

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 978**

51 Int. Cl.:

C05D 3/00 (2006.01)

C05G 3/00 (2006.01)

C05G 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2014 PCT/PL2014/000022**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14142691**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2014 E 14717885 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2976312**

54 Título: **Fertilizante foliar y método de fabricación de fertilizante foliar**

30 Prioridad:

12.03.2013 PL 40310613

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

07.03.2018

73 Titular/es:

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE "VET-AGRO" SP. Z O.O. (100.0%)

**Ul. Gliniana 32
20-616 Lublin, PL**

72 Inventor/es:

MUSIAL, CZESLAW

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 657 978 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

Fertilizante foliar y método de fabricación de fertilizante foliar

- 5 El objeto de la invención es un fertilizante foliar, diseñado especialmente para árboles frutales, y un método para su fabricación.

10 La descripción de patente PL208193 B1 desvela un fertilizante de calcio foliar en forma de una solución acuosa que contiene sales de calcio de ácidos orgánicos, incluyendo acetato y formiato, así como sales de calcio de ácidos inorgánicos, incluyendo nitrato y cloruro. El estado de la técnica en que la memoria descriptiva de patente también cita información conocida a partir de memorias descriptivas de patentes japonesas, en las que se describen fertilizantes que contienen propionato de calcio en forma de polvo. Estos fertilizantes son, sin embargo, difíciles de disolver en agua y las soluciones obtenidas tienen pequeñas concentraciones. Adicionalmente, a partir de la memoria descriptiva de patente de los EE.UU. n.º 5.198.254 se conoce el uso de propionato de calcio en una cantidad de hasta el 1 % como conservante en una composición protectora para frutas y verduras cosechadas previamente.

20 A partir de la descripción DE 10 2010 008 504 A1 se conoce un agente de tratamiento de plantas que contiene calcio, plata a escala nanométrica y un formiato, especialmente formiato de calcio. El agente de acuerdo con un ejemplo contiene el 75 % en peso de formiato de calcio, el 13 % en peso de cloruro de calcio al 10 %, el 2 % de agentes humectantes y plata a escala nanométrica. En realidad, se trata de una preparación de calcio con la adición de plata a escala nanométrica. Esta preparación se diluye en agua antes de su uso y se pulveriza sobre árboles ornamentales y frutales afectadas por una enfermedad durante la fase de floración.

25 También se conocen propiedades biocidas de hidrocoloides de plata.

30 La esencia del fertilizante foliar en forma de una solución acuosa que contiene sales de calcio de ácido orgánico, de acuerdo con la presente invención, consiste en que contiene un 10-40 % en peso de propionato de calcio, aditivos en una cantidad de hasta el 1 % y un hidrocoloide de plata a escala nanométrica estabilizado con hidroxietil o hidroxipropilcelulosa en una cantidad de hasta 100. Preferentemente, el fertilizante contiene sales conocidas y microcomponentes.

35 La esencia del método de preparación del fertilizante foliar, en el que se disuelven sales de calcio en agua, se caracteriza porque las sales de calcio se disuelven en un hidrocoloide de plata. Sin embargo, después de la disolución de sales de calcio en el hidrocoloide de plata, se añaden sales y microcomponentes preferentemente conocidos a la solución y toda la mezcla resultante se agita hasta que los componentes reaccionan completamente.

40 La esencia de la invención es también la aplicación de la preparación que contiene un 10-40 % en peso de propionato de calcio, aditivos en una cantidad de hasta el 1 % y un hidrocoloide de plata a escala nanométrica estabilizado con hidroxietil o hidroxipropilcelulosa en una cantidad de hasta 100 para fabricar un fertilizante para la aplicación foliar sobre árboles frutales.

45 Inesperadamente, resultó que el propionato de calcio se disuelve bien en el hidrocoloide de plata a escala nanométrica, como resultado de lo cual resultó posible obtener un fertilizante foliar que contiene propionato de calcio y, al mismo tiempo, formar una película protectora para proteger las frutas durante la estación de crecimiento, así como después de la cosecha.

El fertilizante de acuerdo con la invención se presenta en los siguientes ejemplos.

50 Ejemplo I

55 En una mezcladora se añadieron 71 kg de hidrocoloide de plata a escala nanométrica de Ag 35 ppm estabilizado con hidroxietilcelulosa al 0,5 %, y, con agitación, se añadieron 28,5 kg de propionato de calcio y 0,5 kg de ácido acético. Después de que los ingredientes se hubieron disuelto, se obtuvieron 100 kg de fertilizante que contenía el 6 % de calcio y 25 ppm de plata a escala nanométrica. El fertilizante no contenía cloruros o nitratos.

Ejemplo II

60 En una mezcladora se añadieron 73 kg de hidrocoloide de plata a escala nanométrica que contenía una concentración de Ag de 35 ppm, estabilizado con hidroxipropilcelulosa al 0,3 %, y, mientras se agitaba, se añadieron 25 kg de propionato de calcio, 0,5 kg de ácido acético, 0,3 kg de tensioactivo no iónico (nombre comercial PLANTACARE, una solución al 50 % de glicósidos de alquilo C8-16). Después de que se obtuvo una solución transparente, se añadieron 115 g de ácido bórico y 894 g de versenato disódico y después 390 g de dihidrato de acetato de manganeso, 168 g de dihidrato de acetato de cinc y 32 g de monohidrato de acetato de cobre. El contenido del reactor se agitó hasta la disolución y la reacción de los componentes. Se obtuvieron 100 kg de fertilizante que contenía un 5,3 % de calcio, 25,5 ppm de plata a escala nanométrica y un 0,02 % de boro, un 0,08 %

de manganeso, un 0,05 % de cinc y un 0,01 % de cobre. El fertilizante obtenido de este modo no contenía nitratos o cloruros.

Ejemplo III

5 En una mezcladora se introdujeron 50 kg de hidrocoloide de plata a escala nanométrica que tenía una concentración de Ag 50 ppm, estabilizada con hidroxietilcelulosa que tenía una concentración del 1 % y, después, se añadieron 6,5 kg de agua, 20 kg de propionato de calcio y 20 kg de hexahidrato de cloruro de calcio, así como 100 g de ácido clorhídrico concentrado al 36 %. Después de la disolución de los ingredientes, se añadieron 0,3 kg de solución de
10 tensioactivo no iónico (solución al 50 % de alquilglucósidos) junto con 1360 g de versenato disódico, 284 g de ácido bórico y 2 kg de una mezcla de cloruros de cobre, manganeso y cinc, dicha mezcla obtenida mediante la disolución de 215 g de carbonato de manganeso, 125 g de óxido de cinc y 36 g de carbonato de cobre básico en 1780 g de una solución al 15 % de ácido clorhídrico. El contenido se agitó durante una hora hasta que la reacción fue completa. El resultado fue de 100 kg de un fertilizante que contenía un 7,8 % de calcio, 25 ppm de plata a escala
15 nanométrica y un 0,1 % de manganeso, un 0,1 % de cinc, un 0,05 % de boro, un 0,02 % de cobre y un 6,7 % de cloruros.

Ejemplo IV - referencia

20 Al final de la temporada de crecimiento, durante la fase de fructificación, se realizó un experimento en un huerto usando un fertilizante de acuerdo con el Ejemplo 1, que se pulverizó sobre manzanos Jonika/M.9 de 10 años. El espaciamiento de los árboles fue de 3,5 x 1,5 metros.

25 El fertilizante se usó después de la dilución en agua a una relación de 1:300 l. La dosis de la solución de trabajo del fertilizante fue de 300 l/ha. La operación se realizó tres veces en intervalos de dos semanas.

En la combinación de ensayo de referencia los árboles no se pulverizaron.

30 En la combinación con el fertilizante, se ha descubierto un aumento en el rendimiento de manzanas de un árbol de 12,5 a 19,8 kg, es decir, en un intervalo estadísticamente razonable, mientras que las aplicaciones de fertilizante prácticamente no tuvieron ningún efecto sobre el peso promedio de una fruta individual.

35 El tratamiento de los árboles con el fertilizante aumentó favorablemente la cantidad de frutas en intervalos de tamaño de 6,6-7,0 y 7,1-7,5°cm y redujo la cantidad de frutas con un tamaño mayor de 8°cm, sin embargo, no mejoró el coeficiente de ecualización de frutas.

40 El fertilizante sometido a ensayo modificó el color de la fruta, provocando un aumento en el rendimiento de manzanas con la alteración superficial del color rojo más extensa con un cambio beneficioso simultáneo del coeficiente de color de las manzanas.

45 Los fertilizantes aplicados no afectaron principalmente a la firmeza de las manzanas. Sin embargo, el contenido de extracto en las frutas de los árboles donde se aplicó el fertilizante fue ligeramente inferior al de las manzanas de los árboles de ensayo de referencia. Adicionalmente, el contenido de calcio (Ca) tanto en los árboles frutales de ensayo de referencia como en los pulverizados con fertilizante, fue muy similar.

50 El fertilizante modificó ventajosamente el rendimiento del almacenamiento de las manzanas en el almacenamiento en frío. Después de un periodo de almacenamiento de 110 días resultó que en un lote de manzanas cosechadas de la combinación de ensayo de referencia el 75 % de las frutas sobrevivió, pero en un lote de 100 manzanas cosechadas de árboles tratados con el fertilizante el 87 % de las frutas fue adecuado para el comercio.

Para resumir, la aplicación del fertilizante de acuerdo con la invención contribuye, por una parte, a un aumento significativo en el rendimiento, y, por otra parte, a una disminución de las pérdidas en el almacenamiento, lo que en consecuencia da como resultado un aumento significativo de frutas adecuadas para el comercio durante el invierno.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un fertilizante foliar en forma de una solución acuosa que contiene sales de calcio de ácido orgánico, caracterizado porque contiene un 10-40 % en peso de propionato de calcio, aditivos en una cantidad de hasta el 1 % y un hidrocoloide de plata a escala nanométrica estabilizado con hidroxietil o hidroxipropilcelulosa en una cantidad de hasta 100.
- 10 2. El fertilizante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque contiene sales conocidas y microcomponentes.
- 15 3. Un método para la preparación de un fertilizante foliar de acuerdo con la reivindicación 1 en el que se disuelven sales de calcio en agua, caracterizado porque se disuelven sales de propionato de calcio en un hidrocoloide de plata y, después de la disolución de propionato de calcio en el hidrocoloide de plata, las sales conocidas y los microcomponentes se añaden a la solución y toda la mezcla resultante se agita hasta que los componentes reaccionan completamente.
- 20 4. La aplicación de la preparación que contiene un 10-40 % en peso de propionato de calcio, aditivos en una cantidad de hasta el 1 % y un hidrocoloide de plata a escala nanométrica estabilizado con hidroxietil o hidroxipropilcelulosa en una cantidad de hasta 100 para fabricar un fertilizante para la aplicación foliar sobre árboles frutales.