

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 499 865**

21 Número de solicitud: 201330439

51 Int. Cl.:

A01N 59/02 (2006.01)

A01N 59/16 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.03.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.09.2014

71 Solicitantes:

**ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE INVESTIGACIÓN
CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL
AGROALIMENTARIO "EXTREMADURA" (CTAEX)
(100.0%)**

**Ctra. Villafranco a Balboa, Km. 1,2
06195 Villafranco del Gadiana (Badajoz) ES**

72 Inventor/es:

MONTAÑO GARCÍA, Alfonso Manuel

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Uso de una disolución de zinc y procedimiento para retrasar la maduración de las aceitunas**

57 Resumen:

Uso de una disolución de zinc para retrasar la maduración de las aceitunas, donde de forma preferible dicha disolución es una disolución de sulfato de zinc 200 g/hL, y que se aplica a las hojas del olivo después del endurecimiento del hueso de la aceituna. La invención también se refiere a un procedimiento para retrasar la maduración de las aceitunas que comprende realizar aplicación foliar al olivo de una disolución de zinc después del endurecimiento del hueso de la aceituna y repetir dicha aplicación entre 1 y 4 veces.

ES 2 499 865 A1

**USO DE UNA DISOLUCIÓN DE ZINC Y PROCEDIMIENTO PARA RETRASAR LA
MADURACIÓN DE LAS ACEITUNAS**

DESCRIPCIÓN

5

CAMPO DE LA INVENCIÓN

El campo de la presente invención está relacionado con el sector olivarero, concretamente está relacionado con la aplicación foliar de disoluciones que comprenden zinc para retrasar la maduración de la aceituna.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La aceituna puede poseer una doble aptitud siendo empleada tanto para mesa como para la elaboración de aceites. Para la obtención de ambos productos se valora como positivo el estado menos maduro del fruto.

15

Para la aceituna de mesa, un fruto en estado de madurez verde es adecuado para la elaboración posterior por las características de color y dureza del mismo para el deshuesado posterior. La aparición de pigmentación violácea a causa de los antocianos, o simplemente el aumento de la pigmentación conlleva una desvalorización de la calidad del producto.

20

Por otro lado, en la elaboración de aceites de oliva vírgenes, cada día existe una mayor apreciación de los aceites de oliva vírgenes extra, no solo por sus mayores características nutricionales sino también por una mayor intensidad de sus atributos sensoriales. Este auge en la demanda de calidad está conllevando a que los consumidores demanden aceites aromáticos con notas de verde, con atributos de aceituna verde. Para alcanzar tales intensidades de frutados de aceitunas verdes es necesaria la recolección de la aceituna en un estado de maduración entre 1 y 2,5, de acuerdo al índice de madurez de Uceda y Frías (Uceda, M, Frías, L, 1975, Proceeding of II Seminario Oleícola Internacional; International Olive-Oil Council. Córdoba, España).

30

Sin embargo recolectar la aceituna en ese estado de madurez implica la recolección de los frutos en un periodo de tiempo de menos de tres semanas. Sin embargo las campañas oleícolas duran periodos de 60 a 90 días en las grandes industrias, o unas 5 a seis semanas en las almazaras más pequeñas.

35

Este aspecto de la velocidad de maduración de la aceituna es un aspecto crítico en los olivares de marco superintensivo, los cuales deben recolectar grandes volúmenes de aceitunas, unas 12-18 t/ha, en cortos periodos de tiempo para alcanzar la calidad de aceite deseada. Esta rápida recolección conlleva fuertes entradas en las almazaras sin capacidad
5 de molturar eficientemente la afluencia de materia prima.

El olivar superintensivo posee otro inconveniente y es la homogeneidad de la maduración, conllevando la recolección de aceitunas en estados muy verdes (conlleva daños al olivo porque no es eficiente el derribo de las aceitunas) o muy maduras (aceites planos sin aroma
10 o con notas de sobremaduro, siendo aceites pocos estables y con un destino de venta a granel para refinar).

En el mercado existe el producto comercial ReTain, compuesto de etoxivinil glicina, que tiene poder retardante de la maduración de la aceituna al ser un inhibidor del etileno.
15

No obstante, la presente invención tiene como ventaja que no se inactivan las rutas hormonales y es un tratamiento mineral mucho más económico que otros productos ya comercializados para el mismo fin.

20 La presente invención mantiene más tiempo el fruto sin iniciar su maduración, retrasando la maduración de forma que se aumenta el porcentaje de frutos en estado verde (con índice de maduración inferior a 2) y con mayor dureza o resistencia a la penetración de un punzón.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se concluye que la presente invención ofrece una
25 solución al sector olivarero y permite gestionar de una manera más eficiente la recolección de las aceitunas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención describe que las aplicaciones foliares de disoluciones de zinc retrasa
30 la maduración de las aceitunas entre 7 y 30 días, 21 días de media en los diferentes ensayos realizados a lo largo de varios años de estudio.

La presente invención permite mejorar la calidad comercial de las aceitunas destinadas tanto a aceituna de mesa como aceituna para molino.
35

La presente invención consigue que los procesos de maduración sean más lentos, retrasando la aparición de la pigmentación violácea y retrasando el ablandamiento de los frutos.

5 Por tanto, una realización de la invención es el uso de una disolución de zinc para retrasar la maduración de las aceitunas, en adelante uso de la invención.

Otra realización es el uso de la invención, donde dicha disolución es una disolución acuosa.

10 Otra realización es el uso de la invención, donde dicha disolución es una disolución de sulfato de zinc.

Las aplicaciones foliares de disoluciones de zinc en concentraciones entre 100-1000 g/hL retrasa la maduración de los aceitunas entre 7 y 30 días.

15

Por tanto, otra realización es el uso de la invención, donde la concentración de zinc en dicha disolución es entre 100 y 1000 g/hL. Preferiblemente, dicha concentración es 200 g/hL.

20 En la presente invención, se aplican 5 L de disolución por olivo de porte normal en marco de cultivo intensivo o semi-intensivo, siendo reducida a 2-3 L para olivos pequeños, jóvenes o en marco superintensivo. La cantidad a aplicar es suficiente para mojar toda la parte aérea del olivo. La aplicación comienza en fechas posteriores al endurecimiento del hueso de la aceituna.

25 Por tanto, otra realización es el uso de la invención, donde se realiza una aplicación foliar de entre 2 y 5 L por aplicación de dicha disolución y por olivo.

Otra realización es el uso de la invención, donde la primera aplicación de dicha disolución de zinc se realiza después del endurecimiento del hueso de la aceituna.

30

Otra realización es un procedimiento para retrasar la maduración de las aceitunas, en adelante procedimiento de la invención, que comprende las siguientes etapas:

(a) aplicación foliar al olivo de una disolución de zinc después del endurecimiento del hueso de la aceituna y

35 (b) repetición de la aplicación de la etapa (a) entre 1 y 4 veces.

Otra realización es el procedimiento de la invención, donde dicha disolución de zinc es una disolución acuosa.

5 Otra realización es el procedimiento de la invención, donde dicha disolución es una disolución de sulfato de zinc.

10 Otra realización es el procedimiento de la invención, donde la concentración de zinc en dicha disolución es entre 100 y 1000 g/hL. Preferiblemente, dicha concentración es 200 g/hL.

Otra realización es el procedimiento de la invención, donde la aplicación de la etapa (a) se realiza 7 semanas después del endurecimiento del hueso de la aceituna.

15 Otra realización es el procedimiento de la invención, donde la repetición de la aplicación indicada en la etapa (b) se realiza cada 4 semanas.

Los tratamientos podrán ser eficientes en el primer año de aplicación del procedimiento, aún mejor en el segundo y sucesivos.

20 El procedimiento de la invención es aplicable a olivos de todas las variedades obteniéndose una sensible demora en la maduración de las aceitunas, un aumento de la dureza de agarre del fruto al árbol y una mejora en las producciones en años posteriores a los tratamientos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

25

Figura 1. Evolución del índice de madurez de aceitunas de la variedad Manzanilla Sevillana en un año de carga (alta producción) sometidas a un tratamiento de zinc de 200 g/hL. Las columnas de fondo blanco representan los valores de índice de madurez de los olivos control, y las columnas ralladas los resultados de los olivos tratados. Se representan los valores medios de 9 olivos por fecha. Las barras de error muestran la desviación estándar.

30

Figura 2. Evolución de color (b^*-a^*) de aceitunas de la variedad Manzanilla Sevillana en un año de carga (alta producción) sometidas a un tratamiento de zinc de 200 g/hL. Las columnas de fondo blanco representan los valores de color de los olivos control, y las columnas ralladas los resultados de los olivos tratados. Se representan los valores medios de 9 olivos por fecha. Las barras de error muestran la desviación estándar.

35

Figura 3. Evolución de la dureza (N/cm²) de aceitunas de la variedad Manzanilla Sevillana en un año de carga (alta producción) sometidas a un tratamiento de zinc de 200 g/hL. Las columnas de fondo blanco representan los valores de dureza de los olivos control, y las columnas ralladas los resultados de los olivos tratados. Se representan los valores medios de 9 olivos por fecha. Las barras de error muestran la desviación estándar.

Figura 4. Evolución del índice de madurez de aceitunas de la variedad Manzanilla Sevillana en un año de descarga (baja producción) sometidas a un tratamiento de zinc de 200 g/hL. La línea continua representa los valores de índice de madurez de los olivos control, y la línea discontinua los resultados de los olivos tratados. Se representan los valores medios de 3 olivos por fecha.

MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTE

Ejemplo 1

El presente ejemplo se realizó en la campaña 2010-2011 sobre olivos en año de carga de la variedad Manzanilla Sevillana, en marco de plantación intensiva, de entre 10-15 años, suelo arcilloso y sin carencias nutricionales apreciables.

Se realizó una aplicación foliar, mojando toda la parte aérea del olivo, utilizado 2-3 L de disolución 200 g/hL de sulfato de zinc por olivo. El tratamiento se inició 8 semanas después del endurecimiento del hueso de la aceituna, y se repitió la aplicación del tratamiento a la semana 12 y a la semana 16 tras el endurecimiento del hueso de la aceituna.

En la Figuras 1 se muestra la evolución del índice de madurez de aceitunas provenientes de olivos que han estado sometidos a diferentes tratamientos. En la Figura 1 se muestra que los olivos tratados con zinc tuvieron un menor índice de madurez con respecto a los olivos control en las dos fechas de muestreos.

Las aceitunas sin tratamiento (aceitunas control) superaron el índice de madurez de 3, el 15 de noviembre, siendo este índice adecuado para obtener aceites con alta intensidad de aromas verdes de inicio de campaña, pero los olivos tratados, no superaron el índice de madurez de 2, siendo aún aptos para uso en mesa. La estimación del retraso en la maduración se ha cifrado en 14 días.

Las aceitunas tratadas con zinc tuvieron mayor valor de color, medido como la diferencia de los coeficientes b^* y a^* , con respecto a las aceitunas control para igual fecha y en ambas fechas de muestreo.

- 5 Los coeficientes b^* y a^* son parámetros del modelo cromático CIELAB.

Las aceitunas tratadas con zinc tuvieron mayor dureza con respecto a las aceitunas control para igual fecha, tal como se muestra en la Figura 3.

- 10 La dureza de las aceituna tratadas con zinc el 8 de noviembre fue la misma dureza que la que tuvieron las aceitunas control el 26 de octubre. Este dato confirma que el tratamiento de zinc ayuda a retrasar la maduración de la aceituna.

Ejemplo 2

15

El presente ejemplo se realizó en la campaña 2011-2012 sobre olivos en año de descarga de la variedad Manzanilla Sevillana, en marco de plantación intensiva, de entre 10-15 años, suelo arcilloso y sin carencias nutricionales apreciables.

- 20 Se realizó una aplicación foliar, mojando toda la parte aérea del olivo, utilizado 2-3 L de disolución 200 g/hL de sulfato de zinc por olivo. El tratamiento se inició 7 semanas después del endurecimiento del hueso de la aceituna, y se repitió la aplicación del tratamiento a la semana 11 y a la semana 15 tras el endurecimiento del hueso de la aceituna.

- 25 En la Figura 4 se muestra la evolución del índice de madurez de las aceitunas sometidas a este tratamiento respecto a las aceitunas control. Los olivos tratados con zinc tuvieron un menor índice de madurez con respecto al resto de tratamientos.

- 30 Las aceitunas sin tratamiento (aceitunas control) alcanzaron el índice de madurez de 2, en el punto de madurez en el que se inicia la aparición de la pigmentación en la aceituna, se alcanza en los olivos control 7 de noviembre. Sin embargo, las aceitunas tratadas con zinc alcanzaron dicho estado de maduración el 31 de octubre. Es decir, hubo un retraso en la maduración de 8 días en los años de descarga.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una disolución de zinc para retrasar la maduración de las aceitunas.
2. Uso según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha disolución es una disolución acuosa.
- 5 3. Uso según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que dicha disolución es una disolución de sulfato de zinc.
4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la concentración de zinc en dicha disolución es entre 100 y 1000 g/hL.
5. Uso según la reivindicación 4, caracterizado por que dicha concentración es 200 g/hL.
- 10 6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se realiza una aplicación foliar de entre 2 y 5 L por aplicación de dicha disolución y por olivo.
7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la primera aplicación de dicha disolución de zinc se realiza después del endurecimiento del hueso de la aceituna.
- 15 8. Un procedimiento para retrasar la maduración de las aceitunas, que comprende las siguientes etapas:
 - (a) aplicación foliar al olivo de una disolución de zinc después del endurecimiento del hueso de la aceituna y
 - (b) repetición de la aplicación de la etapa (a) entre 1 y 4 veces.
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha disolución de zinc es una disolución acuosa.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado por que dicha disolución es una disolución de sulfato de zinc.
11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que la concentración de zinc en dicha disolución es entre 100 y 1000 g/hL.
- 25 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha concentración es 200 g/hL.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que la aplicación de la etapa (a) se realiza 7 semanas después del endurecimiento del hueso de la aceituna.
- 30 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que la repetición de la aplicación indicada en la etapa (b) se realiza cada 4 semanas.

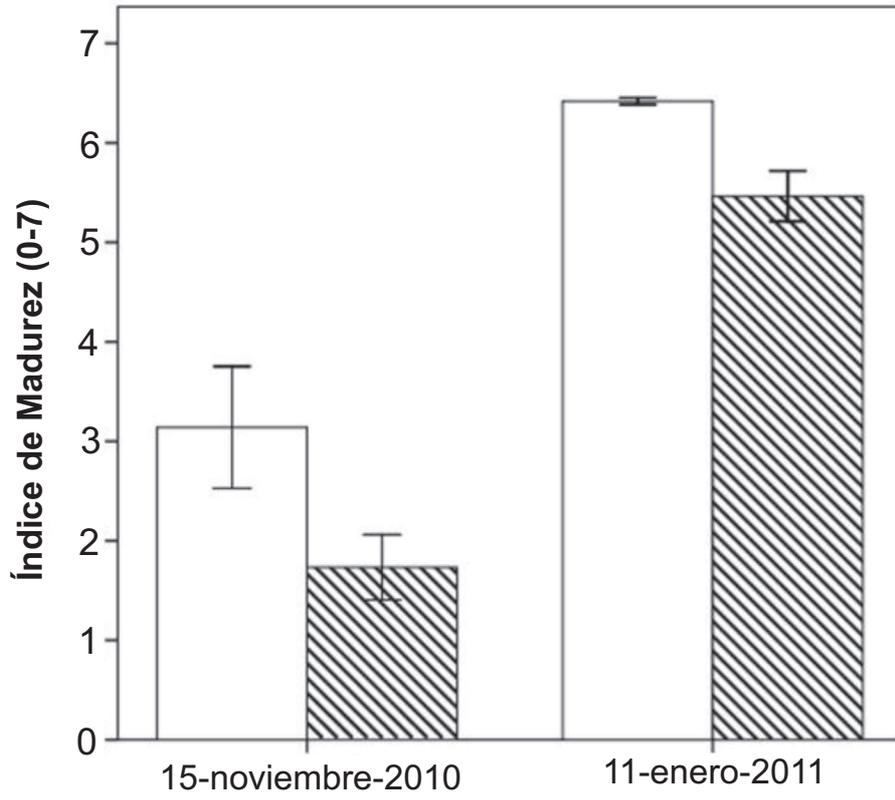


Fig. 1

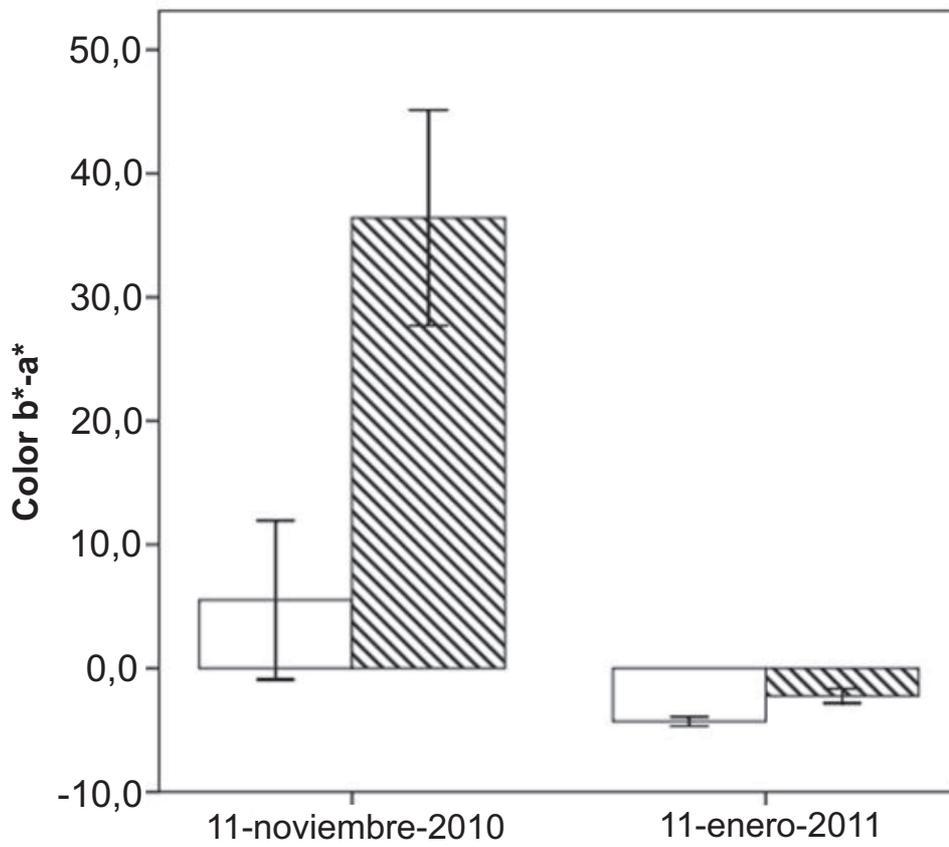


Fig. 2

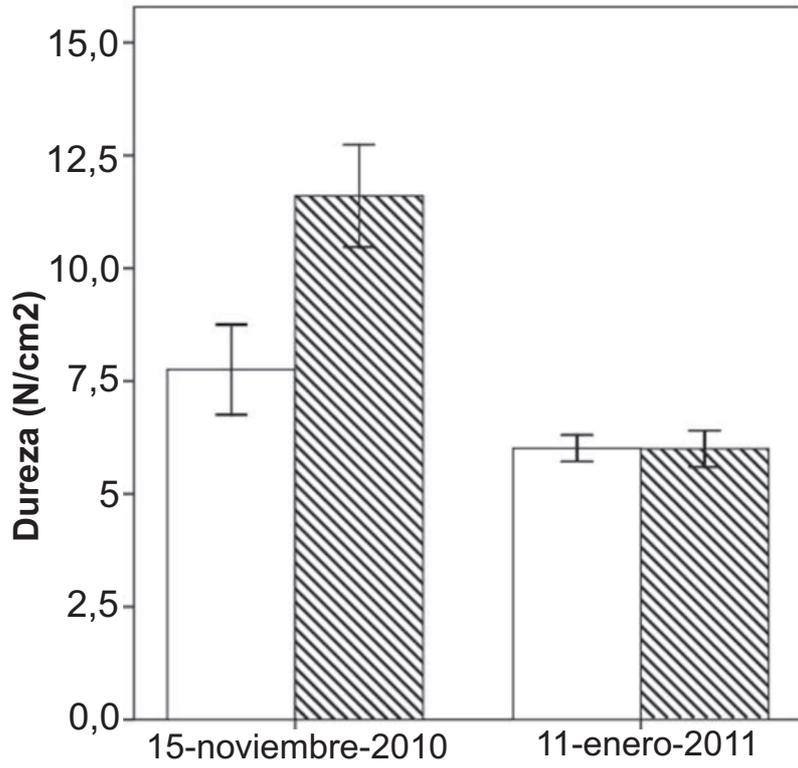


Fig. 3

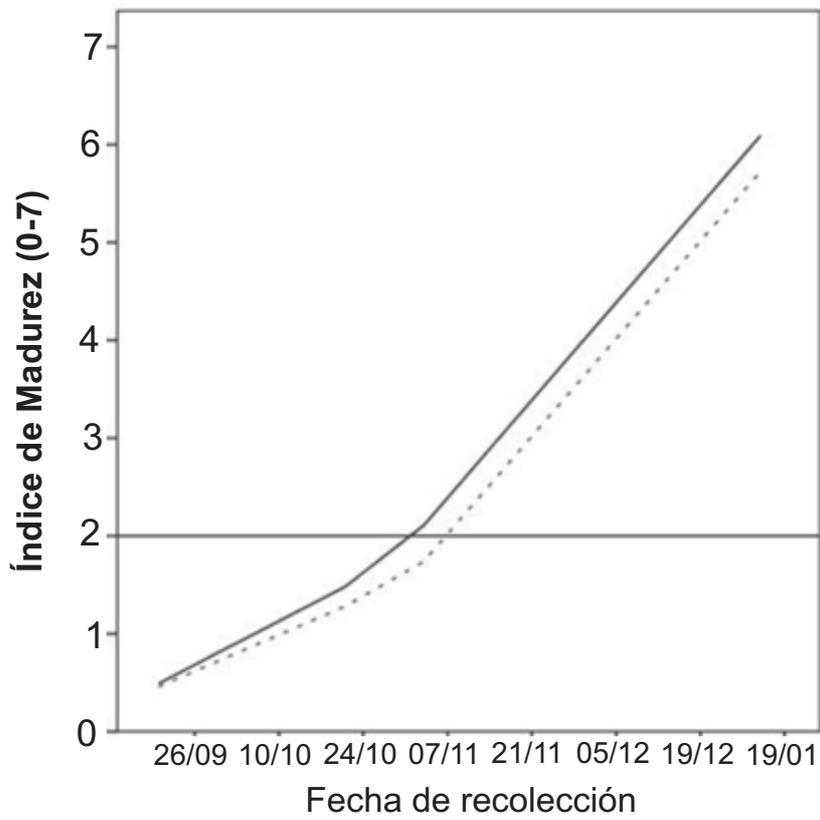


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201330439
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.03.2013
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	Perfil de Proyecto Iberoeka IBK 12-714 dentro del marco del CYTED (PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO) (30.10.2012) JUÁREZ ORTIZ, JA, IGLESIAS, B. y GIORDANA VR. [Recuperado el 27.08.2014] Recuperado de Internet: http://www.anii.org.uy/web/static/pdf/aceitunas.pdf	1-14
A	WO 9613985 A1 (US AGRICULTURE) 17.05.1996, todo el documento.	1-14
A	US 3950559 A (KAPOOR JATINDER KUMAR et al.) 13.04.1976, todo el documento.	1-14
A	DE 102011004682 A1 (KUERZEDER & MAERZ BLEICHHILFSMITTEL) 30.08.2012, todo el documento.	1-14
A	CN 101053340 A (LIAONING RES INST FOR POMOLOGY) 17.10.2007, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 26.08.2014]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW200821, N° DE ACCESO 2008-C81801.	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
28.08.2014

Examinador
A. Maquedano Herrero

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01N59/02 (2006.01)

A01N59/16 (2006.01)

A01P21/00 (2006.01)

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

A01N, A01P

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: 28.08.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3-14	SI
	Reivindicaciones 1, 2	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	Perfil de Proyecto Iberoeka IBK 12-714 dentro del marco del CYTED (PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO) (30.10.2012) JUÁREZ ORTIZ, JA, IGLESIAS, B. y GIORDANA VR. [Recuperado el 27.08.2014] Recuperado de Internet: http://www.anii.org.uy/web/static/pdf/aceitunas.pdf	
D02	WO 9613985 A1 (US AGRICULTURE)	17.05.1996
D03	US 3950559 A (KAPOOR JATINDER KUMAR et al.)	13.04.1976
D04	DE 102011004682 A1 (KUERZEDER & MAERZ BLEICHHILFSMITTEL)	30.08.2012
D05	CN 101053340 A (LIAONING RES INST FOR POMOLOGY)	17.10.2007

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 solicitud reivindica el uso de una disolución de zinc para retrasar la maduración de las aceitunas antes de llevar a cabo su recolección, así como el procedimiento para provocar dicho retraso mediante la utilización de la mencionada disolución. La disolución es preferentemente de sulfato de zinc y la forma de administrarla es mediante aplicación foliar en el olivo. Al retrasar la maduración de la aceituna en el olivo se consigue gestionar de una manera más eficiente su recolección. D01-D05 representan el estado de la técnica anterior. De ellos, D01 se considera el más cercano a la invención. Se refiere a la utilización de una disolución de zinc para retrasar la maduración de las aceitunas en los olivos mediante aplicación foliar. El problema técnico al que se enfrentan tanto la solicitud como D01 es el mismo, conseguir retrasar la fecha de maduración de las aceitunas *in situ* para poder optimizar el proceso de recolección. En ambos casos, la forma de proceder para solucionarlo es la misma, utilizar una disolución a base de zinc mediante aplicación foliar. Por todo ello, se considera que las reivindicaciones 1 y 2 de la solicitud no cumplen el requisito de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986. Las reivindicaciones 3-14 sí lo cumplen. Las reivindicaciones 1-14 no cumplen el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.