



269510

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 1 de Agosto de 1960, con el núm. 269.510

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"METODO PARA EL TRATAMIENTO DE COMESTIBLES QUE GERMINAN EN SUPERFICIE"

Este invento se refiere a la prevención de la germinación de raíces comestibles y tubérculos comestibles, especialmente patatas.

Después de la recolección pero antes del tratamiento y/o el consumo, las patatas se suelen almacenar durante períodos considerables. Durante estos períodos se produce la germinación. La germinación es tan intensa que con mucha frecuencia disminuye seriamente o destruye el valor comestible y de transformación de las patatas.

Las pérdidas atribuibles a la germinación alcanzan anual

269510



mente a muchos millones de pesetas.

5 Las patatas se almacenan frecuentemente a temperaturas bajas, p. ej: por debajo de unos 4,4 ° C. pero por encima de aquellas a las que se congelan, en un esfuerzo por reducir al mínimo la germinación. Los resultados están lejos de ser totalmente satisfactorios. La germinación no es retardada en aquel grado que suele ser deseable, sobre todo para el almacenaje durante todo el año. Igualmente, las patatas almacenadas de este modo, originan azúcares reductores y en tal estado no son convenientes para la fabricación de patatas fritas.

10 De acuerdo con este invento, la germinación de los tubérculos de patata es inhibida o se retarda de modo drástico en tal grado que las patatas pueden almacenarse durante períodos prolongados sin deteriorar sustancialmente su cualidad de elaboración ni su comestibilidad. Esto es realizable bajo condiciones distintas de aquellas que aumentan el contenido de azúcar de las patatas. Estos y otros objetos se alcanzan con la máxima economía. Las economías que se consiguen gracias a la inhibición de la germinación compensan con mucho el coste.

15 De acuerdo con esto, la germinación de las patatas se previene por tratamiento con N-3-clorofenil carbamato de isopropilo. Se ha descubierto ahora, que se consigue una protección antigerminativa eminentemente efectiva depositando el carbamato sobre las patatas desde una suspensión estable en gas de partículas de carbamato muy finamente divididas. Así, pues, el carbamato se aplica para fines antigerminativos tratando las patatas con una corriente de gas, p.el: una corriente de aire, en la que

263510



está suspendido el carbamato en forma de partículas tan pequeñas que no tienden a caer de la suspensión. Tamaños típicos de partículas son menores de 10 micrones, usualmente desde 1 a 5 micrones.

5 Estas partículas de carbamato, en realizaciones -- aquí preferidas, son pequeños glóbulos líquidos (idealmente de 1 a 5 micrones de tamaño) de carbamato disuelto. En estos glóbulos o gotitas, el carbamato está presente como soluto disuelto en propilenoglicol u otro disolvente análogo de alto punto de ebullición.

10 Dosis muy pequeñas de N-3-clorofenil carbamato de isopropilo son efectivas para prevenir la germinación de las patatas. Se consigue buena protección contra la germinación con una cantidad tan pequeña como, aproximadamente, 0,22 kg, o incluso algo menor, de N-3-clorofenil carbamato de isopropilo por cada 35.000 litros de patatas. En el tratamiento de grandes depósitos de patatas -- (que usualmente contienen muchos cientos de miles de litros), se recomienda 0,453 kg. de N-3-clorofenil carbamato de isopropilo por cada 35.000 litros de patatas. También son efectivas cantidades mayores.

25 En tratamiento típicos de patatas almacenadas, se dispersa una solución orgánica de N-3-clorofenil carbamato de isopropilo en forma de finas gotitas de un diámetro no mayor de, aproximadamente, 5 micrones, en una corriente de gas (típicamente, aire). Esta corriente de -- gas entra en contacto con las patatas, usualmente gracias a la circulación a través del área del depósito ocupado por las patatas. Este procedimiento, es particularmente adecuado para tratamiento antigerminal de los --

263510



dispositivos de almacenaje de patatas de mayor escala. Tales dispositivos de almacenaje incluyen usualmente con ductos adecuados para hacer circular aire a través de -- las patatas mientras éstas se mantienen en almacenaje -- "frío". El aire que se hace circular para este fin no es 5 -- tá usualmente a más de, aproximadamente, 4,4º C. y no -- tan frío que se congelen las patatas, y es un vehículo -- ideal en el que puede dispersarse el carbamato para con-- tacto con las patatas.

10 Para conseguir los resultados óptimos, es aconseja-- ble engendrar y distribuir las partículas de N-3-clorofe-- nilcarbamato de isopropilo de acuerdo con ciertos recur-- sos preferibles. Así, por ejemplo, el N-3-clorofenilcar-- bamato de isopropilo debe dispersarse en forma de goti-- 15 -- tas líquidas finas que contengan el carbamato disuelto -- en un disolvente orgánico para el carbamato, de punto de ebullición relativamente alto, acuosoluble. Una composi-- ción de carbamato eminentemente adecuada de la cual se -- forma gotitas, es una solución de N-3-clorofenilcarbama-- 20 -- to de isopropilo y propilenoglicol. El propilenoglicol es un disolvente ideal por ser infinitamente soluble en -- agua, tener un punto de ebullición suficientemente alto para evitar una volatilización rápida, y ser un disolven-- te excepcionalmente bueno para el carbamato. Debido a es-- 25 -- ta capacidad disolvente, se alcanzan las concentraciones más útiles de carbamato de 30 a 60 o incluso mayores por ciento en peso del carbamato y propilenoglicol.

30 Aunque el propilenoglicol es el disolvente orgáni-- co preferido, son útiles los disolventes orgánicos acuo-- solubles (es decir, solubles hasta la proporción de, por



lo menos, 5 partes, preferiblemente, por lo menos 10 partes por 100 partes en peso de agua) que hiervan normalmente por encima de 100 ° C. capaces de disolver, por lo menos, 10 ó 15 partes de carbamato por 100 partes de su peso. Como la composición se usa en unión con comestibles, los disolventes más apropiados son insípidos, inodoros e ino-
5 cuos de otro modo para los seres humanos. Como ejemplos de disolventes que se emplean pueden citarse glicerina, aceite de maíz, triacetato de glicerol, aceite mineral, aceite de soja, aceite de semilla de algodón,
10 etc.

Las soluciones orgánicas de N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo del tipo arriba descrito se subdividen, idealmente por medios mecánicos, en finas gotitas líquidas, usualmente dentro de los límites de tamaño de 1 a 10 micrones de diámetro. Estas gotitas se suspenden en una corriente de gas circulante que entra en contacto con las patatas. El N-3-clorofenil carbamato de isopropilo se deposita de una corriente de este tipo sobre la superficie de las patatas.
15

La generación de las partículas de N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo deseadas se consigue del modo mejor, según se ha descubierto ahora, subdividiendo por medios mecánicos una solución del carbamato en propilenglicol. Son adecuados cualquiera de los muchos dispositivos designados para o capaces de subdividir mecánicamente la solución en gotitas finas. Se consiguen resultados especialmente efectivos usando dispositivos tales como los aparatos "Microsol", fabricados por la Silver
25 Creek Precision Corporation de Silver Creek, New York.
30



En estos aparatos "Microsol", la solución se presenta a un par de discos rotativos de gran velocidad montados coaxialmente, cuya acción da como resultado el elevado grado de subdivisión deseado. Se proporciona aire u otro gas apropiado para barrer las partículas resultantes.

Los subdivididores mecánicos de este tipo generan, pues, y descargan partículas finas de la solución de carbamato suspendidas en el gas de barrido, particularmente aire. Esta corriente de partículas de carbamato suspendidas, usualmente a más de $37,7^{\circ} \text{C}$., pero por debajo de 121°C ., se descarga en una corriente de aire que circula a través del depósito. Así, pues, la corriente de partículas de carbamato que emana del dispositivo se introduce en una corriente de aire a una temperatura inferior a la temperatura de la corriente que emana del dispositivo mecánico, es decir, temperaturas de corriente de aire hasta de $15,5^{\circ} \text{C}$ o $21,1^{\circ} \text{C}$., y el carbamato se deposita de la misma sobre las patatas. La corriente de aire está, pues, a una temperatura muy por debajo del punto de ebullición normal del carbamato y del disolvente. Esto evita una volatilización muy rápida, sustancial (es decir, repentina) de la solución.

La velocidad de distribución de carbamato en la corriente circulante es variable. Un tratamiento típico en escala comercial que supone usualmente cientos de miles de litros, se realiza en 8 a 24 horas. La mayoría de las corrientes de gas circulan a través de los dispositivos de almacenaje a una velocidad ideal de, aproximadamente, 14,15 decímetros cúbicos por cada 35 litros por minuto, aunque hay considerable libertad, en cuanto a esta cifra.



269510

Así, pues, las patatas se tratan con una corriente de --
gas muy diluida en carbamato.

El ejemplo siguiente ilustra el resultado de este
invento:

5

EJEMPLO

Se trataron con partículas de N-3-clorofenilcarba-
mato de isopropilo, aproximadamente, 1.400.000 litros de
patatas Katahdin almacenadas a una profundidad entre --
10 20,32 cm y 25,40 cm. en un depósito de 34,5 metros por --
22,5 metros y 7,62 metros de altura provisto de conduc-
ciones apropiadas para circulación de aire. En el trata-
miento, se dispersó N-3-clorofenilcarbamato de isopropi-
lo en una corriente de aire a unos 4,4 ° C, circulando --
15 por el depósito a una velocidad de, aproximadamente, --
14,15 decímetros cúbicos por cada 35 litros por minuto.
Se cargaron unos 30 litros de solución en propilenogli-
col de N-3-clorofenil carbamato de isopropilo que conte-
nía 14,15 kg. (aproximadamente 45 por ciento en peso) del
20 carbamato, a una temperatura de, aproximadamente 90,5' °
C. en un aparato "Microsol" model 202 que trabajaba a --
16.000 revoluciones por minuto. El extremo de descarga --
del aparato estaba localizado de tal manera que proyecta-
ba los glóbulos de carbamato en el espacio de aire por --
25 encima de las patatas, haciendo recircular el aire por --
dicho espacio a través de las patatas. De esta manera, la
solución, en forma de glóbulos de carbamato es tan fina
que permanecen fácilmente suspendidos en la corriente de
aire circulante que se usó para tratar las patatas.

30

Incluso después de almacenaje a temperaturas eleva



200010

das que normalmente originan germinación, estas patatas no dieron muestras de germinación.

5 El tratamiento conviene realizarlo antes de que ocurra la germinación. En el curso normal, esto implica un tratamiento razonablemente rápido después de la recolección. No obstante, el tratamiento detiene efectivamente la germinación y por tanto es útil incluso después de que ha comenzado dicha germinación.

10 De acuerdo con una realización del presente invento, las patatas se tratan después de que se han curado sus heridas de la recolección. Por su proceso propio natural, las patatas, a través de un proceso de suberización, proporcionan un material (peridermo de herida) para cubrir los cortes y magullamientos y protegen la patata
15 contra la putrefacción. Como el carbamato inhibe la suberización, se recomienda el tratamiento después de dicha suberización.

20 Las patatas cuya superficie se trata convenientemente con 4 partes, por lo menos, por millón de su peso de N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo, no germinarán nunca, para la totalidad de las aplicaciones prácticas. Así, pues, este invento protege permanentemente las patatas contra la germinación. Se consiguen otras ventajas.

25 Una de las limitaciones que se encuentran en el uso del almacenaje "frío" (estado que retarda en un grado limitado la germinación) es el incremento en el contenido de azúcares de las patatas así almacenadas. Bajo estas condiciones de almacenaje, el almidón de la patata se convierte en azúcares. En la fabricación de patatas fritas,
30 esto es perjudicial, siendo la causa de un color -

239510



pardo de las patatas fritas. Se consagra tiempo y esfuerzo considerables en esfuerzos que no llegan a ser satisfactorios para resolver este problema.

5 Se ha encontrado que este pardeamiento de las patatas fritas (y el incremento en azúcares) puede evitarse o disminuirse sustancialmente tratando las patatas con N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo para prevenir la germinación y almacenar posteriormente las patatas a temperaturas sustancialmente por encima de las que se emplean en el almacenaje "frío", tal como temperaturas de 10 por lo menos, 10 ° C, usualmente entre 10° C y 21,1 ° C. Las patatas tratadas y almacenadas de este modo pueden usarse para fabricación de patatas fritas sin que se presente este pardeamiento serio.

15 Otra ventaja más que se observa es una reducción sustancial en la contracción durante el almacenaje. Durante el almacenaje, las patatas pierden peso, probablemente debido a la respiración y pérdidas de humedad. La comestibilidad y la facultad de elaboración suelen resultar perjudicadas por estas pérdidas de peso. Esta respiración y pérdida de peso se reducen de modo importante por tratamiento con N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo. En un caso, se redujo a la mitad la pérdida de peso debida a contracción por almacenaje, desde 10 por ciento en peso hasta 5 por ciento.

20 Aunque lo anteriormente expuesto recalca el tratamiento de tubérculos de patata, es útil en el tratamiento antigerminativo de raíces comestibles que germinan en la superficie. Además de los tubérculos de patata, la batata y el ñame padecen germinación; su tratamiento con -

269510



N-3-clorofenilcarbamato de isopropilo es interesante. También pueden resultar beneficiadas con el tratamiento las raíces comestibles tales como remolachas, zanahorias, nabos, nabas y rábanos.

5 Se sobreentenderá que, aunque el invento presente se ha descrito con referencia a detalles específicos de ciertas realizaciones, no se limita a tales detalles específicos, excepto en cuanto figuran en las reivindicaciones que se dan a continuación.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A., el 25 de Agosto de 1960, bajo el número 51.765, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15
N O T A

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

20 1º.- Un método para el tratamiento de comestibles que germinan en superficie, que comprende establecer una corriente de gas que lleve dispersadas en él partículas de líquido finamente divididas de una solución orgánica de isopropil N-3-clorofenilcarbamato y depositar sobre los tubérculos el carbamato procedente de dicha corriente.

25 2º.- Un método para tratar patatas que comprende dispersar una solución de isopropil- N-3-clorofenilcarba

269510



5 mato en un disolvente orgánico soluble en agua, en forma de finas gotas líquidas de la solución en una corriente de aire, poner en contacto las patatas con tal corriente y depositar sobre las patatas el isopropil-N-3-clorofenilcarbamato procedente de la corriente.

10 3º.- Un método para inhibir la germinación de las patatas sin un incremento sustancial en el contenido en azúcares de las patatas, que comprende tratar las patatas con partículas finamente divididas de isopropil N-3-clorofenilcarbamato y almacenar después dichas patatas a una temperatura comprendida entre 10º centígrados y 21º centígrados.

15 4º.- Un método para inhibir la germinación de las patatas, que comprende poner en contacto dichas patatas con una corriente que lleva dispersadas en ella gotas de líquido finamente divididas de isopropil N-3-clorofenilcarbamato de un tamaño inferior a 10 micras, y depositar sobre las patatas el carbamato procedente de la corriente.

20 5º.- Un método para inhibir la germinación de las patatas, que comprende poner en contacto las patatas -- después de la suberización con una corriente gaseosa de partículas líquidas finamente divididas de isopropil N-3-clorofenilcarbamato de un tamaño inferior a 5 micras, y depositar sobre las patatas el carbamato procedente de la corriente.

25 6º.- Un método para inhibir la germinación de las patatas, que comprende poner en contacto las patatas -- con una corriente de gas que lleva partículas líquidas finamente divididas de una solución en propilenglicol de --

20.5.0



isopropil N-3-clorofenilcarbamato y depositar sobre las patatas el carbamato procedente de la corriente.

5 7º.- Un método para inhibir la germinación de las patatas que comprende generar una suspensión de partículas líquidas finas de una solución en propilenglicol de isopropil N-3-clorofenilcarbamato, introducir dicha suspensión en una corriente de aire más fría que el de la suspensión que circula en contacto con las patatas, y depositar sobre las patatas el carbamato procedente de la corriente.

10 8º.- Un método para preparar una composición de utilidad para inhibir la germinación, que comprende disolver isopropil N-3-clorofenilcarbamato en propilenglicol.

15 9º.- Método para el tratamiento de comestibles que germinan en superficie.

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

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,