

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	(10) AT
(21) 484.731	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
4-10-1979	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
948.663	5-10-1978	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES INVENCIONARIA
	A 01 C 1/06	

(57) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA TRATAR SEMILLAS DE PLANTAS"

(71) SOLICITANTE (S)
SAREA A.G. (Brev. AL/CB SA 4654/31)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Cham, Suiza

(72) INVENTOR (ES)
Franz Wieser, Georg RUCKL y Hans-Peter HOFINGER

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.880)

jga

POOR QUALITY

La presente invención se refiere al revestimiento de semillas de plantas.

Para cumplir con necesidades específicas se han aplicado a las semillas diversos revestimientos. Por ejemplo, las semillas han sido "granuladas" para hacerlas de tamaño más uniforme, facilitando así la manipulación y la siembra mecánica. La granulación es especialmente útil para semillas pequeñas y semillas de forma irregular. Alternativamente, se han aplicado revestimientos a semillas, como medio de protección contra el frío y enfermedad. Tales revestimientos pueden contener insecticidas, fungicidas, estimulantes del crecimiento y agentes similares.

También se pueden adherir a los revestimientos sustancias alcalinas, especialmente a los aplicados a semillas que prefieren terrenos neutros pero que han de ser sembradas en terrenos ácidos. La aplicación de un revestimiento también ha sido usada como medio de retrasar la germinación, de manera que se puedan plantar simultáneamente semillas revestidas y no revestidas de variedades que normalmente florecen y maduran en intervalos de tiempo diferentes. Entonces, ambas variedades florecerán al mismo tiempo. Esta técnica es útil en la producción de maíz de siembra híbrido.

Aunque la aplicación de un revestimiento es un método relativamente simple, ha de cumplir ciertos criterios, de todas formas, para que sea una operación viable susceptible de ser efectuada económicamente a gran escala. El revestimiento aplicado debe ser uniforme y tener suficiente resistencia mecánica para permanecer intacto en la manipulación, para asegurar la máxima protección a la semilla.

Los métodos de aplicar revestimientos deben ser deseablemen
te capaces de tratar en un tiempo de tratamiento corto gran
des cantidades de semilla, hasta 10 toneladas por hora, sin
pérdidas significativas. El propio revestimiento debe ser
5 estable en el almacenamiento, y no ser afectado por los cam
bios de temperatura.

Se ha hallado ahora que ciertos adhesivos, más com
pletamente descritos en lo sucesivo, son especialmente ade
cuados para uso en revestimientos de semillas que contienen
10 fungicidas, con otros ingredientes opcionales.

Según la presente invención, se proporciona un pro
cedimiento para tratar semillas de plantas, que comprende for
mar sobre la superficie de las semillas un revestimiento fir
memente adherente, permeable a la humedad y esencialmente in
15 soluble en agua, que tiene la siguiente composición:

	adhesivo	10 a 64% en peso
	fungicida	18 a 67% en peso
	insecticida	0 a 69% en peso
	aditivos secun	
20	darios	0 a 10% en peso

El procedimiento se efectúa de la manera más con
veniente aplicando a las semillas una solución de revesti
miento, esencialmente no acuosa, de la siguiente composi
ción:

25	adhesivo	3,5 a 22,5% en peso
	disolvente dcl	
	adhesivo	67,0 a 87,0% en peso
	fungicida	7,0 a 22,5% en peso
	insecticida	0 a 26,0% en peso
	aditivos secunda	
30	rios	0 a 3,0% en peso

siendo las respectivas proporciones en peso entre disolvente y adhesivo, y entre disolvente y sólidos totales, en la solución, 3,5 a 20:1 y 1,8 a 4,2:1, y eliminando luego el disolvente.

5 Se observará que el adhesivo es esencialmente insoluble en agua, lo cual, entre otras cosas, hace a la semilla mucho menos sensible a la exposición a humedad en el almacenamiento, y tras la siembra no es eliminado de la semilla por lavado por la lluvia, de manera que los ingredientes activos permanecen en la semilla durante un tiempo más largo. Sin embargo, el revestimiento es permeable a la humedad, de manera que la semilla germina normalmente. El adhesivo es deseablemente una resina natural tal como shellac, una resina sintética tal como poliestireno, o una cera sintética o natural: polietilenglicol o cera de café (obtenida usualmente por extracción con disolvente del café en verde). También se pueden usar mezclas de adhesivos, tales como, por ejemplo, shellac con cera de café o polietilenglicol. La cantidad de adhesivo presente en la solución de revestimiento variará normalmente según su naturaleza. Así, las sustancias naturales, consideradas conjuntamente, pueden estar presentes en cantidades de hasta aproximadamente 25% en peso, mientras que las resinas sintéticas no excederán usualmente de aproximadamente 10% del peso de la solución de revestimiento. El término "solución" se usa por conveniencia, indicando que el adhesivo está disuelto en el disolvente. Sin embargo, puede haber ingredientes presentes, sobre todo uno o más fungicidas, que no se disuelvan en el disolvente, de manera que, técnicamente, la "solución de revestimiento" puede ser también, de hecho, una suspensión.

10

15

20

25

El disolvente (término que, por conveniencia, también designa mezclas de disolventes) se elegirá teniendo en cuenta el adhesivo usado, y normalmente será un alcohol o cetona inferiores, o un hidrocarburo halogenado. Para facilitar su eliminación, se prefieren los disolventes que tienen puntos de ebullición relativamente bajos. Es innecesario decir que el disolvente no debe ser fitotóxico.

En el revestimiento se pueden incorporar diferentes fungicidas, y dado que estas sustancias son bien conocidas por sí mismas, no es necesaria ninguna discusión detallada de sus propiedades. Como se ha indicado antes, el fungicida no necesita ser necesariamente soluble en el disolvente del adhesivo. Se pueden incorporar uno o más fungicidas, y su peso total puede representar hasta 22,5% de la composición.

También pueden estar presentes uno o más insecticidas, así como otros aditivos tales como pigmentos, estimulantes del crecimiento, nutrientes secundarios, abonos, y repelentes de pájaros.

La solución de revestimiento se aplica de la manera más conveniente a las semillas por pulverización, mientras las semillas están en movimiento, convenientemente en un volteador, tambor rotatorio o equipo similar. Después se elimina el disolvente, por ejemplo por aplicación de vacío o aire caliente que pasa a través de las semillas revestidas. El disolvente vaporizado será usualmente condensado para volver a usarlo. Las proporciones relativas entre solución de revestimiento y semilla dependerán, entre otras cosas, de su concentración de ingredientes activos, espesor deseado del revestimiento, y también del tamaño de la semi

lla. En general, la relación entre solución de revestimiento y semilla será 1 a 4:100 en peso. Por ejemplo, 100 kg de semilla de maíz se pueden tratar con aproximadamente 1,5 kg de solución de revestimiento que contiene aproximadamente 20% de fungicida. Las relaciones satisfactorias entre adhesivo y semilla son 1 a 2:1000.

Los revestimientos según la invención se pueden aplicar a amplia variedad de semillas, y pueden contener, análogamente, amplia gama de ingredientes activos. Se han obtenido resultados con particular éxito con semillas de maíz, diversos vegetales y legumbres, incluyendo habas de soja, guisantes, judías, pepino, rabanitos, melón, girasol, y también cereales, incluyendo centeno y trigo.

En comparación con técnicas de tratamiento de semillas antes conocidas, la presente invención proporciona ventajas significativas e inesperadas. Usando los adhesivos orgánicos aquí descritos, los agentes de protección de plantas se pueden aplicar en revestimientos muy delgados, que están unidos firmemente a las semillas. Tales revestimientos, que pueden tener un espesor de 0,02 a 0,2 mm, son muy resistentes a la eliminación por fuerzas mecánicas, y en virtud de su delgadez se pueden usar para aplicar fungicidas y otros agentes a semillas grandes, con aumento despreciable de su tamaño. El delgado revestimiento de la presente invención cubre la totalidad de la superficie de una semilla, incluso los huecos, tal como el área alrededor del germen de maíz, asegurando un alto grado de protección.

Dado que la solución de revestimiento tiene poca viscosidad, y que se aplican cantidades pequeñas, el tratamiento es extremadamente rápido, de manera que se puede ob

tener una producción horaria alta en instalaciones pequeñas. Además, dado que los agentes de protección de plantas y otros aditivos se aplican en un medio líquido, usualmente en solución, las pérdidas por espolvoreo no existen.

5 Otra ventaja, que se deriva del uso de disolventes orgánicos, es el rápido secado de las semillas revestidas. El aire a 20-40°C basta para secar las semillas en unos 20 segundos, y, dado que no hay agua presente, no hay riesgo de causar un hinchamiento indeseable de las semillas durante el tratamiento.

10 También se ha observado que la aplicación del revestimiento tiene un efecto beneficioso sobre la semilla de maíz infectada o físicamente dañada, como se muestra por comparación de la germinación, peso de la planta y resistencia al ataque por hongos, en semilla infectada tratada y no tratada:

Tabla I

Var.	tratada			no tratada		
	germinación invernadero	peso de la planta	% inf.	germinación invernadero	peso de la planta	% inf.
A	97,3% **	35,3 **	15,6 **	84,8%	23,8	72,8
B	94,0 *	69,8 *	35,1 *	82,3	60,6	92,6
C	66,7 *	55,3	22,9 *	46,0	49,6	73,5
D	99,3	42,5	1,8 *	98,3	30,9	38,0

% inf. = infección fungal, como tanto por ciento de semillas germinadas infectadas (inspección visual).

La invención se ilustra por los siguientes ejemplos, en los que todas las proporciones, partes y tantos por ciento se dan en base al peso. Los niveles de significación de los datos estadísticos están designados por los símbolos:

5

⌘	=	95%
⌘⌘	=	99%
⌘⌘⌘	=	99,9%

Ejemplo 1

10

Una solución de revestimiento que tiene la composición siguiente:

15

fungicida	21,0%
shellac	10,0%
etanol	13,2%
acetona	55,5%
colorante	0,3%

20

se aplica a semilla de maíz en proporción de 1:66 partes, por pulverización mientras la semilla está volteando en un tambor rotatorio. Luego se evapora el disolvente en una corriente de aire caliente (aproximadamente 30°C). En la solución antes descrita, la acetona actúa como depresor del punto de ebullición, para facilitar la eliminación del disolvente. Puede ser reemplazada por cloruro de metileno.

25

Los resultados del ensayo en campo obtenidos con la semilla revestida se resumen en la tabla II.



TABLA II

Situación	% de brote en campo	
	tratada	no tratada
5 Austria inferior (clima continental)	84,8 ^{SEI}	77,3
Alemania Occidental (área de Stuttgart)	77,8 ^{SEI}	61,4

10

Ejemplo 2

Se reviste semilla de maíz con una solución que tiene la siguiente composición:

15 fungicida	20,0%
cera de café	6,7%
shellac . . .	3,3%
etanol	13,3%
cloruro de metileno	56,7%
colorante	0,6%

20

El revestimiento se efectúa pulverizando la solución sobre la semilla, en un tambor rotatorio, y se completa dentro de 45 a 60 segundos. Luego se transfiere la semilla a un secador, donde se expone durante 120 segundos a aire a 30°C. La semilla se retira del secador y se envasa; la relación adhesivo/semilla es 1:660.

25

Los efectos positivos del tratamiento se demostraron por ensayos de laboratorio de la germinación y peso de la raíz en fresco. Estos se dan en la siguiente Tabla III:

TABLA III

	<u>% de germinación</u>	<u>peso de la raíz (en gramos)</u>	
5	tratada	93,3	5,95
	no tratada	66,0	3,45

Ejemplo 3

10 Se revisten diversas semillas, a una relación solución/semilla de 1:15, con una solución que tiene la siguiente composición:

15	fungicida	14,3%
	shellac	17,1%
	etanol	67,9%
	colorante	0,7%

Se siguió el método del Ejemplo 2.

Los resultados de los ensayos de germinación en invernadero se presentan en la Tabla IV.

TABLA IV

	<u>% de germinación</u>		
	<u>tratada</u>	<u>no tratada</u>	
20	Guisantes "Rheinperle"	97,8 ^{SE}	92,2
	Guisantes, "Perfektion"	92,7 ^{SESESE}	62,8
25	Judías "Sabo"	97,2 ^{SESE}	87,8
	Girasol	95,0 ^{SE}	87,8
	Centeno	90,0	83,9
	Rabanitos	87,0	85,5
	Pepino	97,5	94,5

Ejemplo 4

Unas semillas de maíz se revisten, a una relación solución/semilla de 1:22, con una solución que tiene la composición siguiente:

5	fungicidas	6,7%
	insecticida ⁺	22,5%
	cloruro de metileno	67,2%
	poliestireno	3,4%
	colorante	0,2%

10 ⁺comprende repelente de pájaros

Se siguió el método del Ejemplo 2. Los resultados de ensayos de laboratorio de la germinación y peso en fresco del brote se presentan en la Tabla V.

TABLA V

15

	<u>% de germinación</u>	<u>Peso del brote (en gramos)</u>
tratada	90,0 ^{SE}	0,11 ^{SE}
no tratada	81,0	0,09

20

Los resultados de ensayo presentados en las Tablas I a V también demuestran claramente que el revestimiento aplicado a las semillas no retrasa la germinación, de manera que no es adecuado para uso como agente protector contra la helada. En este último caso se requiere un revestimiento que retrase la germinación, de manera que las semillas sembradas en climas muy fríos no broten prematuramente, solo para ser destruidas por la helada.

25

REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Procedimiento para tratar semillas de plantas, que comprende las operaciones de a) aplicar por pulverización sobre las semillas, mientras están siendo volteadas en un tambor rotatorio, una solución de revestimiento, esencialmente no acuosa, que comprende de 3,5 a 22,5% en peso de adhesivo, por ejemplo cerca de café, poliestireno o una mezcla de cera de café y shellac; de 67,0 a 87,0% en peso de disolvente del adhesivo, por ejemplo etanol, una mezcla de etanol con acetona o cloruro de metileno, o un hidrocarburo halogenado; de 7,0 a 22,5% en peso de fungicida; de 0 a 26,0% en peso de insecticida; y de 0 a 3,0% en peso de aditivos secundarios; siendo las respectivas relaciones en peso entre disolvente y adhesivo, y entre disolvente y sólidos totales, en la solución, de 3,5 a 20:1 y de 1,8 a 4,2:1, y siendo la relación de adhesivo a semilla de 1:660; b) completar el revestimiento por pulverización dentro de un periodo de tiempo de 45 a 60 segundos; c) transferir las semillas revestidas a un secador, exponiéndolas durante alrededor de 120 segundos a la acción de una corriente de aire caliente a aproximadamente 30°C para eliminar por evaporación el disolvente; y d) retirar la semilla del secador y transportarla al puesto de

envasado.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que el adhesivo es shellac y la relación entre disolvente y adhesivo es 3,5 a 6,9:1.

5

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que se aplican a cada 100 partes en peso de semilla 1 a 5 partes en peso de solución.

4ª.- Procedimiento para tratar semillas de plantas.

10

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, 13 JUN 1980

P.A.

15

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



20

25

30

100680

VAL