

404243



PATENTE DE INVENCION

P&G Case 1763.

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE \_\_\_\_\_

SUBCLASE \_\_\_\_\_

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal."

404243

*Solicitante*

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, entidad norteamericana, residente en 301 East Street, Cincinnati, Ohio 45202, EE.UU. de A.

Int. Cl.<sup>2</sup> C 07 F 11 A 01

### COMPENDIO DE LA INVENCION

Se describe un proceso para proteger las semillas contra los hongos, empleando ciertos compuestos de (tiometilo)triorganoestaño, (organosulfonilmetilo)triorganoestaño, y (N,N-disustituido aminometilo)triorganoestaño.

5.

404243

-2-

ANTECEDENTES DE LA INVENCION



Esta invención se relaciona con un proceso para proteger las semillas contra los hongos fitopatógenicos, especialmente aquellos del género Fusarium.

5. La necesidad de aplicar varios fungicidas a las semillas para prevenir una variedad de enfermedades fungosas está claramente aceptada y cantidades substanciales de agentes protectores de semillas son usados cada año. Las semillas de plantas infestadas por hongos fitopatógenicos no germinan ni crecen. De aquí que, varios fungicidas son usados para tratar o "revestir", las semillas para prevenir la infección por los patógenos del suelo, especialmente por los hongos del género Fusarium.

10. Hasta el presente, la mayor parte de los fungicidas usados en una amplia escala como protectores de semillas han sido derivados de mercurio. Sin embargo, la presente preocupación que existe con los organomercuriales ha sido expresada debido a su persistencia y a la retención de residuos tóxicos de mercurio por las semillas tratadas. Otros fungicidas no metálicos han sido sugeridos para usarse en el tratamiento de las semillas, véase por ejemplo la Patente de los Estados Unidos de América 3,546,813, Frohberger, et al., Diciembre 15, 1970. Ninguno de los "revestimientos" de semillas usados corrientemente satisface todos los requerimientos para un material ideal, incluyendo bajo costo, facilidad de aplicación, baja fitotoxicidad, buena actividad fungicida o fungistática y residuos no tóxicos.

15. Es un objeto de esta invención proveer un método para combatir la infestación de las semillas usando compuestos de organoestaño los cuales presentan un alto poder fungicida contra varios hongos de las plantas, especialmente los hongos



- fitopatogénicos del género Fusarium, pero los cuales tienen solamente una ligera toxicidad para los mamíferos y los cuales dejan residuos substancialmente no tóxicos. Es un objeto adicional de la presente proveer semillas revestidas con fungicidas de organoestaño del tipo divulgado anteriormente en la presente, dichas semillas teniendo porcentajes substancialmente incrementados de germinación sobre las semillas no revestidas cuando son plantadas en suelos infestados con hongos fitopatogénicos, especialmente los del género Fusarium. Estos y otros objetos son obtenidos en la presente como se verá por la siguiente descripción.

- Los compuestos de organoestaño usados en el presente proceso y métodos para su preparación son descritos más ampliamente en las aplicaciones americanas de Peterson, tituladas "Novel Organotin Herbicidal Compounds", Serie Número 23,457 registrada en Marzo 27, 1970, "Novel Organotin Compounds", Serie Número 10,303, registrada Febrero 10, 1970 y "Compositions and a Method for Controlling Weeds With Organotin Compounds", Número de Serie 23,019, registrada Marzo 26, 1970, incorporadas en la presente por referencia.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

- La presente invención abarca un método para proteger semillas contra la infestación fungosa comprendiendo aplicar una cantidad efectiva de uno o más compuestos de organoestaño del tipo descrito más adelante en la presente a dichas semillas. Por "aplicar" se entiende, en la presente, que el compuesto de organoestaño es rociado, aplicado con brocha o es polvoreado sobre las semillas. Cuando las semillas son recubiertas con los compuestos de organoestaño, el término comunmente usado es "revestir". Los revestimientos de organoestaño para semillas pueden ser convenientemente a-

404243



5. aplicados remojando o espolvoreando las semillas con las composiciones conteniendo los compuestos de organoestaño descritos en la presente. Aunque el proceso descrito en la presente es adecuado para combatir toda clase de hongos en las semillas, especialmente los hongos fitopatogénicos, el mismo es especialmente preferido para combatir hongos del género Fusarium.

10. La presente invención también comprende semillas revestidas con una cantidad efectiva de compuestos de organoestaño por el método de esta invención. Cuando se plantan tales semillas presentan un porcentaje substancialmente incrementado de germinación y crecimiento sobre las semillas sin tratar debido a la ausencia de infestación por los hongos fitopatogénicos, especialmente aquellos del género Fusarium.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

15. De acuerdo con el presente método, la infestación de las semillas de plantas por varios hongos es prevenida o substancialmente disminuída aplicando una cantidad controlada de hongos de un compuesto de organoestaño seleccionado del grupo consistente de compuestos de (tiometilo)triorganostaño, compuestos de (organosulfonilmetilo)triorganostaño y  
20. compuestos de (N,N-disustituido aminometilo)triorganostaño del tipo descrito anteriormente en la presente. Las semillas revestidas con cualquiera de las clases antes mencionadas de compuestos de organoestaño están protegidas contra los hongos fitopatogénicos, especialmente aquellos del género Fusarium.  
25.

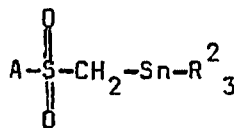
30. Los compuestos de organoestaño útiles en el proceso de esta invención están más ampliamente descritos en la aplicaciones de Peterson mencionadas arriba, y han sido divulgados para usarse en combatir ciertas infecciones fungosas

404243



5. en los animales. Los compuestos de (tiometil)triorganoesta-  
 ño adecuados para usarse en la presente como revestimientos  
 de semillas están más ampliamente descritos en la aplicación  
 Americana copendiente de Peterson, "Novel Organotin Herbici-  
 dal Compounds" (mencionada arriba en la presente). incorpo-  
 rada a la presente por referencia. Estos compuestos son los  
 de la fórmula  $R-S-CH_2-Sn-R^I_3$  en donde R representa alquilo  
 desde I hasta I4 átomos de carbono, arilo, o arilo substitui-  
 do, y cada una de las  $R^I$  representa alquilo desde I hasta I4  
 10. átomos de carbono.

Los compuestos de (organosulfonilmetil)triorgano-  
 estaño útiles en el presente proceso están más ampliamente  
 descritos en la aplicación americana copendiente de Peterson  
 titulada "Novel Organotin Compounds" (mencionada arriba en  
 15. la presente), incorporada a la presente por referencia. Es-  
 tos compuestos son de la fórmula general,



20. en donde A es alquilo desde I hasta I4 átomos de carbono,  
 arilo, arilo substituido, o  $R^3_2N-$  en donde cada una de las  
 $R^3$  representa alquilo desde I hasta I4 átomos de carbono, y  
 cada una de las  $R^2$  representa alquilo desde I hasta I4 áto-  
 mos de carbono o arilo.

25. Los compuestos de (N,N-disubstituído aminometi-  
 lo)triorganoestaño útiles en la presente están más amplia-  
 mente descritos en la aplicación americana copendiente de  
 Peterson, titulada (Compositions and a Method for Contro-  
 lling Eeds With Organotin Compounds" (mencionada arriba en  
 30. la presente), incorporada a la presente por referencia. Es-

404243



5. tos compuestos de aminometilestaño son de la fórmula general  $R^4_2NCH_2SnR^5_3$  y  $R^6R^4_2SnR^5_3X^-$  en donde cada una de las  $R^4$  es un grupo de cadena recta o ramificada, saturado o insaturado alifático que tiene desde I hasta I4 átomos de carbono, o ambas  $R^4$  tomadas juntas forman un anillo heterocíclico conteniendo 4 a 7 átomos de carbono,  $R^5$  es un grupo de cadena recta o ramificada, saturado o insaturado alifático teniendo desde I hasta I4 átomos de carbono,  $R^6$  es hidrógeno o un grupo de cadena recta o ramificada, saturado o insaturado alifático teniendo desde I aproximadamente hasta I4 átomos de carbono, y X es una anión formador de sales, por ejemplo, haluro. Los compuestos de organoestaño mencionados anteriormente útiles en la presente son preparados partiendo de haluros de triorganoestaño y ciertos compuestos organometálicos en la forma completamente descrita en las aplicaciones de Peterson mencionadas anteriormente en la presente.

10. Los ejemplos de compuestos de (tiometil)trior-  
20. ganoestaño adecuados para usarse como protectores de semillas en el proceso de la presente invención incluyen (metiltio-  
metil)tributilestaño, (feniltiometil)tributilestaño, (decil-  
tiometil)tributilestaño, (naftiltiometil)tributilestaño,  
(metiltiometil)trimetilestaño, (p-toliltiometil)tributiles-  
taño, (metiltiomstil)-tridecilestaño, (deciltiometil)tride-  
cilestaño y similares. Ejemplos de compuestos de (organosul-  
25. fimetil)triorganoestaño adecuados para usarse en el presen-  
te proceso incluyen (fenilsulfonilmetilo)tributilestaño,  
(fenilsulfonilmetilo)trifenilestaño, (p-metoxifenilsulfonil-  
metilo)tributilestaño, (decilsulfonilmetil)tributilestaño,  
(decilsulfonilmetilo)trifenilestaño. (metilsulfonilmetilo)  
30. trimetilestaño, (naftilsulfonilmetilo)-tridecilestaño.



404243

(N,N-dimetilaminosulfonilmetilo)tributilestaño y similares. Ejemplos de compuestos de (N,N-disustituido aminometilo) triorganoestaño adecuados para usarse en la presente incluyen (N,N-dimetilaminometilo)tributilestaño, (ciclopentametilaminometil)tributilestaño, (N,N-dietilaminometilo)tri-isopropilestaño, (N,N-di-isopentilaminometilo)tripropilestaño, (N,N-dibutilaminometilo)trioctilestaño, (N,N-dihexilaminometilo)tridodecilestaño, (N,N-didodecilaminometilo)trihexilestaño, (N,N-dietilaminometilo)-tri(3-pentenil)estaño, (N,N-dipropilaminometilo)trietilestaño y similares. Los compuestos de organoestaño preferidos para usarse como protectores de semillas en el proceso de esta invención incluyen cualquiera de los (fenilsulfonilmetilo)trialquilestaños, especialmente (fenilsulfonilmetilo)tributilestaño. También preferidos en la presente son el (N,N-dimetilaminosulfonilmetilo)tributilestaño y el (N,N-dimetilaminometilo)tributilestaño.

Los compuestos de organoestaño usados en la forma de esta invención pueden ser aplicados a las semillas de plantas para protegerlas contra toda clase de hongos. por ejemplo toda clase de hongos de las especies Fuserium, especialmente Rhizoctonia sp. y Pythium sp., son controlados mediante la aplicación a las semillas de los compuestos de organoestaño de los tipos mencionados arriba en la presente.

La infestación fungosa de toda clase de semillas de plantas puede ser combatida mediante la aplicación de los compuestos de organoestaño descritos en la presente. Por ejemplo las semillas de maiz, algodón, semillas de trigo, semillas de avena, semillas de cabada, semillas de guisantes y semillas de frijol de soya pueden ser revestidas con com-

404243



puestos de organoestaño de la manera revelada en esta invención y son protegidas contra la infestación fungosa especialmente por los hongos del género Fusarium.

5. Los compuestos de organoestaño divulgados arriba en la presente pueden ser aplicados solos a las semillas como revestimientos. Alternativamente, los compuestos de organoestaños usados de la manera descrita en esta invención pueden ser incorporados en composiciones para revestimiento de semillas comprendiendo un portador inerte y una cantidad efectiva, es decir, controladora de hongos, de uno o más de los compuestos de organoestaño. (tal como se usa en la presente un portador inerte se define como un solvente o un agente seco que sirve de vehículo el cual no tiene propiedades substancialmente fungicidas, fungistáticas, o fitotóxicas pero el cual provee un medio por el cual los compuestos de organoestaño pueden ser diluidos para su conveniente aplicación.) Tales composiciones para revestimiento hacen que los compuestos de organoestaño puedan ser convenientemente aplicados a las semillas en cualquier cantidad deseada. Estas composiciones pueden ser sólidas, tales como polvos, gránulos o polvos mojables, o las mismas pueden ser líquidas tales como soluciones, aerosoles o concentrados emulsificables. Las composiciones sólidas generalmente contienen desde 0.5% aproximadamente hasta 70% en peso de dichos compuestos.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Los polvos pueden prepararse moliendo y mezclando los compuestos de organoestaño con un portador inerte sólido tal como los talcos, arcillas, silices, pirofilitas y similares. Las formulaciones granulares pueden ser preparadas impregnando los compuestos de organoestaño, usualmente



404243

5. disueltos en un solvente adecuado, sobre y en el interior de portadores granulares tales como las atapulgitas o las vermiculitas, usualmente de un tamaño de partícula en la escala desde 0.3 mm hasta 1.5 mm, o recubriendo un portador inerte con una formulación de polvo mojable de los compuestos. Los polvos mojables, los cuales pueden ser dispersados en agua o en aceite hasta cualquier concentración deseada de los compuestos de organoestaño, pueden ser preparados incorporando agentes mojables en composiciones concentradas en polvo o simplemente mezclando los ingredientes en el caso de algunas de las sales de organoestaño.

10. Algunos de los compuestos de organoestaño usados en la presente invención son suficientemente solubles en agua o en los solventes orgánicos comunes tales como keroseno, xileno, solvente de Stoddard, acetona y similares, para que los mismos puedan ser usados directamente como soluciones en estos solventes. Frecuentemente, estas soluciones de compuestos de organoestaño pueden ser dispersadas bajo presión sobre-atmosférica en forma de aerosoles sobre las semillas que están siendo recubiertas. Otras composiciones líquidas para la práctica de esta invención son concentrados emulsificables los cuales comprenden el compuesto de organoestaño, un emulsificador y, como un portador inerte un solvente orgánico del tipo anotado más abajo en la presente.

15. Tales concentrados pueden ser extendidos con agua y/o aceite hasta cualquier concentración deseada del compuesto de organoestaño para su aplicación a las semillas. Los emulsificadores usados en estos concentrados son agentes tensioactivos de los tipos aniónicos, no iónicos, catiónicos, anfólicos zwitteriónicos y comprenden normalmente desde 0.1% aproxima-

20.

25.

30.

404243



- damente hasta 30% en peso del concentrado. Ejemplos de agentes tensioactivos aniónicos adecuados son las sales de sodio de los sulfatos de alcoholes grasos teniendo desde 8 hasta 18 átomos de carbono en la cadena grasa y las sales de sodio de los sulfonatos de alquilbenceno, teniendo desde 9 hasta 15 átomos de carbono en la cadena alquílica. Ejemplos de agentes tensioactivos no iónicos adecuados son los condensados de óxido de polietileno de alquilfenoles, en donde la cadena alquílica contiene desde 6 aproximadamente hasta 12 átomos de carbono y la cantidad de óxido de etileno condensado sobre cada mole de alquilfenol es desde 5 hasta 25 moles. Ejemplos de agentes tensioactivos catiónicos adecuados son las sales de amonio cuaternarias dimetildialquílicas en donde las cadenas alquílicas contienen desde 8 hasta 18 átomos de carbono y el anión formador de sales es un halógeno. Ejemplos de agentes tensioactivos anfóliticos adecuados son los derivados de las aminas secundarias o terciarias en los cuales uno de los substituyentes alifáticos contiene desde 8 aproximadamente hasta 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo hidrosolubilizante aniónico, por ejemplo, sulfato o sulfanato. Agentes tensioactivos anfóliticos específicos adecuados son 3-dodecilaminopropionato sódico y 3-dodecilaminopropano sulfonato sódico. Ejemplos de agentes tensioactivos zwitteriónicos adecuados son los derivados de los compuestos de amonio cuaternario alifáticos en los cuales uno de los constituyentes alifáticos contiene desde 8 aproximadamente hasta 18 átomos de carbono y uno de ellos contiene un grupo hidrosolubilizante aniónico. Ejemplos específicos de agentes tensioactivos zwitteriónicos son el 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamónio)propano I-sulfonato y el 3-(N,N-dime-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

404243



- til-N-hexadecilamonio)2-hidroxiopropano-I-sulfonato. Muchos otros agentes tensioactivos adecuados se describen en "Detergents and emulsifiers - 1969 annual", por John W. McCutcheon, Inc., incorporado a la presente por referencia. Los
5. solventes adecuados para estos concentrados emulsificables incluyen hidrocarburos tales como benceno, tolueno, xileno, keoseno y solvente de Stoddard e hidrocarburos hidrogenados tales como clorobenceno, cloroformo, fluorotriclorometano y diclorodifluorometano.
10. Los compuestos de organoestaño del tipo usado en el presente proceso pueden ser convenientemente aplicados a las semillas ya sean solos, en combinación uno con otro, o en conjunción con un portador como se ha revelado arriba en la presente usando varios aparatos comercialmente disponi-
15. bles para el tratamiento de las semillas. Por ejemplo, el tratador de tipo intermitente, y el tratador de tipo intermitente rotatorio familiar pueden ser empleados para este proposito. Cargas pequeñas de semillas de vegetales pueden ser tratadas secudiéndolas juntas con los compuestos de or-
20. ganoestaño en un recipiente de cristal. Varios alimentadores por gravedad bien conocidos y tratadores de polvo de flujo continuo pueden también ser empleados. Tratadores de suspensión pueden ser convenientemente usados para aplicar los compuestos de organoestaño formulados como pólvos mojables
25. tal como se describe de aquí en adelante en la presente. Las composiciones líquidas conteniendo los compuestos de organoestaño pueden ser aplicadas con varios tratadores comerciales de tambor, tratadores de niebla y tratadores continuos del tipo de aspersión. Los bulbos y cebollas así como los pe-
30. dezos de patatas para semillas (todos los cuales están abara



404243

dos por el término "semilla" en la presente) son convenientemente tratados sumergiéndolos en las composiciones líquidas para revestir semillas conteniendo los compuestos de organoestaño.

5. Los compuestos de organoestaño del tipo revelado arriba en la presente son aplicados a las semillas en concentraciones desde 1 g aproximadamente hasta 1000 gramos, preferiblemente desde 10 g. aproximadamente hasta 200 g. por cada 100 kg de semillas que están siendo tratadas. Las
10. proporciones de aplicación pueden variar algo con el tipo de suelo, el nivel de infestación por hongos fitopatogénicos y el costo de las semillas que están siendo tratadas. Es decir, que es económicamente factible aplicar concentraciones más altas de los compuestos de organoestaño a las semillas y bulbos más costosos, asegurando de esta manera casi
15. 100% de germinación, que cuando se están usando semillas menos costosas en donde los porcentajes más bajos de germinación pueden ser balanceados plantando concentraciones más altas de semillas. Sin embargo, las proporciones de aplicación
20. mayores que aproximadamente 1000 g. del compuesto de organoestaño por cada 100 kg de semillas, (es decir, 1% aproximadamente), representa un desperdicio económico ya que esta proporción asegura protección casi completa de las semillas.

25. Los ejemplos siguientes se intentan que sirvan para ilustrar los procesos y las semillas revestidas de esta invención pero no se intenta que limiten la misma. Los compuestos de organoestaño usados en los Ejemplos son preparados por el método de Peterson, descrito arriba en la presente.

EJEMPLO I

30. Organismos Pythium sp y Rhizoctonia sp. Fueron mezclados completamente con suelo preparado partiendo de tres

404243



- partes de marga y dos partes de arena. Los compuestos de organoestaño fueron aplicados a semillas de guisantes, secas, en una proporción de 1 g. por cada 10 Kg. de semillas mezclándolas con los compuestos de organoestaño disueltos en acetona en un mezclador de bolas seco. Un semillero pequeño de 100 semillas tratadas fué usado en cada prueba y un control negativo con suelo y semillas no infestadas y un semillero de control con suelo infestado de hongos y semillas sin tratar fueron incluidos en la prueba. Semillas tratadas con etilmercurio-p-tolueno sulfoanilida, un revestimiento de semillas comercial, en una proporción de 1 g. por 10 Kg. de semilla, fueron también incluidos en la prueba. Los semilleros fueron regados uniformemente y mantenidos durante una semana en un ambiente de temperatura y humedad controladas. El porcentaje de germinación y plantas crecientes fué notado después de dos semanas.

Los protectores de semillas de organoestaño aplicados a semillas de guisantes y probados por el método descrito arriba en la presente dieron los resultados indicados en la tabla I.

TABLA I

	<u>TRATAMIENTO</u>	<u>Porcentaje de plantas crecientes de guisantes</u>
	(fenilsulfonylmetil) tributilestaño	70%
25.	(N,N-dimetilaminosulfonilmetil)-tributilestaño	31%
	(N;N-dimetilaminometil)tributilestaño	11%
	etilmercurio-p-tolueno sulfoanilida	22%
	suelo infestado sin tratamiento	0%
30.	suelo y semillas no infestados sin tratamiento	96%

404243



Por los datos anteriores puede verse que los compuestos de organoestaño representativos del tipo revelado en la presente aplicados a semillas proveen revestimientos para semillas efectivos.

5. En el procedimiento descrito arriba en la presente, las semillas de guisantes son reemplazadas con semillas de maiz, semillas de avena, semillas de trigo, semillas de cebada y semillas de centeno, y las semillas quedan protegidas contra los organismos Pythium y Rhizoctonia y presentan porcentajes substancialmente incrementados de germinación sobre las semillas no tratadas infestadas con estos hongos.

10.

Los compuestos de organoestaño descritos arriba en la presente son aplicados a las semillas en una proporción de 1 g. por cada 100 Kg y 1000 g. por cada 100 Kg. de semillas, respectivamente, y las semillas revestidas están substancialmente protegidas de la infestación por hongos del género Fusarium.

15.

#### EJEMPLO II

Una composición comprendiendo 453g. de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño disuelta en 2,390 litros de una mezcla de acetona-agua 10:1 (en peso) es preparada. Bulbos de Marcissus y bulbos de iris son sumergidos durante 5 minutos en la solución de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño y son substancialmente protegidos contra la podredumbre basal causada por el Fusarium oxysporum. Bulbos de lirios sumergidos en la solución de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño son protegidos contra la costra negra causada por el Collectotrichum lilli.

20.

25.

30.

Sumergiendo la raiza verdadera usada como un pedazo de semilla para las patatas dulces en la solución men-



404243

cionada arriba en la presente de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño provee control de la podredumbre negra causada por el Ceratostomella fimbriata.

5. Pedazos de patatas para semilla (*Solanum tuberosum* L.) son sumergidos en el revestimiento para semillas de organoestaño descrito arriba en la presente y se obtiene el control de la pata negra (podredumbre del pedazo de semilla) por Erwinia carotovra.

10. En el procedimiento indicado arriba en la presente, el (fenilsulfonilmetil)tributilestaño es reemplazado por una cantidad igual de (N,N-dimetilaminosulfonilmetil)tributilestaño, (N,N-dimetilaminometil)tributilestaño y (metil-tiometil) tributilestaño, respectivamente, y se obtienen resultados equivalentes.

EJEMPLO III

15. Un polvo mojable comprendiendo 50% en peso de arcilla Bentonita, 10% de polioxietileno sorbitan mono-oleato, 5% en peso de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño, 10% de acetona, y el resto agua es preparado. Se mezclan 906 g. del revestimiento para semillas mojable pulverizado con 35.24  
20. litros de avena y se voltean en un tambor rotatorio durante apróximadamente una hora. Las semillas de avena son plantadas y están substancialmente protegidas contra la plaga Victoria.

25. En el procedimiento descrito arriba en la presente las semillas de avena son reemplazadas por una cantidad equivalente de cebada, y las semillas de cebada son protegidas contra la plaga de los semilleros Helminthosporium.

30. Las semillas de trigo revestidas con los revestimientos para semillas descritos arriba en la presente quedan protegidas contra la hinchazón del trigo.

404243

-16-



EJEMPLO IV

5. Semillas de trigo (35.24 litros) y 14.2 g. de (fenil sulfonilmetil)tributilestaño son mezclados en un tambor re-  
tatorio y volteados durante aproximadamente 1 hora. Cada se-  
milla de trigo (aproximadamente 500.000 semillas por cada  
35.24 litros) es uniformemente recubierta y cada semilla re-  
cibe aproximadamente  $142 \times 10^{-5}$  g. del revestimiento para se-  
millas de (fenilsulfonilmetil)tributilestaño. Las semillas  
de trigo revestidas de esta manera están substancialmente  
protegidas contra toda clase de hongos, especialmente aque-  
llos del género Fusarium.

10. En el procedimiento descrito arriba en la presente,  
las semillas de trigo son reemplazadas por una cantidad e-  
quivalente de semillas de avena, semillas de cebada, semi-  
llas de centeno, semillas de arroz, y semillas de guisantes,  
respectivamente, y se obtienen resultados equivalentes.

15. En el procedimiento descrito arriba en la presente,  
el (fenilsulfonilmetil)tributilestaño es reemplazado por  
una cantidad equivalente de (N,N-dimetilaminosulfonilmetil)  
tributilestaño, (N,N-dimetilaminometil)tributilestaño, (me-  
tiltiometil)tridecilestaño, (p-metoxifenilsulfonilmetil)  
tributilestaño, (naftilsulfonilmetil)tridecilestaño, (N,N-  
diethylaminometil)tri(3-pentenil)estaño, y (ciclopentametil-  
aminometil)tributilestaño, respectivamente y se obtienen  
semillas revestidas equivalentes. Las semillas revestidas  
están protegidas contra la infestación por los hongos fito-  
patogénicos, especialmente aquellos del género Fusarium, y  
presentan porcentajes de germinación substancialmente mejo-  
rados sobre las semillas no tratadas cuando se plantan.

N O T A

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento,  
asi como la manera de realizarlo en la práctica, debe ha-  
30.

404243



cerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente, presentada en Norteamérica, con fecha de 30 de Junio de 1971, bajo el número. 158.529, á cogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA PROTEGER SEMILLAS DE LA INFESTACION FUNGAL"; caracterizándose por lo siguiente:

1. Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal, caracterizado porque comprende aplicar a dichas semillas una cantidad efectiva de un compuesto de organoestaño seleccionado del grupo consistente en compuestos de (tiometil)triorganoestaño, (organosulfonilmetil)triorganoestaño, y (N,N-aminometil di-substituido triorganoestaño.

2. Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal, según la reivindicación I, caracterizado porque el compuesto de organoestaño se selecciona del grupo consistente en (fenilsulfonilmetil)tributilestaño, (N,N-dimetilaminosulfonilmetil)tributilestaño, y (N,N-dimetilaminometil)tributilestaño.

3. Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal, según la reivindicación I, caracterizado porque el compuesto de organoestaño se aplica a las semillas en una concentración de 1 g. a 1000 g. por cada 100 Kg de semillas aproximadamente.

4. Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal, según la reivindicación I, caracterizado

28 SET. 1972



-18-

404243

5. porque las semillas son seleccionadas del grupo consistente en semillas de maíz, semillas de algodón, semillas de trigo, semillas de avena, semillas de cabada, semillas de guisantes, semillas de frijol de soya, y pedezos de patatas para semillas.

5.- Procedimiento para proteger semillas de la infestación fungal, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

10. Esta memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 28 SET. 1972

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

I. GOMEZ ACEBO Y MODET

p p Firmados J. Suarez Diaz

*León Suarez Diaz*