



263190

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de FOOD MACHINERY AND CHEMICAL CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en P.O. Box 760, San José, California, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN RECUBRIMIENTO CONSERVADOR PARA FRUTAS Y VEGETALES"

El presente invento se refiere a la preservación de productos alterables, tales como frutas y verduras, y más particularmente a la prevención de la putrefacción de las frutas mediante el uso de un fungicida.

5 Hasta ahora, se han empleado fungicidas para prevenir la putrefacción de las frutas, aplicándose usualmente al material de envolver las frutas, tal como por ejemplo las envolturas de papel de seda, forros de papel o cajas de cartón ordinariamente usados. La acción fungicida resultaba en estos casos de la vaporización del fungicida y
10 de la consiguiente producción de una atmósfera que rodeaba a la fruta,



263196

que impediría el desarrollo de hongos. A este respecto, se han empleado como fungicidas el difenilo y el ortofenilfenol. Sin embargo, la eficiencia del control fungicida ha sido limitado, debido al hecho de que el fungicida no se ponía en contacto directo con la superficie de la fruta y a que tampoco se ha aplicado a los cortes y picaduras de la piel de la fruta donde hay más probabilidad de que se produzca el desarrollo de hongos.

La aplicación directa de ortofenilfenol a la piel de la fruta no ha sido posible, ya que dicha aplicación daría como resultado un manchado intenso o un daño para la piel, incluso si el ortofenilfenol se aplica en cantidades tan pequeñas como 0,2 % en peso en un disolvente. Análogamente, el difenilo no se ha aplicado hasta ahora directamente a la piel de la fruta, Si se aplica de este modo, se vaporiza rápidamente y se disipa en la atmósfera circundante, de manera que se consigue un control reducido del desarrollo de hongos durante la vida comercial corriente de la fruta.

El presente invento proporciona una solución para aplicar un revestimiento preservador a frutas y verduras que comprende (1) una resina y (2) difenilo, ortofenilfenol o una mezcla de ambos.

El presente invento proporciona además un revestimiento preservador para frutas y verduras, que comprende una solución que contiene entre 0,5 % y 5,0 % en peso de ortofenilfenol, y una resina.

El invento proporciona además un revestimiento preservador para frutas y verduras, que comprende una solución que contiene entre 1 % y 10 % en peso de difenilo, y una resina.

En una realización adicional del invento, se proporciona una solución para aplicar un revestimiento preservador a frutas y verduras, que comprende un material resinoso, de 1 % a 10 % en peso de difenilo, y de 0,5 a 5 % en peso de ortofenilfenol disu-



263190

to en un disolvente orgánico.

5 Se incluye también dentro del objeto de este invento proporcionar un procedimiento para preservar frutas y verduras que comprende ponerlas en contacto con una solución según se ha definido arriba.

10 En una realización más específica de este aspecto del invento, se proporciona un procedimiento para preservar frutas y verduras, que comprende las operaciones de poner en contacto las frutas y verduras con una solución de disolventes orgánico volátil que contiene entre 0,5 % y 5,0 % en peso de ortofenilfenol y una resina en una relación de no menos de dos partes de resina por una parte de ortofenilfenol.

15 El invento proporciona además de los dicho, un procedimiento para preservar frutas y verduras, que comprende la aplicación a dichas frutas y verduras de una solución que contiene 1 % a 10 % en peso de difenilo y de 1 % a 20 en peso de resina en una relación no menor de una parte de resina por una parte de difenilo.

Estos y otros objetos del invento se deducirán lógicamente por la siguiente descripción del mismo.

20 De acuerdo con el presente invento, un agente fungicida seleccionado del grupo constituido por difenilo, ortofenilfenol y mezclas de los mismos, se incorpora, junto con una resina, en un disolvente no acuoso, y la solución se aplica sobre la superficie de productos alterables tales como frutas y verduras. Aunque puede emplearse cualquier medio para la aplicación de la solución al producto alterable, se aplica preferiblemente dicha solución en forma de rocío fino.

25 Como resultado de su aplicación directamente a la superficie de la fruta o verdura, el fungicida actúa de diversos modos. En primer lugar, existe un contacto directo del mismo con las esporas



263196

de los hongos sobre dicha superficie. En segundo lugar, el fungicida se vaporiza y difunde en los cortes y picaduras de la superficie y en otras áreas donde puede no haberse producido contacto directo. Hay pruebas evidentes también de que el fungicida difunde a través de la cutina cérica de frutas de agrios y por el tejido del pellejo, proporcionando así una protección adicional contra el desarrollo de hongos. El fungicida entra en íntimo contacto con las esporas de hongos, no siendo inhibido por un emulsionante, que, si estuviera presente impediría el contacto íntimo del mismo con el recubrimiento hidrófobo de las esporas de hongo y revestiría también dichas esporas de hongos, formando así una barrera contra la penetración del fungicida en el mismo.

La resina presente en la solución junto con el fungicida proporciona condiciones de acción fungicida que no son posibles cuando se emplea el fungicida solo. En el caso del ortofenilfenol, su combinación con la resina permite la aplicación segura a la superficie de una fruta de una cantidad que alcanza hasta veinticinco veces más de la misma que lo que sería posible de otro modo, siendo este agente perjudicial para la piel de la fruta cuando se aplica en cantidades tan pequeñas como 0,2 % en peso en un disolvente de petróleo. Se prefiere una solución en un disolvente orgánico comprendida entre 0,5 % y 5,0 % en peso de ortofenilfenol. Deben incorporarse en la solución por lo menos dos partes de resina por cada parte de ortofenilfenol. La relación de resina a ortofenilfenol, más que la cantidad de revestimiento aplicado a la fruta, se ha encontrado que es el factor crítico. La resina parece que regula la cantidad de ortofenilfenol que entra en contacto íntimo con la superficie de la fruta en cualquier momento, y por tanto, mantiene la concentración de ortofenilfenol en dicha superficie por debajo de un nivel fitotóxico.

263190



En el caso de soluciones que contienen difenilo, su combinación con resina, se ha encontrado que da como resultado un control considerablemente mejor de los hongos que cuando se usa difenilo solo. Aquí, la resina parece que regula la liberación del difenilo a partir de la solución, de manera que esta última difunde lentamente desde la película de resina a una velocidad tal que produce una "piel" fungistática de vapor de difenilo alrededor de la fruta, pudiendo durar la presencia de dicha piel un tiempo considerable, y aumentando así la vida comercial corriente de la fruta. La solución preferible aquí tiene una concentración comprendida entre 1 % y 10 % en peso de difenilo. La resina debe estar presente en una relación no menor de una parte de la misma por cada parte de difenilo, siendo la relación preferida la de 3 partes de resina por parte de difenilo.

Los factores que gobernarán la concentración particular de fungicida seleccionado dentro de los límites arriba indicados son la solubilidad del fungicida en la solución particular de resina empleada; la fitotoxicidad del fungicida; el residuo de fungicida sobre el fruto permitido por los reglamentos oficiales; el efecto del fungicida sobre el aspecto, el sabor y el aroma de la fruta; y los factores económicos implicados. Usualmente, deben aplicarse aproximadamente 10 ppm. de fungicida, basadas sobre el peso íntegro de la fruta, para un grado mínimo de control de los hongos.

El disolvente orgánico empleado para la solución del fungicida y resina es preferiblemente un destilado de petróleo o un disolvente de tipo alcohol. Si el revestimiento ha de aplicarse en forma de rociado, se prefiere un disolvente que tenga un punto de ebullición inicial de 38° C. y un punto de ebullición final de 177° C.

Entre las resinas representativas que son adecuadas en la

263190



práctica del invento están los hidrocarburos terpénicos, poliindenos, cumarona-indenos, resinas fenólicas, resinas hidrocarbonadas polimerizadas, parafinas cloradas, torpeno-fenólico, alquidos y poliamidas. También son convenientes la colofonia y compuestos de colofonia, y las resinas.

Los siguientes ejemplos y tablas ilustrarán la práctica del invento:

Ejemplo I

Se preparó una solución de resina y fungicida disolviendo 10 % de la resina conocida en el comercio con el nombre de resina Piccovar FM y 2 % de difenilo en 88 % del disolvente de petróleo conocido comercialmente como Socal 100-L. La solución se aplicó sobre limones mediante toberas de rociado conocidas en el comercio con el nombre de toberas nº. 4,00 Monarch que trabajan a $2,81 \text{ kg./cm.}^2$, siendo la velocidad del transportador de 126 por minuto y depositándose aproximadamente 70 ppm. o 1,4 gramos de revestimiento por caja de cartón.

EJEMPLO II

Se preparó una solución fungicida y resina siguiendo el método del Ejemplo I a excepción de que se usó 2% de ortofenilfenol en lugar de difenilo. La forma de aplicación fué la misma que en el Ejemplo I.

Ejemplo III

Se preparó una solución de resina-fungicida siguiendo el método del Ejemplo I, a excepción de que se disolvió 2 % de difenilo y 2 % de ortofenilfenol en 86 % del disolvente comercialmente conocido como Socal 100-L. La solución se aplicó como en el ejem-



263196

pl. I.

Ejemplo IV

Se preparó una solución resina-fungicida disolviendo 10% de goma laca y 2% de difenilo en 88% de alcohol isopropílico. La solución se aplicó sobre manzanas bajo condiciones análogas a las del Ejemplo I.

Ejemplo V

Para fines comparativos, se disolvió una solución de 10% de resina Piccovar FM sola en 90% de Socal 100-L y se aplicó sobre limones de la manera descrita en el Ejemplo I.

La Tabla I da los resultados de ensayos que ilustran la eficacia de soluciones preparadas y aplicadas de acuerdo con los ejemplos para controlar el desarrollo de hongos sobre la superficie de limones.

TABLA I

Control superficial de hongos - Limones. Seis cajas de cartón cada uno

25

<u>TIPO DE REVESTIMIENTO</u>	<u>% DE HONGOS DESPUES DE 13 DIAS</u>
Ejemplo V	11,4%
Ejemplo I	0,18%
Ejemplo II	1,17%

30

253190



La Tabla II da los resultados de ensayos en los que se compara la eficacia de soluciones preparadas y aplicadas de acuerdo con los ejemplos en el control de desarrollo de hongos en limones que han sido dañados e inoculados con hongos.

5

TABLA II

Control subsuperficial de hongos - Limones, seis cajas de cartón cada uno

10

<u>TIPO DE REVESTIMIENTO</u>	<u>% DE HONGOS DESPUES DE 1 SEMANA</u>
Ejemplo V	98,0 %
Ejemplo II	18,4 %
Ejemplo III	6,2 %

15

Como se desprende de las Tablas, las soluciones que contienen una resina y fungicida de acuerdo con el invento limitan sustancialmente el desarrollo de hongos tal como el que se produciría cuando se empleasen soluciones que contuvieran una resina solamente.

20

De la descripción precedente se verá que el presente invento proporciona un procedimiento por el cual puede aplicarse de un modo efectivo difenilo y orotofenilfenol sobre frutas y verduras. En la solución a que se refiere el presente invento, la resina libera el fungicida a una velocidad controlada haciendo que se vaporice y rodee la superficie total de la fruta con una atmósfera protectora de dimensiones quizás moleculares. Esta acción de la resina en el control y ayuda de la aplicación del fungicida es un mejoramiento neto con respecto al uso de un medio acuoso cuyo emulsificante recubre realmente las esporas de hongos de la fruta y forma una barrera que impide la penetración del fungicida. Según esto, el uso de resina proporciona, por primera vez, un medio por el cual puede aplicarse de un

30

263190



modo efectivo difenilo y ortofenilfenol sobre frutas y verduras.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 14 de Diciembre de 1.959, bajo el Número 859.138, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un procedimiento para preparar un recubrimiento conservador para frutas y vegetales, caracterizado por formar una solución de una resina y difenilo, ortofenilfenol o una mezcla de ellos.

2º.- Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado por formar dicha solución en un disolvente orgánico volátil.

3º.- Un procedimiento según los puntos 1º ó 2º, caracterizado por disolver en un disolvente orgánico difenilo y una resina en una relación de concentración de por lo menos una parte de resina por parte de difenilo.

4º.- Un procedimiento según los puntos 1º ó 2º, caracterizado por disolver en un disolvente orgánico ortofenilfenol y una resina en una relación de concentración de por lo menos dos partes de resina por parte de ortofenilfenol.

5º.- Un procedimiento según el punto 1º., caracterizado por formar una solución que contiene entre 0,5 % y 5 % en peso de ortofenilfenol, y una resina.

6º.- Un procedimiento según el punto 1º., caracterizado

263190



por formar una solución que contiene entre 1 % en peso y 10 % en peso de difenilo, y una resina.

5 7^o.— Un procedimiento según el punto 1^o., caracterizado por disolver en un disolvente orgánico un material resinoso, 1 % a 10 % en peso de difenilo y 0,5 a 5 % en peso de ortofenilfenol.

10 8^o.— Un procedimiento de conservar frutas y productos vegetales, que se caracteriza por ponerlos en contacto con una solución preparada por el procedimiento de cualquiera de los puntos 1^o a 7^o.

15 9^o.— Un procedimiento según el punto 8^o., caracterizado por poner en contacto la fruta y los productos vegetales con una solución en un disolvente orgánico volátil, que contiene entre 0,5 y 5 % en peso de ortofenilfenol y una resina en una relación de no menos de dos partes de resina por una parte de ortofenilfenol.

20 10.— Un procedimiento según el punto 8^o., caracterizado por la aplicación a dichos frutos y productos vegetales de una solución que contiene de 1 a 10 % en peso de difenilo y de 1 a 20 % en peso de resina en una relación de no menos de una parte de resina por una parte de difenilo.

11^o.— Un procedimiento para preparar un recubrimiento conservador para frutas y vegetales.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

