadas* no presentan ningún ennegrecimiento (Figura 7 izquierda).

2.3. *Tras 13 días de corte*

Las flores *rociadas* (Figura 8 derecha) presentan aún mejor aspecto que las controles (Figura 8 izquierda) que ya son desechables.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una composición anti-ennegrecimiento de próteas, que comprende ácido ascórbico.

2. Uso la composición anti-ennegrecimiento de próteas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende ácido ascórbico disuelto en agua.

3. Uso de la composición anti-ennegrecimiento de próteas: según la reivindicación 2, donde el ácido ascórbico tiene una concentración de 3 a 10 g/l.

4. Uso de la composición anti-ennegrecimiento de próteas: según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, donde el ácido ascórbico tiene una concentración de 3 a 7 g/l.

5. Uso de la composición anti-ennegrecimiento de próteas: según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde el ácido ascórbico tiene una concentración de 5 g/l.

6. Uso de la composición anti-ennegrecimiento de próteas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, para las variedades Pink Ice y Susara.

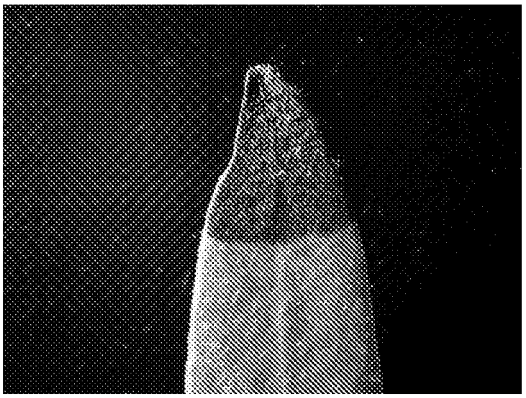

FIG.1

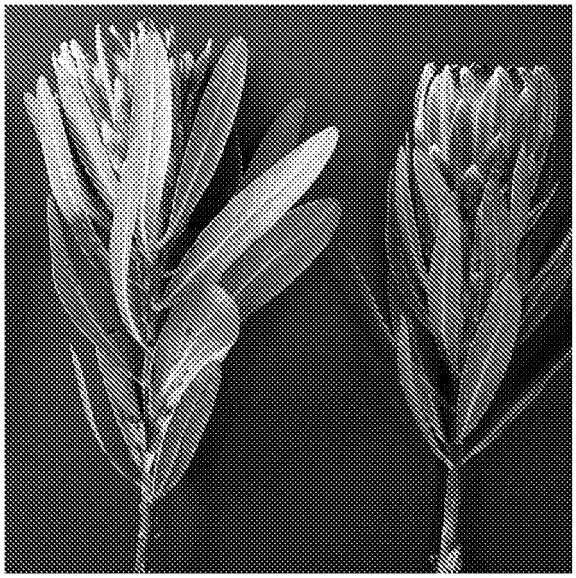

FIG. 2

FIG.3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

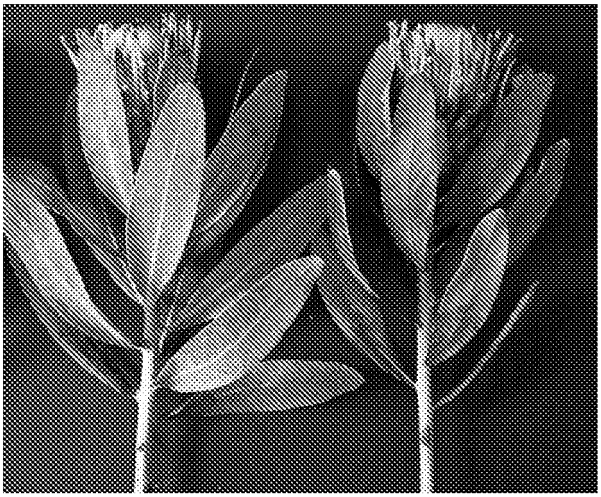

FIG. 7

FIG. 8

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201030738

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 18.05.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A01N3/02*** (2006.01)
A23B7/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CRICK S. G et al. "Ethanol vapour reduces leaf blackening in cut flower Protea 'Pink Ice' stems". Postharvest Biology and Technology. Nov 1999. Vol. 17, Nº. 3, páginas 227-231.	1-6
A	STEPHENS A. et al. "Glucose prevents leaf blackening in 'Sylvia' proteas". Postharvest Biology and Technology. Dic 2001. Vol. 23, Nº. 3, páginas 237-240.	1-6
A	JP 3093701 A (SHINAGAWA FUEL CO LTD) 18.04.1991, (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	1-6
A	CN 1129058 A (ZHAO GUOJING) 31.08.1996, (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	1-6
A	GB 1383272 A (CANADIAN PATENTS DEV) 12.02.1974	1-6
A	CN 1486605 A (HUNAN AGRICULTURE UNIV) 07.04.2004, (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	1-6

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	Examinador	Página
11.08.2011	J. Manso Tomico	1/4

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

A01N, 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, EMBASE, BIOSIS, MEDLINE, NPL.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.08.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-6	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-6	**SI**
	Reivindicaciones		**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	CRICK S. G et al. "Ethanol vapour reduces leaf blackening in cut flower Protea 'Pink Ice' stems". Postharvest Biology and Technology. Nov 1999. Vol. 17, Nº. 3, páginas 227-231.	
D02	STEPHENS A. et al. "Glucose prevents leaf blackening in 'Sylvia' proteas". Postharvest Biology and Technology. Dic 2001. Vol. 23, Nº. 3, páginas 237-240.	
D03	JP 3093701 A (SHINAGAWA FUEL CO LTD) 18.04.1991 (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	18.04.1991
D04	CN 1129058 A (ZHAO GUOJING) 31.08.1996 (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	31.08.1996
D05	GB 1383272 A (CANADIAN PATENTS DEV) 12.02.1974	12.02.1974
D06	CN 1486605 A (HUNAN AGRICULTURE UNIV) 07.04.2004, (resumen) [en línea] [recuperado el 08.08.2011]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database.	07.04.2004

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 divulga el uso de una composición anti-ennegrecimiento para próteas.

Las reivindicaciones 1-6 caracterizan la composición por comprender ácido ascórbico disuelto en agua en distintos rangos de concentraciones: 3-10, 3-7 y 5 g/l respectivamente.

D01 describe como el uso de vapores de etanol para reducir el ennegrecimiento de las flores recién cortadas de la variedad "Pink Ice".

D02 divulga el uso de glucosa al 2.5% para reducir el porcentaje de ennegrecimiento en próteas de la variedad "Sylvia".

D03 divulga una composición para mantener la frescura de flores recién cortadas que comprende una mezcla de 0.5 ml al 5.0% de ácido ascórbico y 1 ml of 5.0% of tiosulfato de plata en 3 l de agua.

D04 divulga otra composición para mantener la frescura de flores que comprende una mezcla de distintas sustancias solubles en agua, entre las que se encuentra el ácido ascórbico.

D05 divulga una composición para aumentar la vida de las flores recién cortadas que comprende ácido ascórbico en distintas concentraciones (reivindicaciones).

D06 divulga otra composición para la preservación de flores que comprende, por cada litro de agua, azúcar 5-20 g, ácido ascórbico 0.001-0.005 g, 6-benzil purina 0.0005-0.005 g y quinina 0.00005-0.0005 g.

A la luz de lo divulgado en el estado de la técnica las reivindicaciones 1- 6 serían nuevas en el sentido de lo divulgado en el art. 6 de la ley 11/1986. Aunque D03-D06 divulgan el uso del ácido ascórbico como conservante de la frescura de las plantas cortadas, ninguno de estos documentos apunta al uso del compuesto como preservador frente al fenómeno del ennegrecimiento que aparece en diversos tipos de próteas.

La diferencia entre D01 y el objeto de las reivindicaciones 1-6 sería los componentes de la composición empleada para evitar el fenómeno del ennegrecimiento, así como la concentración de su componente activo responsable del efecto técnico. El efecto técnico que se consigue mediante el empleo del ácido ascórbico sería el retraso en el tiempo de la aparición del fenómeno de ennegrecimiento respecto a las plantas control no tratadas con dicha composición. Así pues, el problema que plantea la invención sería la provisión de una composición alternativa a las divulgadas en el estado de la técnica (disoluciones de etanol y glucosa) anti-ennegrecimiento para el tratamiento de los cultivares mencionados en la solicitud. Ninguno de los documentos del estado de la técnica, tomados solos o en combinación permiten deducir de manera obvia la solución aportada, ya que aunque el ácido ascórbico es comúnmente empleado como conservante de la frescura de las plantas recién cortadas, nunca se había utilizado, o indicado la utilidad del mismo, para tratar el ennegrecimiento de las plantas y flores de próteas. Así pues, las reivindicaciones 1-6 cumplirían con el requisito de actividad inventiva, según se menciona en el art. 8 de la ley 11/1986.