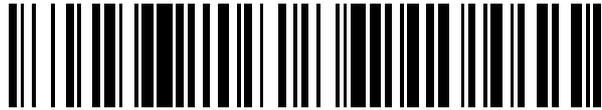


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 613**

51 Int. Cl.:

**A01P 3/00** (2006.01)

**A01N 43/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2010 E 10727509 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2442659**

54 Título: **Uso de un agente de control de la pudrición blanda y método para el control de la misma**

30 Prioridad:

**17.06.2009 JP 2009144191**

**12.01.2010 JP 2010004308**

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

**21.06.2016**

73 Titular/es:

**ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (100.0%)  
3-15 Edobori 1-chome Nishi-ku  
Osaka-shi, Osaka 550-0002, JP**

72 Inventor/es:

**KURATA, YOSHIKAZU y  
HAYASHI, HIROYUKI**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 574 613 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

Uso de un agente de control de la pudrición blanda y método para el control de la misma

- 5 La presente invención se refiere al uso de un agente de control de la pudrición blanda de una planta tal como una hortaliza, y a un método para el control de la pudrición blanda usando el agente de control.

10 La pudrición blanda es una enfermedad de las plantas causada por *Erwinia carotovora* y provoca que los tejidos de la planta se ablanden y se pudran. Ejemplos de una planta destinada al control de la pudrición blanda incluyen hortalizas como la col, apio, rábano japonés, tabaco, cebolla, tomate, zanahoria, col china, patata, lechuga, wasabi, colza oleaginosa, y similares. Puesto que un pesticida habitual rara vez es eficaz en una enfermedad bacteriana, para efectuar el control de la enfermedad a una planta diana convencionalmente se le aplica un antibiótico como la estreptomocina o un bactericida a base de cobre como la mezcla Burdeos. Sin embargo, el antibiótico que se ha usado para el control de una enfermedad bacteriana como la pudrición blanda es caro y también tiene el problema de que aparecen bacterias resistentes. Además, en el caso de usar un bactericida a base de cobre, se dan problemas como que (1) cuando la temperatura del aire es alta, se produce fitotoxicidad; (2) no se obtiene un efecto de control de la enfermedad a menos que se use una gran cantidad del bactericida, y plantea la preocupación que se produzca la contaminación por metales; y similares. Por lo tanto, se ha demandado el desarrollo de un método de control de la enfermedad que resuelva los problemas del antibiótico y del pesticida a base de cobre.

20 La patente JP-A-56-092272 describe que un compuesto de N-piridilnilina que contiene 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (nombre común: fluazinam) muestra una excelente actividad antifúngica y antibacteriana para la inhibición y la esterilización de hongos y bacterias dañinos capaces de proliferar en productos industriales, semillas y frutas en almacenamiento, tales como *Aspergillus*, *Gibberella*, y *Penicillium*. Además, se describe que el compuesto muestra un efecto inhibitor excelente sobre el crecimiento de insectos, ácaros y hongos y bacterias patógenos. Sin embargo, no se sabe si la pudrición blanda causada por *Erwinia carotovora* se puede controlar por fluazinam.

30 El documento US 3.965.109 A describe composiciones herbicidas y pesticidas de arilamino piridinas polisustituidas útiles en el control de plagas incluyendo infecciones fúngicas de plantas, y en la inhibición del crecimiento de vegetación no deseada.

Documento de Patente 1 JP-A-56-092272

35 Los agentes de control usados convencionalmente para la pudrición blanda presentan varios problemas prácticos como que el coste es alto, se produce fitotoxicidad, el efecto de control sobre una enfermedad de las plantas no es suficiente dependiendo de las condiciones aplicadas, etc. Por lo tanto, un objetivo a conseguir por la invención es proporcionar un agente de control de la pudrición blanda y un método de control de la misma por el cual se resuelvan los problemas convencionales anteriormente mencionados.

40 A fin de conseguir el objetivo anterior, los presentes inventores realizaron estudios intensivos y, como resultado, sorprendentemente han comprobado que la 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina tiene un efecto de control de la pudrición blanda cuando se aplica al suelo de cultivo de plantas, a pesar de que no presenta efecto bactericida incluso si se aplica directamente a *Erwinia carotovora*.

45 El agente de control de la pudrición blanda de una planta de la invención se ha obtenido basándose en los hallazgos anteriores, y la invención se refiere al uso de un agente de control de la pudrición blanda de una planta, el agente de control que contiene 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina como principio activo. Este uso del agente de control también incluye el uso del agente de control anteriormente mencionado para la pudrición blanda, en el que el agente de control es un agente de control que se debe aplicar al suelo de cultivo de plantas.

50 Además, la invención se refiere a un método para el control de la pudrición blanda de una planta, que comprende aplicar una cantidad eficaz de

55 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al suelo de cultivo de plantas. Este método incluye un método para el control de la pudrición blanda de una planta, que comprende aplicar una cantidad eficaz de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al suelo de cultivo de plantas, y a continuación sembrar las semillas de una planta o plantar los vástagos de una planta en el mismo; y un método para el control de la pudrición blanda de una planta, que comprende aplicar una cantidad eficaz de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina sobre una superficie de la tierra de cultivo sin mezclar en el suelo de cultivo. Además, estos métodos de control de la pudrición blanda de una planta también incluyen un método en el que, en los métodos de control anteriormente mencionados para la pudrición blanda de una planta, la cantidad de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina aplicada al suelo de cultivo oscila entre 0,025 y 2,5 g/m<sup>2</sup>.

Además, la invención incluye el uso de agentes de control de la pudrición blanda de una planta y métodos para el control de la misma, en el que, en el agente para el control de la pudrición blanda de una planta anteriormente mencionado y el método para el control de la misma, la planta es una hortaliza, y la hortaliza es al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en espárragos, endibias, cala, coliflor, col, *Amorphophallus konjac*, *Brassica campestris*, apio, rábano japonés, tabaco, cebolla, repollo chino, tomate, berenjena, zanahoria, cebolla verde, col china, el cruce de *Brassica oleracea* y *Brassica campestris*, perejil, patata, brócoli, cebolla china, lechuga, wasabi, y colza oleaginosa.

De acuerdo con la invención, usando 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina como agente para el control de la pudrición blanda de una planta y aplicando el compuesto al suelo de cultivo de plantas, se muestra un efecto de control superior sobre la pudrición blanda, en comparación con los métodos convencionales. Además, aplicando el compuesto sobre una superficie de la tierra de cultivo sin mezclar en el suelo de cultivo, se incrementa la concentración del compuesto en la superficie de la tierra de cultivo, y por lo tanto, se muestra un efecto más efectivo de control de la pudrición blanda de una planta.

En el uso del agente de control de la pudrición blanda de una planta y el método para el control de la misma de acuerdo con la invención, se usa 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina como principio activo, y el compuesto es un compuesto que tiene una actividad de control contra la pudrición blanda de una planta.

El agente de control de la pudrición blanda de una planta usado según la invención se puede formular en preparaciones en diversas formulaciones tales como un concentrado emulsionable, una formulación en polvo, un polvo humectable, una formulación líquida, un gránulo, y una suspensión de concentrado mezclando diversos agentes auxiliares con

3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina, que es un principio activo, de acuerdo con un método de producción común para un compuesto químico agrícola. En este momento, se pueden mezclar todos juntos

3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina y los agentes auxiliares mencionados anteriormente y se formulan en una preparación, o se pueden formular por separado en diferentes preparaciones y las preparaciones resultantes se pueden mezclar entre sí. Ejemplos de los agentes auxiliares en este documento incluyen un vehículo, un agente emulsionante, un agente de suspensión, un agente espesante, un agente estabilizante, un agente dispersante, un agente de extensión, un agente humectante, un agente de penetración, un agente anticongelante, un agente antiespumante, y estos se deben añadir según sea necesario.

El vehículo se clasifica en un vehículo sólido y un vehículo líquido, y los ejemplos de vehículo sólido incluyen polvos de origen animal y vegetal, tales como almidón, azúcar, polvo de celulosa, ciclodextrina, carbono activado, polvo de soja, polvo de trigo, polvo de cáscara de arroz, polvo de madera, harina de pescado y leche en polvo; polvos minerales tales como talco, caolín, bentonita, bentonita orgánica, carbonato de calcio, sulfato de calcio, bicarbonato de sodio, zeolita, tierra de diatomeas, carbono blanco, arcilla, alúmina, sílice, azufre en polvo, y cal viva; y similares. Ejemplos del vehículo líquido incluyen agua; aceites vegetales tales como aceite de soja y aceite de semilla de algodón; aceites animales tales como sebo de buey y aceite de ballena; alcoholes tales como alcohol etílico y etilenglicol; cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona, e isoforona; éteres tales como dioxano y tetrahidrofurano; hidrocarburos alifáticos tales como queroseno, aceite de lámpara, parafina líquida, y ciclohexano; hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno, trimetilbenceno, tetrametilbenceno, y disolvente nafta; hidrocarburos halogenados tales como cloroformo y clorobenceno; amidas ácidas tales como N,N-dimetilformamida; ésteres tales como éster de acetato de etilo y éster de glicerol de ácido graso; nitrilos tales como acetonitrilo y compuestos que contienen azufre tales como dimetilsulfóxido; N-metil-2-pirrolidona.

Como agente emulsionante, se usan diversos agentes emulsionantes, y sus ejemplos incluyen tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos capaces de funcionar como agente emulsionante.

Ejemplos del agente de suspensión incluyen Veegum R (nombre comercial, fabricado por Sanyo Chemical Industries, Ltd.).

Ejemplos del agente espesante incluyen partículas inorgánicas tales como carbonatos, silicatos, óxidos y sustancias orgánicas como condensados de urea-formaldehído.

Ejemplos del agente estabilizante incluyen aceites animales y vegetales epoxidados, tensioactivos de polioxietileno no iónicos, tensioactivos de polioxietileno aniónicos, alcoholes polihídricos y sustancias básicas.

Ejemplos del agente dispersante incluyen tensioactivos aniónicos tales como sales de naftaleno sulfonato, sales de condensados de naftaleno sulfonato-formalina, sales de alquil naftaleno sulfonato, sales de condensados de alquil naftaleno sulfonato-formalina, sales de fenol sulfonato, sales de condensados de fenol sulfonato-formalina, sales de sulfonato de lignina, sales de policarboxilato, sales de ésteres de alquil éter sulfato de polioxietileno, sales de alquil aril éter sulfato de polioxietileno, sales de ésteres de alquil éter sulfato de polioxietileno, sales de alquil éter fosfato

de polioxietileno, y sales de ésteres de alquil aril éter fosfato de polioxietileno; tensioactivos no iónicos tales como polímeros de bloques de oxialquileo, alquil éteres de polioxietileno, alquil aril éteres de polioxietileno, estiril aril éteres de polioxietileno, alquil éteres de polioxietilenglicol, aceite de ricino de polioxietileno hidrogenado, y aceite de ricino de polioxietileno.

5 Ejemplos del agente de extensión incluyen alquil sulfatos de sodio, alquilbenceno sulfonatos de sodio, lignina sulfonatos de sodio, alquil éteres de polioxietilenglicol, lauril éteres de polioxietileno, alquil aril éteres de polioxietileno y ésteres de polioxietileno sorbitán ácidos grasos.

10 Ejemplos del agente humectante incluyen tensioactivos catiónicos, aniónicos, anfóteros, y tensioactivos no iónicos como es bien sabido en este campo técnico.

Ejemplos del agente de penetración incluyen alcoxilatos de alcoholes grasos, aceites minerales, aceites vegetales, ésteres de aceites minerales o aceites vegetales.

15 Ejemplos del agente anticongelante incluyen etilenglicol, propilenglicol, y similares.

Ejemplos del agente antiespumante incluyen Rhodorsil (nombre comercial, fabricado por Rhodia Nicca Ltd.) 432, Anti-mousse (nombre comercial, fabricado por BELCHIM CROP PROTECTION).

20 La relación de mezcla de la 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina anteriormente mencionada para los distintos agentes auxiliares es de 1:100.000 a 100.000:1, preferentemente de 1:1000 a 1000:1 en términos de relación ponderal. Cuando realmente se usa dicho producto de preparación, el producto preparado se usa como tal o se puede usar diluyéndolo con un diluyente tal como agua a una concentración dada.

Además, el agente para el control de la pudrición blanda se puede usar en mezcla o en combinación con otro compuesto químico agrícola, un fertilizante o un agente para reducir la fitotoxicidad y con ello, en algunos casos se puede producir un efecto o una acción superior adicional. Ejemplos de otro compuesto químico agrícola incluyen un herbicida, un fungicida, un antibiótico, una hormona vegetal, un insecticida, un acaricida, un nematocida, y un insecticida de suelo. Dicho sea de paso, en caso de que haya sales, ésteres de alquilo, hidratos, formas cristalinas diferentes, diversos isómeros estructurales, y similares de dicho compuesto químico agrícola, incluso si no se menciona específicamente, es natural que estos también se incluyan en el ámbito de la invención.

35 Ejemplos del principio activo del herbicida incluyen los siguientes compuestos (nombres comunes, incluyendo algunos que están bajo solicitud de ISO).

(1) Los que se cree que presentan un efecto herbicida alterando las actividades hormonales de las plantas, incluyendo compuestos fenoxi tales como 2,4-D, 2,4-D-butotilo, 2,4-D-butilo, 2,4-D-dimetilamonio, 2,4-D-diolamina, 2,4-D-etilo, 2,4-D-2-etilhexilo, 2,4-D-isobutilo, 2,4-D-isooctilo, 2,4-D-isopropilo, 2,4-D-isopropilamonio, 2,4-D-sodio, 2,4-D-isopropanolamonio, 2,4-D-trolamina, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, 2,4-DB-dimetilamonio, 2,4-DB-isooctilo, 2,4-DB-potasio, 2,4-DB-sodio, diclorprop, diclorprop-butotilo, diclorprop-dimetilamonio, diclorpropisocitilo, diclorprop de potasio, diclorprop-P, diclorprop-P-dimetilamonio, diclorprop-P de potasio, diclorprop-P de sodio, MCPA, MCPA-butotilo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-2-etilhexilo, MCPA de potasio, MCPA de sodio, MCPA-tioetilo, MCPB, MCPB de etilo, MCPB de sodio, mecoprop, mecoprop-butotilo, mecoprop de sodio, mecoprop-P, mecoprop-P-butotilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P de potasio, naproanilida, y clomeprop; compuestos de ácidos carboxílicos aromáticos tales como 2,3,6-TBA, dicamba, dicamba-butotilo, dicamba-diglicolamina, dicamba-dimetilamonio, dicamba-diolamina, dicamba de isopropilamonio, dicamba de potasio, dicamba de sodio, diclobenil, picloram, picloram-dimetilamonio, picloram-isooctilo, picloram de potasio, picloram-triisopropanolamonio, picloram-triisopropilamonio, picloram-trolamina, triclopir, triclopir-butotilo, triclopirtrietilamonio, clopiralid, clopiralid-olamina, clopiralid de potasio, clopiralidtriisopropanolamonio, y aminopiralid; y otros, por ejemplo, naptalam, naptalam de sodio, benazolin, benazolin de etilo, quinclorac, quinmerac, diflufenzopir, diflufenzopir de sodio, fluoroxipir, fluoroxipir-2-butoxi-1-metililo, fluoroxipirmeptilo, clorflurenol, y clorflurenol de metilo.

(2) Los que se cree que presentan un efecto herbicida inhibiendo la fotosíntesis de las plantas, incluyendo compuestos de urea tales como clorotolurón, diurón, fluometurón, linurón, isoproturón, metobenzurón, tebutiurón, dimefurón, isourón, carbutilato, metabenziazurón, metoxurón, monolinurón, neburón, sidurón, terbutometon, y trietazina; compuestos de triazina tales como simazina, atrazina, atrazona, simetrina, prometrina, dimetametrina, hexazinona, metribuzina, terbutilazina, cianazina, ametrina, cibufrina, triaziflam, terbutrina, propazina, metamitrona, prometón e indaziflam; compuestos de uracilo tales como bromacilo, bromacil-litio, lenacilo y terbacilo; compuestos de anilida tales como propanil y cypromid; compuestos de carbamato tales como SWEP, desmedifam, y fenmedifam; compuestos de hidroxibenzonitrilo tales como bromoxinil, bromoxinil-octanoato, bromoxinil-heptanoato, ioxinil, ioxinil-octanoato, ioxinil de potasio e ioxinil de sodio; y otros, por ejemplo, piridato, bentazona, bentazona de sodio, amicarbazona, metazol y pentanoclor.

(3) Los que se cree que se convierten en un radical libre por sí mismos en el cuerpo de la planta para generar oxígeno activo, exhibiendo así un efecto herbicida rápido, incluyendo los compuestos de una sal de amonio

cuaternario, tales como paraquat y diquat.

(4) Los que se cree que presentan un efecto herbicida inhibiendo la biosíntesis de la clorofila de las plantas y acumulando de forma anormal una sustancia de peróxido fotosensibilizante en el cuerpo de la planta, incluyendo compuestos de difeniléter tales como nitrofenol, clometoxifenol, bifenoxy, acifluorfenol, acifluorfenol de sodio, fomesafenol, fomesafenol de sodio, oxifluorfenol, lactofenol, aclonifenol, etoxifenol de etilo (HC-252), fluoroglicofenol de etilo y fluoroglicofenol; compuestos de imida cíclicos tales como clorftalim, flumioxazina, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, cinidonol de etilo, y flutiacetol de metilo; y otros, por ejemplo, oxadiargilo, oxadiazón, sulfentrazona, etilcarfentrazona, tidiazimin, pentoxazona, azafenidina, isopropazol, piraflufenetilo, benzfendazona, butafenacilo, saflufenacilo, flupoxam, fluazolato, profluazol, piraclonil, flufenpir de etilo y bencarbazona.

(5) Los que se cree que presentan un efecto herbicida que se caracteriza por actividades esterilizantes inhibiendo la cromogénesis de plantas tales como los carotenoides, incluyendo compuestos de piridazinona tales como norflurazon, cloridazon, y metflurazon; compuestos de pirazol tales como pirazolinato, pirazoxifenol, benzofenap, topramezona (BAS-670H), y pirasulfotol; y otros, por ejemplo, amitrol, fluridona, flurtamona, diflufenicán, metoxifenona, clomazona, sulcotriona, mesotriona, tembotriona, tefuriltriona (AVH-301), isoxaflutol, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, isoxaclortol, benzobiclon, picolinafenol y beflubutamida.

(6) Los que presentan un fuerte efecto herbicida específicamente hacia plantas gramíneas, incluyendo compuestos de ácidos ariloxifenoxipropiónicos tales como diclofop de metilo, diclofop, piriphenol de sodio, fluazifop de butilo, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-P de butilo, haloxifop de metilo, haloxifop, haloxifop-etotilo, haloxifop-P, haloxifop-P de metilo, quizalofop de etilo, quizalofop-P, quizalofop-P de etilo, quizalofop-P-tefurilo, cihalofopbutilo, fenoxapropol de etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P de etilo, metamifop-propilo, metamifop, clodinafop-propargilo, clodinafop, y propaquizafop; ciclohexanodiona tales como aloxidim de sodio, aloxidim, cletodim, setoxidim, tralcoxidim, butroxdim, tepraloxidim, profoxidim y cicloxdim; y otros, por ejemplo, flamprop-M de metilo, flamprop-M y flamprop-M-isopropilo.

(7) Los que se cree que presentan un efecto herbicida inhibiendo la biosíntesis de aminoácidos de las plantas, incluyendo los compuestos de sulfonilurea tales como clorimurónol de etilo, clorimurónol, sulfometurónol de metilo, sulfometurónol, primisulfurónol de metilo, primisulfurónol, bensulfurónol de metilo, bensulfurónol, clorsulfurónol, metsulfurónol de metilo, metsulfurónol, cinosulfurónol, pirazosulfuronetilo, pirazosulfurónol, azimsulfurónol, flazasulfurónol, rimsulfurónol, nicosulfurónol, imazosulfurónol, ciclosulfamurónol, prosulfurónol, flupirsulfurónol de metilsodio, flupirsulfurónol, triflusulfurónol de metilo, triflusulfurónol, halosulfurónol de metilo, halosulfurónol, tifensulfurónol de metilo, tifensulfurónol, etoxisulfurónol, oxasulfurónol, etametsulfurónol, etametsulfurónol de metilo, yodosulfurónol, yodosulfurónol de metilsodio, sulfosulfurónol, triasulfurónol, tribenurónol de metilo, tribenurónol, tritosulfurónol, foramsulfurónol, trifloxisulfurónol, trifloxisulfurónol de sodio, mesosulfuronmetilo, mesosulfurónol, ortosulfamurónol, flucetosulfurónol, amidosulfurónol, propirisulfuron (TH-547), NC-620, y compuestos descritos en el documento WO 2005/092104; compuestos de triazolpirimidinsulfonamida tales como flumetsulam, metosulam, diclosulam, cloransulam de metilo, florasulam, penoxsulam y piroxsulam; compuestos de imidazolinona tales como imazapir, imazapir de isopropilamonio, imazetapir, imazetapir de amonio, imazaquin, imazaquin de amonio, imazamox, imazamoxamónio, imazametabenz, imazametabenz de metilo, e imazapic; compuestos de ácido pirimidinilsalicílico como piritiobac de sodio, bispiribac de sodio, piriminobac de metilo, piribenzoxim, piriftalid, y pirimisulfan (DPS-021); compuestos de sulfonilaminocarboniltriaolinona tales como flucarbazona, flucarbazona de sodio, propoxicarbazona de sodio y propoxicarbazona; y otros, por ejemplo, glifosato, glifosato de sodio, glifosato de potasio, glifosato de amonio, glifosato de diamonio, glifosato de isopropilamonio, glifosato-trimesio, glifosato de sesquisodio, glufosinato, glufosinato de amonio, glufosinato-P, glufosinato-P de amonio, glufosinato-P de sodio, bilanafos, bilanafos de sodio, y cinmetilin.

(8) Los que se cree que presentan un efecto herbicida inhibiendo la mitosis de células vegetales, incluyendo compuestos de dinitroanilina, tales como trifluralina, orizalina, nitalina, pendimetalina, etalfluralina, benfluralina, prodiamina, butralina y dinitramina; compuestos de amida tales como bensulida, napropamida, propizamida, y pronamida; compuestos orgánicos de fósforo tales como amiprofos de metilo, butamifos, anilofos, y piperofos; compuestos de fenilcarbamato tales como profam, clorprofam, barban, y carbetamida; compuestos de cumilamina tales como daimurónol, cumilurónol, bromobutida, y metildymron; y otros, por ejemplo, asulam, asulam de sodio, ditiopir, tiazopir, clortal de dimetilo, clortal, y difenamida.

(9) Los que se cree que presentan un efecto herbicida inhibiendo la biosíntesis de proteínas o la biosíntesis de lípidos de las plantas, incluyendo compuestos de cloroacetamida como alaclor, metazaclor, butaclor, pretilaclor, metolaclor, S-metolaclor, tenilclor, petoxamida, acetoclor, propaclor, dimetenamida, dimetenamid-P, propisoclorol, y dimetaclor; compuestos de tiocarbamato tales como molinato, dimepiperato, piributicarb, EPTC, butilato, vernolato, pebulato, cicloato, prosulfocarb, esprocarb, tiobencarb, dialato, trialato y orbencarb; y otros, por ejemplo, etobenzanid, mafenacet, flufenacet, tridifano, cafenstrol, fentrazamida, oxaziclomefona, indanofan, benfuresato, piroxasulfona (KIH-485), dalapon, dalapon en sodio, TCA de sodio, y ácido tricloroacético.

(10) Los que se cree que presentan un efecto herbicida al ser parásitos de plantas, incluyendo *Xanthomonas campestris*, *Epicoccossirus nematosorus*, *Epicoccossirus nematosperus*, *Exserohilum monoseras*, y *Drechsrela monoceras*.

(11) Los que se cree que presentan un efecto herbicida y no aparecen en (1) a (10), incluyendo MSMA, DSMA, CMA, endothall, endothall de dipotasio, endothall de sodio, endothallmono (N,N-dimetilalquilamonio), etofumesato, clorato de sodio, ácido pelargónico, ácido nonanoico, fosamina, fosamina de amonio, pinoxaden, ipfencarbazona (HOK-201), acloleín, sulfamato de amonio, bórax, ácido cloroacético, cloroacetato de sodio, cianamida, ácido metilarsónico, ácido dimetilarsínico, dimetilarsinato de sodio, dinoterb, dinoterb de amonio, dinoterb de diolamina, dinoterb-acetato, DNOC, sulfato ferroso, flupropanato, flupropanato de sodio, isoxaben,

mefluidida, mefluididediolamina, metam, metam de amonio, metam de potasio, metam de sodio, isotiocianato de metilo, pentaclorofenol, pentaclorofenóxido de sodio, laurato de pentaclorofenol, quinoclamina, ácido sulfúrico y sulfato de urea.

5 Ejemplos del compuesto del principio activo (nombres comunes, incluyendo algunos que están bajo solicitud o código de ensayo de la Asociación de Protección de Plantas de Japón) del fungicida incluyen compuestos de anilino pirimidinamina tales como mepanipirim, pirimetanil, ciprodinilo y ferimzona; compuestos de triazolopirimidina tales como 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorofenil)-7-(4-metilpiperidin-1-il)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina; compuestos azólicos como triadimefon, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propiconazol, penconazol, flusilazol, miclobutanil, ciproconazol, tebuconazol, hexaconazol, furconazol-cis, procloraz, metconazol, epoxiconazol, tetraconazol, fumarato de oxpoconazol, sipconazol, protioconazol, triadimenol, flutriafol, difenoconazol, fluquinconazol, fenbuconazol, bromuconazol, diniconazol, triciclazol, probenazol, simeconazol, pefurazoato, ipconazol e imibenconazol; compuestos de quinoxalina tales como quinometionato; compuestos de ditiocarbamato tales como maneb, zineb, mancozeb, policarbamato, metiram, propineb y tiram; compuestos orgánicos clorados tales como ftalida, clortalonilo y quintoceno; compuestos de imidazol tales como benomilo, tiofanato de metilo, carbendazim, tiabendazol, fuberiazol, y ciazofamida; compuestos de cianoacetamida tales como cimoxanilo; compuestos de fenilamida tales como metalaxil, metalaxil-M, mfenoxam, oxadixilo, ofurace, benalaxilo, benalaxil-M (otro nombre: kiralaxil o chiralaxil), furalaxil, y cyprofuram; compuestos de ácido sulfénico tales como diclofluanid; compuestos de cobre, incluyendo los compuestos inorgánicos de cobre, tales como hidróxido cúprico y compuestos orgánicos de cobre tales como cobre de oxina; un compuesto de isoxazol, como himexazol; compuestos orgánicos de fósforo, tales como fosetil-Al, tolclofos de metilo, O,O-diisopropilfosforotioato de S-bencilo, S,S-difenilfosforoditioato de O-etilo, etilhidrogenofosfonato de aluminio, edifenfos, e iprobenfos; compuestos de N-halogenotioalquilo tales como captan, captafol y folpet; compuestos de dicarboximida tales como procimidona, iprodiona, y vinclozolina; compuestos de benzanilida tales como flutolanil, mepronil, zoxamida, y tiadinilo; compuestos de anilida tales como carboxin, oxicarboxin, tfluzamida, pentiopirad, boscalid, bixafen, fluopiram, isotianil, y una mezcla de 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1RS, 4SR, 9RS)-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4-metanonaftalen-5-il]pirazol-4-carboxamida y 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1RS, 4SR, 9SR)-1,2,3,4-tetrahidro-9-isopropil-1,4-metanonaftalen-5-il]pirazol-4-carboxamida (isopirazam); compuestos de piperazina tales como triforina; compuestos de piridina, tales como pirifenox; compuestos de carbinol tales como fenarimol y flutriafol; compuestos de piperidina tales como fenpropidina; compuestos de morfolina tales como fenpropimorf, espiroxamina, y tridemorf; compuestos orgánicos de estaño tales como hidróxido de fentina y acetato de fentina; compuestos de urea tales como pencicurón; compuestos de ácido cinámico tales como dimetomorf y flumorf; compuestos de fenilcarbamato tales como dietofencarb; compuestos de cianopirrol tales como fludioxonil y fenciclonil; compuestos a base de estrobilurinas tales como azoxistrobina, kresoximetilo, metominofen, trifloxistrobina, picoxistrobina, oryzastrobina, dimoxistrobina, piraclastrobina, y fluoxastrobina; compuestos de oxazolidinona tales como famoxadona; compuestos de tiazolcarboxamida como etaboxam; compuestos de sililamida tales como siltiofam; compuestos de carbamato de amida de aminoácidos tales como iprovalicarbo, bentiavalicarbo-isopropilo y N-metil (isopropoxicarbonil)-L-valil-(3RS)-3-(4-clorofenil)-beta-alaninato de metilo (valifenalato); compuestos de imidazolidina tales como fenamidona; compuestos de hidroxianilida tales como fenhexamida; compuestos de bencenosulfonamida tales como flusulfamida; compuestos de éter de oxima, tales como cilflufenamida; compuestos de fenoxiamida tales como fenoxanilo; compuestos de antraquinona; compuestos de ácido crotónico; compuestos de guanidina tales como iminocadina y dodina; compuestos derivados de 4-quinolionol tales como 2,3-dimetil-6-t-butil-8-fluoro-4-acetilquinolina; compuestos de cianometileno tales como 2-(2-fluoro-5-(trifluorometil)fenil)-2-(3-(2-metoxifenil) tiazolidin-2-ilideno)acetonitrilo; otros compuestos tales como piribencarb, isoprotilano, piroquilon, diclomezina, quinoxifén, clorhidrato de propamocarb, cloropicrina, dazomet, metam de sodio, nicobifen, metrafenona, UBF-307, diclocimet, proquinazid, amisulbrom (otro nombre: amibromdol), mandipropamid, fluopicolido, carpropamid, meptildinocap, acetato de 6-t-butil-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-ilo, BCF-051, BCM-061, y BCM-062.

50 Ejemplos de antibióticos incluyen la estreptomina, validamicina, kasugamicina, polioxinas, avermectina, benzoato de emamectina, milbemectina, milbemicina, spinosad, ivermectina, lepimectina, DE-175, abamectina, emamectina, y espinetoram.

55 Ejemplos de una hormona vegetal incluyen auxina, giberelinas, citoquininas, ácido abscísico, etileno, brasinoesteroides, ácido jasmónico, florigeno, estrigolactona, y ácido salicílico.

60 Ejemplos del compuesto del principio activo (nombres comunes, incluyendo algunos que están bajo solicitud o código de ensayo) del insecticida, acaricida, nematocida o insecticida del suelo incluyen compuestos de ésteres de fosfatos orgánicos tales como profenofos, diclorvos, fenamifos, fenitrotión, EPN, diazinón, clorpirifos, clorpirifos de metilo, acefato, protiofos, fostiazato, cadusafos, dislufoton, isoxatión, isofenfos, etián, etrimfos, quinalfos, dimetilvinfos, dimetoato, sulprofos, tiometón, vamidotión, piraclorvos, piridafentión, pirimifos de metilo, propafos, fosadona, formotión, malatión, tetraclovinfos, clorfenvinfos, cianofos, triclorfón, metidatián, fentoato, ESP, azinfos de metilo, fentián, heptenofos, metoxicloro, paratión, fosfocarb, demetón-S de metilo, monocrotofos, metamidofos, imicyafos, paratión de metilo, terbufos, fosfamidón, fosmet y forato; compuestos de carbamato tales como carbarilo, propoxur, aldicarb, carbofurano, tiodicarb, metomilo, oxamilo, etiofencarb, pirimicarb, fenobucarb, carbosulfán, benfuracarb, bendiocarb, furatiocarb, isoprocarb, metolcarb, xillicarb, XMC y fenotiocarb; derivados de nereistoxina tales como cartap, tiociclam, bensultap y tiosultap de sodio; compuestos orgánicos clorados tales como dicofol,

tetradifón, endosulufan, dienoclor y dieldrina; compuestos metálicos orgánicos tales como óxido de fenbutatin y cihexatina; compuestos piretroides tales como fenvalerato, permetrina, cipermetrina, deltametrina, cihalotrina, teflutrina, etofenprox, flufenprox, ciflutrina, fenpropatrina, flucitrinato, fluvalinato, cicloprotrina, lambda-cihalotrina, piretrinas, esfenvalerato, tetrametrina, resmetrina, protrifenbuto, bifentrina, zeta-cipermetrina, acinatrina,  $\alpha$ -cipermetrina, aletrina, gamma-cihalotrina, theta-cipermetrina, tau-fluvalinato, tralometrina, proflutrina, beta-cipermetrina, beta-ciflutrina, metoflutrina, fenotrina, imidato y flumetrina; compuestos de benzoilurea tales como diflubenzurón, clorfluazurón, teflubenzurón, flufenoxurón, lufenurón, novalurón, triflumurón, hexaflumurón, bistriflurón, noviflumurón y fluazurón; compuestos tipo hormona juvenil tales como metopreno, piriproxifeno, fenoxicarb y diofenolan; compuestos de piridazinona tales como pridaben; compuestos de pirazol como fenpiroximato, fipronil, tebufenpirad, etiprol, tolfenpirad, acetoprol, pirafluprol y piriprol; neonicotinoides tales como imidacloprid, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, tiametoxam, clotianidina, nidinotefurano y dinotefurano; compuestos de hidrazina tales como tebufenozida, metoxifenoazida, cromafenoazida y halofenoazida; compuestos de piridina, tales como piridarilo y flonicamid; compuestos de ácido tetrónico tales como espiroclifofeno; compuestos a base de estrobilurinas tales como flucacrypirim; compuestos de piridinamina tales como flufenerim; dinitrocompuestos; compuestos orgánicos de azufre; compuestos de urea; compuestos de triazina; compuestos de hidrazona; y otros compuestos, por ejemplo, buprofezina, hexitiazox, amitraz, clordimeform, silafluofeno, triazamato, pimetrozina, pirimidifen, clorfenapir, indoxacarb, acequinocil, etoxazol, ciromazina, 1,3-dicloropropeno, diafentiurón, benclotiaz, bifenazato, espiromesifeno, espirotretamat, propargita, clofentezina, metaflumizona, flubendiamida, ciflumetofeno, clorantraniliprol, cianopirafeno, pirifluquinazona, fenazaquina, piridabeno, amidoflumet, clorobenzoato, sufluramida, hidrametilnon, metaldehído, HGW-86, rianodina, flufenrim, piridalilo, espiroclifofeno, verbutin, tiazolilcinnanonitrilo, amidoflumet, AKD-1022, e IKA-2000. Además, se pueden mencionar los productos químicos agrícolas microbianos tales como toxinas de la proteína cristalina producida por *Bacillus thuringiensis aizawai*, *Bacillus thuringiensis kurstaki*, *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Bacillus thuringiensis japonensis*, *Bacillus thuringiensis tenebrionis*, o *Bacillus thuringiensis*; agentes virales entomopatógenos, agentes fúngicos entomopatógenos y agentes fúngicos nematopatógenos; sustancias naturales tales como azadiractina y rotenona y repelentes tales como el DEET.

Ejemplos de fertilizantes incluyen un fertilizante líquido, un agente vitalizante, un agente activador y un fertilizante líquido foliar.

Ejemplos del agente para reducir la fitotoxicidad incluyen un agente de carbonato de calcio.

Dicho sea de paso, la relación de mezcla de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina a la del otro compuesto químico agrícola anteriormente mencionado es de 1:10000 a 10000:1, preferentemente de 1:1000 a 1000:1 en términos de relación ponderal.

Además, la relación de mezcla de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al fertilizante es de 1:100.000 a 100.000:1, preferentemente de 1:1000 a 1000:1 en términos de relación ponderal.

Además, la relación de mezcla de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al agente para reducir la fitotoxicidad es de 1:100.000 a 100.000:1, preferentemente de 1:1000 a 1000:1 en términos de relación ponderal.

El otro compuesto químico agrícola, fertilizante, o agente para reducir la fitotoxicidad anteriormente mencionados se pueden usar solos o mediante la mezcla de dos o más clases de los mismos.

Además, la 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina y el otro compuesto químico agrícola, fertilizante y agente para reducir la fitotoxicidad se pueden usar por separado mediante su formulación en diferentes preparaciones y la mezcla de las preparaciones resultantes inmediatamente antes de su uso, o se pueden usar formulándolos todos juntos en una preparación.

Posteriormente, se describirá la aplicación de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina, que es el agente de control de la pudrición blanda usado en la invención en el suelo de cultivo. Las realizaciones de los respectivos métodos de aplicación son, por ejemplo, como sigue.

1. Se aplica el agente de control al suelo de cultivo de plantas, se extiende una capa vegetal de hojas para uso agrícola sobre el suelo, y después de eso, se realiza la siembra de las semillas de una planta o la siembra de los vástagos de una planta en hoyos de plantación de la capa vegetal de hojas de uso agrícola.

2. Se extiende una capa vegetal de hojas para uso agrícola sobre el suelo de cultivo de plantas, se taladra un hoyo de plantación para la siembra de las semillas de una planta o la siembra de los vástagos de una planta en la capa vegetal de hojas, y a continuación, se aplica el agente de control a la capa vegetal de hojas para uso agrícola, y posteriormente, se realiza la siembra de las semillas de una planta o la siembra de los vástagos de una planta a través de los hoyos de plantación.

3. Una vez que se realiza la siembra de las semillas de una planta o la siembra de los vástagos de una planta, se aplica el agente de control al suelo de cultivo.

4. Después de que se haya aplicado el agente de control al suelo de cultivo de plantas, se lleva a cabo la

siembra de semillas de una planta o la siembra de los vástagos de una planta. Se prefiere que en los métodos de control descritos en los puntos 1 a 4 anteriores, el agente de control se aplique sobre una superficie de la tierra de cultivo. Además se prefiere que en los métodos de control descritos en los puntos 1 a 4 anteriores, el agente de control se aplique sobre una superficie de la tierra de cultivo sin mezclar en el suelo de cultivo.

5 En cuanto a la aplicación al suelo del agente de control de la pudrición blanda de la invención, usando un aparato apropiado tal como una regadera, un pulverizador, un aplicador manual de gránulos, un aplicador eléctrico de gránulos, o un aplicador de polvo, por ejemplo, se puede realizar pulverización, nebulización, atomización, aplicación de gránulos o similares. Además, el agente de control se pulveriza sobre el suelo en una bandeja de celdas, y la  
10 siembra de los vástagos se puede realizar junto con el suelo en la celda.

15 Antes y después de la aplicación al suelo del agente de control de la pudrición blanda de la invención, se puede usar una capa vegetal de hojas común para uso agrícola tal como una capa vegetal de película, una capa vegetal de película funcional, una película de polietileno para uso agrícola, o una capa vegetal de película plástico biodegradable.

20 En el método para el control de la pudrición blanda de la invención, se aplica 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al suelo de cultivo en una cantidad de 0,025 a 2,5 g/m<sup>2</sup>, preferentemente de 0,05 a 1 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente de 0,1 a 0,5 g/m<sup>2</sup>. La cantidad de aplicación al suelo de cultivo se puede modificar adecuadamente dependiendo de la forma de la preparación, su método de aplicación, la planta objetivo para la aplicación, el tiempo o lugar de aplicación, el estado de aparición de la pudrición blanda, etc.

25 En la invención, los ejemplos de la planta objetivo para el control de la pudrición blanda incluyen hortalizas. Los ejemplos de hortalizas incluyen espárragos, endibias, cala, coliflor, col, Amorphophallus konjac, Brassica campestris, apio, rábano japonés, tabaco, cebolla, repollo chino, tomate, berenjena, zanahoria, cebolla verde, col china, el cruce de Brassica oleracea y Brassica campestris, perejil, patata, brócoli, cebolla china, lechuga, wasabi y colza oleaginosa.

### 30 Ejemplos

A continuación, se describirán los ejemplos de la invención junto con ejemplos comparativos. Sin embargo, la invención no se limita solo a estos Ejemplos.

#### 35 Ejemplo 1

(1) Preparación de la solución de pulverización

40 La preparación se realizó usando 500 g/l de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam (nombre común), Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) tal que la cantidad del principio activo era de 250 g de ia/10 a (500 ml de producto/10 a), y la cantidad de agua de dilución fue de 150 l/10 a.

(2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

45 La solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior se pulverizó sobre suelo de cultivo en un campo tal que la cantidad de pulverización fue de 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a), y posteriormente, se extendió sobre el suelo una capa vegetal de hojas para uso agrícola. Después de realizar los hoyos para el asentamiento de la plantación (diámetro: 5 cm aproximadamente), se plantaron vástagos de col china (cultivar: Musou) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) tal que se plantan 30 vástagos en una parcela de ensayo con un área  
50 de 6 m<sup>2</sup> con tres replicaciones.

#### Ejemplo comparativo 1

(1) Preparación de la solución de pulverización

55 La preparación se lleva a cabo diluyendo estreptomycin (polvo humectable 20 Mycin (nombre comercial), fabricada por Hokko Chemical Industry Co., Ltd.) con agua a 1/1000.

(2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

60 En un campo cubierto con una capa vegetal de hojas para uso agrícola, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Musou) cultivados en una bandeja de celdas, de la misma manera que en el Ejemplo 1, y se realizó la aplicación al follaje pulverizando la solución de pulverización de estreptomycin preparada en (1) (cantidad de pulverización por aplicación: 200 l/10 a) dos veces (39 días y 47 días después de la siembra de los vástagos).

65

## ES 2 574 613 T3

Se examinó el grado de incidencia de la enfermedad para todas las plantas en cada parcela de ensayo 63 días después del inicio del ensayo, y se calcularon la tasa de incidencia de la enfermedad, la gravedad de la enfermedad, y el valor de control de la enfermedad de acuerdo con las siguientes ecuaciones, y los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 1.

5 
$$\text{(Tasa de incidencia de la enfermedad)} = [(\text{número de plantas enfermas})/(\text{número de plantas examinadas})] * 100$$

10 
$$\text{(Gravedad de la enfermedad)} = \{S[(\text{número de plantas enfermas en cada clase en que se clasifican las plantas de acuerdo con el grado de la enfermedad}) * (\text{índice de enfermedad})]/[(\text{número de plantas examinadas}) * 4]\} * 100$$

15 
$$\text{(Valor de control de la enfermedad)} = \{1 - [(\text{gravedad de la enfermedad en la parcela tratada})/(\text{gravedad de la enfermedad en la parcela no tratada})]\} * 100$$

Dicho sea de paso, los criterios de evaluación para el índice de enfermedad son los siguientes.

15 (Índice de enfermedad)

0: Sin lesión

1: Las lesiones aparecen solo en parte de las hojas exteriores (se puede realizar el envío).

20 2: Las lesiones aparecen en las hojas exteriores y parte de la cabeza de las hojas (la parte dañada se retira y se puede realizar el envío como una planta de pequeño tamaño, calificación de Grado B).

3: Las lesiones aparecen en la mayoría de las cabezas de las hojas o más (no se puede realizar el envío).

4: Las lesiones aparecen en toda la planta y la planta muere.

25 [Tabla 1]

Ingrediente activo	Cantidad de principio activo o relación de dilución	Replicación	Número de plantas examinadas	Tasa de incidencia de la enfermedad	Gravedad de la enfermedad	Valor de control de la enfermedad
Fluazinam	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	30	16,7	5,0	81,7
		II	30	13,3	8,3	
		III	30	10,0	5,8	
		Promedio	30	13,3	6,4	
Estreptomicina	1/1000	I	30	33,3	15,0	0
		II	30	100	75,0	
		III	30	46,7	23,3	
		Promedio	30	60,0	37,8	
Parcela no tratada		I	30	23,3	9,2	
		II	30	100	73,3	
		III	30	46,7	22,5	
		Promedio	30	56,7	35,0	

30 En la Tabla 1, en cuanto a la incidencia de la enfermedad en la parcela no tratada, el promedio de la gravedad de la enfermedad fue de 35, y por lo tanto, las condiciones de ensayo eran condiciones de incidencia moderadas. En la parcela con la pulverización de la estreptomina, no se observó en absoluto un efecto sobre la pudrición blanda en col china. Por otro lado, en la parcela con el tratamiento con fluazinam de la invención, se observó un efecto de control en la pudrición blanda en col china.

Ejemplo 2

35 (1) Preparación de la solución de pulverización

40 La preparación se realizó usando 500 g/l de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam, Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) tal que la cantidad del principio activo era de 250 g de ia/10 a (500 ml de producto/10 a), y la cantidad de agua de dilución fue de 150 l/10 a.

## (2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

Se extendió sobre el suelo una capa vegetal de hojas para uso agrícola, y se realizaron los hoyos para el asentamiento de la plantación (diámetro: 5 cm aproximadamente), y a continuación, la solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior se pulverizó sobre los hoyos de plantación de tal manera que la cantidad de pulverización fue de 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a), seguido de secado al aire. A continuación, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Yumebuki) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) de tal manera que se plantaron de 34 a 40 vástagos en una parcela de ensayo que tiene un área de 4,8 m<sup>2</sup> con tres replicaciones.

Se examinó el grado de incidencia de la enfermedad para todas las plantas en cada parcela de ensayo 50 días después del inicio del ensayo, y se evaluaron la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad. Dicho sea de paso, la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad se obtuvieron de la misma manera que se ha descrito anteriormente. Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 2.

[Tabla 2]

Ingrediente activo	Cantidad de principio activo o relación de dilución	Replicación	Número de plantas examinadas	Tasa de incidencia de la enfermedad	Gravedad de la enfermedad	Valor de control de la enfermedad
Fluazinam	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	40	55,0	19,4	66,4
		II	40	37,5	13,1	
		III	39	43,6	16,7	
		Promedio	40	45,4	16,4	
Parcela no tratada		I	39	76,9	35,9	
		II	38	86,8	56,6	
		III	39	87,2	53,8	
		Promedio	39	83,6	48,8	

En la Tabla 2, en cuanto a la incidencia de la enfermedad en la parcela no tratada, el promedio de la gravedad de la enfermedad fue de 48,8, y por lo tanto, las condiciones de ensayo eran condiciones de alta incidencia. Se observó el efecto de control de la pudrición blanda en col china del fluazinam.

## Ejemplo 3

## (1) Preparación de la solución de pulverización

La preparación se realizó usando 500 g/l de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam, Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) tal que la cantidad del principio activo era de 62,5 g de ia/10 a (125 ml de producto/10 a), 125 g de ia/10 a (250 ml producto/10 a), y 250 g de ia/10 a (500 ml de producto/10 a), y la cantidad de agua de dilución de cada una fue de 150 l/10 a.

## (2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

Se extendió sobre el suelo una capa vegetal de hojas para uso agrícola, y se realizaron los hoyos para el asentamiento de la plantación (diámetro: 9 cm aproximadamente), y a continuación, se pulverizó la solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior en los hoyos de plantación de tal manera que la cantidad de principio activo tratado era de 0,0625 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio activo a 62,5 g de ia/10 a, 0,125 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio activo a 125 g de ia/10 a, y 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio activo a 250 g de ia/10 a, seguido por secado al aire. A continuación, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Musou) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) tal que se plantaron 30 vástagos en una parcela de ensayo que tiene un área de 6 m<sup>2</sup> con dos replicaciones.

## Ejemplo comparativo 2

## (1) Preparación de la solución de pulverización

La preparación se lleva a cabo diluyendo estreptomycin (polvo humectable 20 Mycin (nombre comercial), fabricada por Hokko Chemical Industry Co., Ltd.) con agua a 1/1000.

(2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

En un campo cubierto con una capa vegetal de hojas para uso agrícola, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Musou) cultivados en una bandeja de celdas, de la misma manera que en el Ejemplo 3, y se realizó la aplicación al follaje pulverizando la solución de pulverización de estreptomina preparada en (1) (cantidad de pulverización por aplicación: 300 l/10 a) tres veces (13 días, 20 días, y 27 días después de la siembra de los vástagos).

Se examinó el grado de incidencia de la enfermedad para todas las plantas en cada parcela de ensayo 54 días después del inicio del ensayo, y se evaluaron la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad. Dicho sea de paso, la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad se obtuvieron de la misma manera que se ha descrito anteriormente. Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 3.

[Tabla 3]

Ingrediente activo	Cantidad de principio activo o relación de dilución	Replicación	Número de plantas examinadas	Tasa de incidencia de la enfermedad	Gravedad de la enfermedad	Valor de control de la enfermedad
Fluazinam	62,5 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	30	100	26,7	28,7
		II	30	100	37,5	
		Promedio	30	100	32,1	
Fluazinam	125 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	30	100	28,4	31,3
		II	30	100	33,3	
		Promedio	30	100	30,9	
Fluazinam	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	30	73,3	20	44,4
		II	30	93,3	30	
		Promedio	30	83,3	25	
Estreptomina	dilución 1/1000	I	30	100	32,5	18,4
		II	30	100	40,8	
		Promedio	30	100	36,7	
Parcela no tratada		I	30	100	29,2	
		II	30	100	60,8	
		Promedio	30	100	45	

En el Ejemplo 3, con el fin de confirmar el efecto de control de la pudrición blanda en col china del fluazinam según la diferencia en la cantidad de pulverización, se realizó el ensayo de tal manera que la cantidad de principio activo tratado se establece en 62,5 g de ia/10 a, 125 g de ia/10 a, y 250 g de ia/10 a.

En la Tabla 3, en cuanto a la incidencia de la enfermedad en la parcela no tratada, el promedio de la gravedad de la enfermedad fue de 45, y por lo tanto, las condiciones de ensayo eran condiciones de incidencia moderadas. En el ensayo de control de la enfermedad en el Ejemplo 3, en comparación con el tratamiento por aplicación foliar de estreptomina, se observó un efecto de control alto en la pudrición blanda en col china incluso cuando la cantidad de principio activo tratado fue de 62,5 g de ia/10 a o 125 g ai/10 a, que es inferior a 250 g de ia/10 a.

Ejemplo 4

(1) Preparación de la solución de pulverización

La preparación se realizó usando 500 g/l de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam, Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) tal que la cantidad del principio activo era de 62,5 g de ia/10 a (125 ml de producto/10 a), 125 g de ia/10 a (250 ml producto/10 a), y 250 g de ia/10 a (500 ml de producto/10 a), y la cantidad de agua de dilución de cada una fue de 150 l/10 a.

(2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

Se extendió sobre el suelo una capa vegetal de hojas para uso agrícola, y se realizaron los hoyos para el asentamiento de la plantación (diámetro: 5 cm aproximadamente), y a continuación, se pulverizó la solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior en los hoyos de plantación de tal manera que la cantidad de principio activo tratado era de 0,0625 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio

activo a 62,5 g de ia/10 a, 0,125 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio activo a 125 g de ia/10 a, y 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) en el caso de la solución de pulverización que contiene el principio activo a 250 g de ia/10 a, seguido por secado al aire. A continuación, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Harebutai 65) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) tal que se plantaron 19 vástagos en una parcela de ensayo que tiene un área de 2,4 m<sup>2</sup> con dos replicaciones.

Ejemplo comparativo 3

(1) Preparación de la solución de pulverización

La preparación se lleva a cabo diluyendo estreptomycin (polvo humectable 20 Mycin (nombre comercial), fabricada por Hokko Chemical Industry Co., Ltd.) con agua a 1/1000.

(2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

En un campo cubierto con una capa vegetal de hojas para uso agrícola, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Harebutai 65) cultivados en una bandeja de celdas, de la misma manera que en el Ejemplo 4, y se realizó la aplicación al follaje con un pulverizador pulverizando la solución de pulverización de estreptomycin preparada en (1) (cantidad pulverizada por aplicación: 300 l/10 a) dos veces (27 días y 48 días después de la siembra de los vástagos).

Se examinó el grado de incidencia de la enfermedad para todas las plantas en cada parcela de ensayo 64 días después del inicio del ensayo, y se evaluaron la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad. Dicho sea de paso, la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad se obtuvieron de la misma manera que se ha descrito anteriormente. Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 4.

[Tabla 4]

Ingrediente activo	Cantidad de principio activo o relación de dilución	Replicación	Número de plantas examinadas	Tasa de incidencia de la enfermedad	Gravedad de la enfermedad	Valor de control de la enfermedad
Fluazinam	62,5 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	19	36,8	9,2	56,3
		II	19	52,6	18,4	
		Promedio	19	44,7	13,8	
Fluazinam	125 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	16	22,2	6,9	66,8
		II	18	50,0	14,1	
		Promedio	17	36,1	10,5	
Fluazinam	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	17	23,5	5,9	73,1
		II	18	38,9	11,1	
		Promedio	18	31,2	8,5	
Estreptomycin	dilución 1/1000	I	18	44,4	13,9	52,8
		II	19	63,2	15,8	
		Promedio	19	53,8	14,9	
Parcela no tratada		I	19	73,7	26,3	
		II	19	84,2	36,8	
		Promedio	19	79,0	31,6	

En el Ejemplo 4, el ensayo de control de la enfermedad de col china se llevó a cabo modificando la cantidad de principio activo tratado de fluazinam de la misma manera que en el Ejemplo 3. En el Ejemplo comparativo 3, se llevó a cabo el ensayo de control de la enfermedad de col china en el caso de la aplicación de estreptomycin al follaje.

En la Tabla 4, en cuanto a la incidencia de la enfermedad en la parcela no tratada, el promedio de la gravedad de la enfermedad fue de 31,6, y por lo tanto, las condiciones de ensayo eran condiciones de incidencia moderadas. En comparación con el caso de la aplicación de estreptomycin al follaje, se observó un efecto de control alto en la pudrición blanda en col china incluso cuando la cantidad de principio activo tratado fue de 62,5 g de ia/10 a o 125 g de ia/10 a, que es inferior a 250 g de ia/10 a.

Ejemplo 5

(1) Preparación de la solución de pulverización

5 La preparación se realizó usando 500 g/l de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam, Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) tal que la cantidad del principio activo era de 250 g de ia/10 a (500 ml de producto/10 a), y la cantidad de agua de dilución fue de 150 l/10 a.

10 (2) Ensayo de control de la enfermedad de col china

15 Se extendió sobre el suelo una capa vegetal de hojas para uso agrícola, y se realizaron los hoyos para el asentamiento de la plantación (diámetro: 5 cm aproximadamente), y a continuación, se pulverizó la solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior sobre los hoyos de plantación de tal manera que la cantidad de pulverización era de 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a), seguido de secado al aire. A continuación, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Harebutai 65) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) tal que se plantaron 19 vástagos en una parcela de ensayo que tiene un área de 2,4 m<sup>2</sup> con dos replicaciones.

20 La solución de pulverización preparada en el ejemplo anterior se pulverizó sobre los hoyos de plantación tal que la cantidad de pulverización fue de 0,25 g/m<sup>2</sup> (150 l/10 a) sin extender una capa vegetal de hojas para uso agrícola, seguido de secado al aire. A continuación, se plantaron vástagos de col china (cultivar: Harebutai 65) cultivados durante 4 semanas en una bandeja de celdas (128 hoyos/caja de vivero) tal que se plantaron 19 vástagos en una parcela de ensayo que tiene un área de 2,4 m<sup>2</sup> con dos replicaciones.

25 Se examinó el grado de incidencia de la enfermedad para todas las plantas en cada parcela de ensayo 64 días después del inicio del ensayo, y se evaluaron la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad. Dicho sea de paso, la gravedad de la enfermedad y el valor de control de la enfermedad se obtuvieron de la misma manera que se ha descrito anteriormente. Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 5.

30 [Tabla 5]

Ingrediente activo	Cantidad de principio activo o relación de dilución	Replicación	Número de plantas examinadas	Tasa de incidencia de la enfermedad	Gravedad de la enfermedad	Valor de control de la enfermedad
Fluazinam (con capa vegetal de hojas para uso agrícola)	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	17	23,5	5,9	73,1
		II	18	38,9	11,1	
		Promedio	18	31,2	8,5	
Fluazinam (sin capa vegetal de hojas para uso agrícola)	250 g de ia/10 a 150 l/10 a	I	16	18,8	4,7	72,8
		II	18	38,9	12,5	
		Promedio	17	28,9	8,6	
Parcela no tratada		I	19	73,7	26,3	
		II	19	84,2	36,8	
		Promedio	19	79	31,6	

35 En el Ejemplo 5, se llevó a cabo el ensayo de control de la enfermedad de col china de fluazinam proporcionando una parcela de ensayo cubierta con una capa vegetal de hojas para uso agrícola y una parcela de ensayo no cubierta con la misma.

40 En la Tabla 5, en cuanto a la incidencia de la enfermedad en la parcela no tratada, el promedio de la gravedad de la enfermedad fue de 31,6, y por lo tanto, las condiciones de ensayo eran condiciones de incidencia moderadas. En cuanto al efecto de control del fluazinam en la pudrición blanda de col china, incluso en la parcela tratada no cubierta con una capa vegetal de hojas para uso agrícola, el valor de control de la enfermedad fue de 72,8, y se observó un efecto sustancialmente igual al de la parcela tratada cubierta con una capa vegetal de hojas para uso agrícola. Al aplicar fluazinam sobre una superficie del suelo, se observó un efecto de control de la pudrición blanda de col china, independientemente de la utilización o no de una capa vegetal de hojas para uso agrícola.

45 Ejemplo del ensayo de referencia: Ensayo para la inhibición del crecimiento de *Erwinia carotovora* en patata. Se llevó a cabo un ensayo para la inhibición del crecimiento de *Erwinia carotovora* en el caso de la aplicación directa del agente de control a *Erwinia carotovora*. A medio PSA previamente fundido (55 °C), se le añadió una cantidad

predeterminada de un pesticida de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina (fluazinam, Frowncide SC (nombre comercial), fabricada por Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), polvo humectable etaboxam (etaboxam, Gardian (nombre comercial), fabricada por LG Chemical), o estreptomycin (polvo humectable Mycin (nombre comercial), fabricada por Hokko Chemical Industry Co., Ltd.) y una suspensión de *Erwinia carotovora* (*Erwinia carotovora* de patata) y la mezcla resultante se agitó bien y, a continuación, se vertió en una placa. A continuación, la placa se cultivó a 25 °C durante 4 días, y se examinó el estado de crecimiento de *Erwinia carotovora*. A continuación, se examinaron las colonias formadas de acuerdo con los tres criterios siguientes.

+: Igual a las colonias del grupo no tratado

10 Más o menos: Aparentemente menos que las colonias del grupo no tratado

-: Casi no hay colonias

Los resultados del ensayo se muestran en la Tabla 6.

[Tabla 6]

Ingrediente activo de control	Concentración de principio activo (ppm)				
	1000	500	100	10	1
Fluazinam	±, ±	+, +	+, +	No realizado	No realizado
Etaboxam WP	+, +	+, +	+, +	No realizado	No realizado
Estreptomycin	No realizado	No realizado	No realizado	-, -	-, -

15 En la Tabla 6, el fluazinam y etaboxam no inhibieron el crecimiento de *Erwinia carotovora* aunque el tratamiento se realizó a una concentración de principio activo de 1000 ppm, y no se observó directamente una actividad antibacteriana contra *Erwinia carotovora*. Por otra parte, al aplicar estreptomycin, que es un antibiótico, se observó directamente una actividad antibacteriana contra *Erwinia carotovora* a una concentración de principio activo de 1

20 ppm.

La invención tiene aplicabilidad industrial para uso como agente de control que tiene un efecto de control sobre la pudrición blanda y un método para el control de la pudrición blanda usando el agente de control.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Uso de un agente de control de la pudrición blanda de una planta, comprendiendo el agente de control 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina como principio activo.
2. Uso del agente de control de la pudrición blanda de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el agente de control es un agente de control que se aplica al suelo de cultivo de plantas.
- 10 3. Un método para el control de la pudrición blanda de una planta, que comprende aplicar una cantidad eficaz de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al suelo de cultivo de plantas.
- 15 4. El método para el control de la pudrición blanda de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende aplicar una cantidad eficaz de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina al suelo de cultivo de plantas y, a continuación, sembrar las semillas de una planta o plantar los vástagos de una planta en el mismo.
- 20 5. El método para el control de la pudrición blanda de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, que comprende aplicar una cantidad eficaz de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina sobre una superficie del suelo de cultivo sin mezclar en el suelo de cultivo.
- 25 6. El método para el control de la pudrición blanda de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la cantidad de 3-cloro-N-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)-alfa,alfa,alfa-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina aplicada al suelo de cultivo oscila entre 0,025 y 2,5 g/m<sup>2</sup>.
- 30 7. Uso del agente de control de la pudrición blanda de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la planta es una hortaliza.
8. Uso del agente de control de la pudrición blanda de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la hortaliza es al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en espárragos, endibias, cala, coliflor, col, Amorphophallus konjac, Brassica campestris, apio, rábano japonés, tabaco, cebolla, repollo chino, tomate, berenjena, zanahoria, cebolla verde, col china, el cruce de Brassica oleracea y Brassica campestris, perejil, patata, brócoli, cebolla china, lechuga, wasabi y colza oleaginosa.
- 35 9. El método para el control de la pudrición blanda de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la planta es una hortaliza.
- 40 10. El método para el control de la pudrición blanda de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la hortaliza es al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en espárragos, endibias, cala, coliflor, col, Amorphophallus konjac, Brassica campestris, apio, rábano japonés, tabaco, cebolla, repollo chino, tomate, berenjena, zanahoria, cebolla verde, col china, el cruce de Brassica oleracea y Brassica campestris, perejil, patata, brócoli, cebolla china, lechuga, wasabi y colza oleaginosa.