

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 540**

51 Int. Cl.:

A01N 35/02 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A01N 43/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2009 PCT/JP2009/003925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2010 WO10021121**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2009 E 09808057 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 2329713**

54 Título: **Agente de control de enfermedades de las plantas que comprende D-tagatosa como ingrediente activo y método para el control de enfermedades de las plantas**

30 Prioridad:

18.08.2008 JP 2008209921

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

18.10.2018

73 Titular/es:

MITSUI CHEMICALS AGRO, INC. (50.0%)
1-19-1, Nihonbashi, Chuo-ku
Tokyo 103-0027, JP y
NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION
KAGAWA UNIVERSITY (50.0%)

72 Inventor/es:

OHARA, TOSHIAKI;
ISHIDA, YUTAKA;
KUDOU, RIKA;
KAKIBUCHI, KAZUMASA;
AKIMITSU, KAZUYA;
IZUMORI, KEN y
TAJIMA, SHIGEYUKI

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 686 540 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

Agente de control de enfermedades de las plantas que comprende D-tagatosa como ingrediente activo y método para el control de enfermedades de las plantas

La presente invención se refiere a un agente para el control de enfermedades de las plantas que comprende D-tagatosa como ingrediente activo, que es altamente eficaz contra diversas enfermedades de las plantas, y a un método para prevenir enfermedades de las plantas usando el agente de control de enfermedades de las plantas que comprende D-tagatosa como ingrediente activo.

En la producción agrícola, el control de plagas y enfermedades es uno de los aspectos más importantes, en los cuales los pesticidas y los herbicidas se convierten en herramientas indispensables para el control de plagas y enfermedades y para ahorrar trabajo, respectivamente, para mantener los rendimientos estables de los cultivos y su calidad, y en la agricultura actual para garantizar la producción de alimentos. Se han usado muchos productos agroquímicos. Sin embargo, debido al uso frecuente e intensivo de sustancias químicas estructuralmente similares con el mismo modo de acción, el problema de resistencia de las plagas y de los patógenos de las plantas contra los productos químicos se ha convertido en un problema urgente por resolver.

Actualmente, la solicitud del consumidor para la reducción de pesticidas en los cultivos y las demandas sociales para la reducción del impacto ambiental negativo causado por los pesticidas químicos han ido en aumento. En estas circunstancias, se desean composiciones que comprendan fungicidas y métodos para controlar enfermedades de las plantas, que tengan menos impacto en el entorno, un espectro más amplio frente a diversas enfermedades de las plantas y más eficacia contra enfermedades de las plantas resistentes a los fungicidas convencionales.

La mayoría de los pesticidas convencionales se dirigen directamente a plagas y patógenos de plantas, como bacterias y hongos. En los últimos años, se han desarrollado productos químicos tales como probenazol, acibenzolar-S-metilo, etc., que activan un mecanismo inherente de defensa biológica de la planta para inducir su resistencia sistémica adquirida a las enfermedades de las plantas. La inducción de la resistencia sistémica adquirida mediante la activación de un mecanismo inherente de defensa biológica de la planta contra diversas enfermedades de las plantas se denomina SAR, resistencia sistémica adquirida. En particular, el probenazol ha ocupado un mercado muy grande como fungicida para el añublo del arroz. Sin embargo, debido a la fitotoxicidad, los cultivos registrados en las etiquetas de los pesticidas de los productos químicos SAR son pocos. Los productos químicos SAR, efectivos contra diversas enfermedades de las plantas en una amplia variedad de cultivos sin ninguna fitotoxicidad, son deseables en todo el mundo.

Recientemente, en muchas publicaciones se ha admitido que los xenobióticos de plantas están asociados a la inducción de los genes relacionados con las vías de defensa de las plantas. Los factores que inducen los genes de resistencia de la planta se llaman elicitores (Documentos de patente 1, 2 y Documento no de patente 1).

Se admite que los elicitores son las sustancias que inducen las vías de defensa contra las enfermedades de las plantas y que tan pronto como las plantas reconocen los elicitores incorporados en las plantas, las plantas inducen los mecanismos de defensa de la planta como la producción de proteínas fungicidas y fitoalexinas, la generación de oxígeno activado y la muerte celular causada por su reacción de hipersensibilidad, etc. Entre los sacáridos, se ha descrito que los azúcares raros tales como la D-psicosa y la D-alosa actúan como elicitores para inducir los genes relacionados con las vías de defensa de las plantas y son aplicables a los agentes fitosanitarios (Documentos de patente 3, 4).

En los campos agrícolas actuales, muchos tipos diferentes de enfermedades pueden ocurrir al mismo tiempo y difícilmente pueden controlarse con un ingrediente activo fungicida. Se desea que las composiciones de protección de plantas muestren una mayor eficacia a dosis menores frente a las enfermedades de las plantas resistentes a los fungicidas convencionales. Con el fin de prevenir el desarrollo de la resistencia a los fungicidas convencionales, la composición de protección de plantas comprende un ingrediente activo con una nueva estructura química y un nuevo modo de acción, y, por tanto, son deseados los fungicidas diferentes de los convencionales y el nuevo método de protección de plantas usando la composición descrita anteriormente.

En estas circunstancias, se ha estudiado la combinación de diferentes tipos de fungicidas con la expectativa de lograr una elevada protección de la planta sinérgicamente en su dosis de aplicación reducida. Sin embargo, las composiciones exitosas que comprenden fungicidas hortícolas, tales como fungicidas de cobre inorgánicos y azoxistrobina como ingredientes activos (Documento de patente 5) son las combinaciones de algunos fungicidas químicos específicos, pero no son ampliamente aplicables a muchos otros fungicidas. Y estas composiciones no satisfacen la necesidad del consumidor de reducir los pesticidas en los cultivos y las demandas sociales para la reducción del impacto ambiental negativo causado por los pesticidas químicos.

La D-tagatosa, uno de los azúcares raros, que se usa como edulcorante bajo en calorías, reforzante del dulzor y un material aditivo (Documento de patente 6,7) se considera seguro para el medio ambiente, incluido el ser humano. Como la D-tagatosa, además de tener un sabor dulce, tiene una actividad bioquímica que inhibe la enzima

catabólica del azúcar en el intestino delgado, se espera que la D-tagatosa suprima el aumento del nivel de glucosa en sangre y atraiga la atención como componente de los alimentos saludables que contribuyen a la prevención de la diabetes, etc. (Documento de patente 8, Documento no de patente 2)

5 La D-tagatosa, así como la D-psicosa y la D-alosa, inducen un gen de resistencia en plantas (Documento de patente 4). Sin embargo, la inducción de un grupo de genes de resistencia no siempre da como resultado la protección de las plantas. No solo la actividad de protección de las plantas de la D-tagatosa contra varias enfermedades de las plantas, sino que la propia actividad antimicrobiana de la D-tagatosa ha sido incierta.

10 **Técnica anterior**

Documentos de patente

15 Documento de patente 1: JP-A-2000-319107,
Documento de patente 2: JP-A-1995-67681,
Documento de patente 3: JP-A-2004-300079,
Documento de patente 4: JP-A-2006-8669,
Documento de patente 5: JP-A-2007-176865,
20 Documento de patente 6: JP-A-2008-147,
Documento de patente 7 JP-A-2002-500028,
Documento de patente 8: JP-A-2008-189638

Documentos no de patente:

25 Documentos no de patente 1: Plant Cell Technology, vol. 2, Supplement 1, p. 399, 1990
Documentos no de patente 2: Diabetes, Obesity and Metabolism, Vol.0, 2008, p. 109-134

Divulgación de la invención

30 **Problemas a resolver por la invención**

La presente invención mejora la técnica anterior y proporciona un agente de control de enfermedades de las plantas que muestra un amplio espectro y un control de enfermedades altamente efectivo sin ninguna fitotoxicidad, y un método para controlar enfermedades de las plantas que usan este agente.

35

Medios para resolver los problemas

Los presentes inventores descubrieron recientemente que la D-tagatosa muestra una alta eficacia de control contra diversas enfermedades de las plantas, tales como el oídio, la roya y enfermedades de las plantas causadas por oomicetos, lo que ha dado como resultado la realización de estudios sobre la combinación de D-tagatosa con sacáridos además de la D-tagatosa, o materiales fungicidas y/o agentes anti-mohos. Estas combinaciones muestran una inesperada eficacia de control sinérgico mayor contra las diversas enfermedades de las plantas que la que tiene cada componente por separado, lo que condujo a la realización de la presente invención.

40

45 La invención proporciona agentes de control de enfermedades de las plantas que comprenden D-tagatosa, métodos para controlar enfermedades de las plantas aplicando agentes de control de enfermedades de las plantas que comprenden D-tagatosa y usos de D-tagatosa para controlar enfermedades de las plantas, todo ello como se define en las reivindicaciones.

50 **Ventaja de la invención**

La D-Tagatosa se puede utilizar como una pulverización foliar, un tratamiento del suelo o un tratamiento de semillas y otros tratamientos. Y estas formulaciones, como una pulverización foliar, un tratamiento del suelo y un tratamiento de semillas, muestran una excelente eficacia de control de enfermedades contra diversas enfermedades de las plantas tales como oídio, roya y enfermedades de las plantas causadas por oomicetos, incluyendo enfermedades resistentes a los fungicidas, sin ninguna fitotoxicidad para las plantas.

55

Y la combinación o la mezcla en tanque de D-tagatosa con una o más sustancias seleccionadas de sacáridos distintos de D-tagatosa, o materiales fungicidas y/o anti-mohos, puede mostrar una inesperada eficacia de control sinérgico mayor contra las diversas enfermedades de las plantas que cada componente por separado. Además, dicha eficacia sinérgica puede contribuir no solo a reducir la dosis de aplicación de estas sustancias a las plantas, sino también a reducir la posible causa de su fitotoxicidad. Y la combinación del agente de control de enfermedades de las plantas descrito en la invención con sustancias tales como sacáridos y/o sustancias fungicidas y anti-mohos, cuyo modo de acción es diferente al del agente, proporciona los métodos de control de enfermedades de las plantas que cubren un espectro más amplio de diversas enfermedades.

60

65

La D-Tagatosa es uno de los llamados "azúcares raros". El "azúcar raro" se puede definir como un monosacárido que existe solo en una pequeña cantidad en la naturaleza y algunos de los azúcares raros, como D-psicosa, D-tagatosa, D-alosa, D-talitol, D-alitol, etc., han atraído la atención como materiales funcionales o sustancias bioactivas naturales. Algunos de los azúcares raros, como la D-psicosa y la D-tagatosa, se pueden sintetizar químicamente (Carbohyd. Res., 70, 209 (1979)). Y se han desarrollado métodos de producción de azúcares raros de monosacáridos que existen en gran cantidad en la naturaleza y se pueden producir azúcares raros usando estos métodos (WO 03/097820). Además, como una alternativa a la síntesis química, el método que utiliza biotecnología está listo para el uso práctico. Los métodos biológicos que usan dicha biotecnología son ventajosos porque se pueden obtener sustancias con alta pureza mediante enzimas específicas de los sustratos, y actualmente los métodos biológicos se aplican a la producción de diversos azúcares raros.

En la presente invención, la D-tagatosa puede usarse como una pulverización foliar, un tratamiento del suelo o un tratamiento de semillas y otros tratamientos, y estas formulaciones, tales como una pulverización foliar, un tratamiento del suelo y un tratamiento de semillas, muestran una excelente eficacia de control de la enfermedad contra diversas enfermedades de las plantas, especialmente el mildiu veloso en pepino, repollo y uvas, diversas enfermedades debidas a la humedad causadas por *Pythium*, oídio en pepino y cebada, roya en el trigo y tizón en la patata y el tomate, y otras enfermedades. Como se describe en esta invención, la D-tagatosa es tan altamente eficaz contra diversas enfermedades de las plantas que la D-tagatosa puede controlar las enfermedades de las plantas en el momento del tratamiento no solo después de la infestación de la enfermedad sino también antes de producirse la infección de la enfermedad.

Un agente de control de enfermedades de las plantas y un método de control de enfermedades de las plantas en la presente invención, que comprende D-tagatosa como ingrediente activo, puede contener, si es necesario, uno o más azúcares distintos de D-tagatosa seleccionados de los siguientes azúcares, tales como monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, azúcares neutros, azúcares ácidos, aminoazúcares, alcoholes de azúcar y sus isómeros. Los azúcares mencionados anteriormente incluyen los siguientes azúcares, concretamente, como monosacáridos D- y L-aldosas tales como glucosa, manosa, fructosa, psicosa, sorbosa, alosa, altrosa, talosa, galactosa, idosa, gulosa, ribosa, lixosa, xilosa, arabinosa, eritrosa, treosa y gliceraldehído; D- y L-cetosas tales como xilulosa, ribulosa, eritrolulosa y dihidroxiacetona; alcoholes de azúcar D y L, tales como glucitol, manitol, altritol, talitol, iditol, gultitol, alitol, galactitol, arabitol, xilitol, ribitol, eritritol, glicerol, maltitol, lactitol, inositol y quercitol; como disacáridos tales como sacarosa, maltosa, lactosa, celobiosa, trehalosa y palatinosa; como trisacáridos tales como rafinosa, panosa, melecitosa y gentianosa; como tetrasacárido estaquiosa. Pero la invención preestablecida no pretende limitarse a los ejemplos anteriores.

La combinación de D-tagatosa divulgada en esta invención con sacáridos distintos de D-tagatosa muestra una mayor eficacia de control sinérgico frente a diversas enfermedades de las plantas que la que tiene cada componente por separado.

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, que comprende D-tagatosa (a) como un ingrediente activo, se puede usar, si es necesario, con la combinación de materiales fungicidas y/o anti-mohos (b). En esta invención, los materiales (b) significan el uno o más compuestos seleccionados de los grupos químicos tales como (1) compuestos de estrobilurina, (2) compuestos de triazol, (3) compuestos de imidazol, (4) compuestos de carboxamida, (5) compuestos de acilalanina, (6) compuestos de valinamida, (7) compuestos de sulfonamida, (8) compuestos de sulfenamida, (9) compuestos de carbamato, (10) compuestos de ditiocarbamato, (11) compuestos de dicarboximida, (12) compuestos de guanidina, (13) compuestos de pirimidina, (14) compuestos de morfolina, (15) compuestos de bencimidazol, (16) compuestos de pirrol, (17) compuestos organofosforados, (18) compuestos de cobre, (19) antibióticos, (20) compuestos organoclorados, (21) compuestos de triazolpirimidina, (22) compuestos de benzoílo, (23) compuestos de etilendiamina, (24) compuestos de isoxazolidina, (25) compuestos de quinolina, (26) compuestos de tiazolidina, (27) compuesto que pertenece a fungicidas y anti-mohos.

Se enumeran a continuación ejemplos específicos de compuestos, antibióticos o fungicidas y anti-mohos siguiendo los grupos anteriores (1) - (27).

Grupo (1): Compuestos de estrobilurina de los siguientes 1-1 ~ 1-11

(1-1) azoxistrobina, (1-2) kresoxim-metil, (1-3) piraclostrobina, (1-4) picoxistrobina, (1-5) fluoxastrobina, (1-6) dimoxistrobina, (1-7) orisastrobina, (1-8) metominostrobin, (1-9) trifloxistrobina, (1-10) pirametostrobin, (1-11) piraoxistrobina

Grupo (2): Compuestos de triazol de los siguientes 2-1 ~ 2-25

(2-1) simeconazol, (2-2) tebuconazol, (2-3) fenbuconazol, (2-4) hexaconazol, (2-5) imibenconazol, (2-6) triadimefón, (2-7) tetraconazol, (2-8) prothioconazol, (2-9) triticonazol, (2-10) epoxiconazol, (2-11) ipconazol, (2-12) metconazol, (2-13) propiconazol, (2-14) ciproconazol, (2-15) difenocanazol, (2-16) diniconazol, (2-17) fluquinconazol, (2-18) flusilazol, (2-19) penconazol, (2-20) bromuconazol, (2-21) triadimenol, (2-22) flutriafol, (2-23) miclobutanilo, (2-24) etaconazol, (2-25) bitertanol

Grupo (3): Compuestos de imidazol de los siguientes 3-1 ~ 3-7

ES 2 686 540 T3

(3-1) oxaconazol-fumarato, (3-2) triflumizol, (3-3) imazalil, (3-4) imazalil-S, (3-5) procloraz, (3-6) pefurazoato, (3-7) triazóxido

Grupo (4): Compuestos de carboxamida de los siguientes 4-1 ~ 4-29

(4-1) pentiopirad, (4-2) flutolanil, (4-3) furametpir, (4-4) boscalid, (4-5) fenhexamida, (4-6) ciflufenamida, (4-7) tecloftalam, (4-8) picobenzamida, (4-9) mandipropamida, (4-10) bixafen, (4-11) carboxina, (4-12) oxicarboxina, (4-13) mepronil, (4-14) siltiofam, (4-15) tifulzamida, (4-16) flumetover, (4-17) etaboxam, (4-18) zoxamida, (4-19) tiadinil, (4-20) isotianil, (4-21) diclocimet, (4-22) fenoxanil, (4-23) fluopicolide, (4-24) fluopiram, (4-25) carpropamida, (4-26) tolfenpirad, (4-27) penflufen, (4-28) sedaxano, (4-29) isopirazam

Grupo (5): Compuestos de acilalanina de los siguientes 5-1 ~ 5-5

(5-1) metalaxil, (5-2) metalaxil-M, (5-3) benalaxil, (5-4) benalaxil-M, (5-5) furalaxil-M

Grupo (6): Compuestos de valinamida de los siguientes 6-1 ~ 6-3

(6-1) bentiavalicarb-isopropilo, (6-2) ipravalicarb, (6-3) valifenalato

Grupo (7): Compuestos de sulfonamida de los siguientes 7-1 ~ 7-3

(7-1) ciazofamida, (7-2) amisulbrom, (7-3) flusulfamida

Grupo (8): Compuestos de sulfenamida de los siguientes 8-1 ~ 8-2

(8-1) tolilfluanida, (8-2) diclofluanida

Grupo (9): Compuestos de carbamato de los siguientes 9-1 ~ 9-4

(9-1) propamocarb, (9-2) propamocarb hidrocloreto, (9-3) dietofencarb, (9-4) piribencarb

Grupo (10): Compuestos de ditiocarbamato de los siguientes 10-1 ~ 10-8

(10-1) manzeb, (10-2) maneb, (10-3) propineb, (10-4) zineb, (10-5) metiram, (10-6) ziram, (10-7) tiuram, (10-8) policarbamato

Grupo (11): Compuestos de dicarboximida de los siguientes 11-1 ~ 11-6

(11-1) iprodiona, (11-2) procimidona, (11-3) captan, (11-4) vinclozolina, (11-5) clozolinato, (11-6) folpet

Grupo (12): Compuestos de guanidina de los siguientes 12-1 ~ 12-4

(12-1) iminoctadina albesilato, (12-2) iminoctadina acetato, (12-3) guazatina, (12-4) dodina

Grupo (13): Compuestos de pirimidina de los siguientes 13-1 ~ 13-9

(13-1) mepanipirim, (13-2) fenarimol, (13-3) ferimizona, (13-4) ciprodinil, (13-5) pirimetanil, (13-6) nuarimol, (13-7) dimetirimol, (13-8) bupirinato, (13-9) diflumetorim

Grupo (14): Compuestos de morfolina de los siguientes 14-1 ~ 14-5

(14-1) dimetomorf, (14-2) fenpropimorf, (14-3) tridemorf, (14-4) dodemorf, (14-5) flumorf

Grupo (15): Compuestos de bencimidazol de los siguientes 15-1 ~ 15-6

(15-1) tiofanato-metilo, (15-2) tiofanato, (15-3) benomilo, (15-4) carbendazima, (15-5) tiabendazol, (15-6) fuberidazol

Grupo (16): Compuestos de pirrol de los siguientes 16-1 ~ 16-3

(16-1) fludioxonil, (16-2) fluoroimida, (16-3) fenpiclonil

Grupo (17): Compuestos organofosforados de los siguientes 17-1 ~ 17-5

(17-1) fosetil y derivados de fosfito, (17-2) edifenfos, (17-3) tolcófos-metilo, (17-4) iprobenfos, (17-5) pirazofos

Grupo (18): Compuestos de cobre de los siguientes 18-1 ~ 18-10

(18-1) hidróxido cúprico, (18-2) cobre, (18-3) cloruro básico de cobre, (18-4) sulfato básico de cobre, (18-5) oxina cobre, (18-6) sulfato cúprico pentahidratado, (18-7) sulfato cúprico (anhidro), (18-8) sulfonato (nonilfenil) de cobre, (18-9) DBEDC, (18-10) complejo de ácido dodecibencenosulfónico - bisetilenediamina de cobre (II)

Grupo (19): Antibióticos de los siguientes 19-1 ~ 19-8

(19-1) kasugamicina, (19-2) validamicina, (19-3) derivados de polioxina, (19-4) blasticidin-S-bencilaminobencenosulfonato, (19-5) estreptomina, (19-6) natamicina, (19-7) mildiomicina, (19-8) oxitetraciclina

Grupo (20): Compuestos organoclorados de los siguientes 20-1 ~ 20-3

(20-1) clorotalonil, (20-2) ftalida, (20-3) quintozeno

Grupo (21): Compuestos de triazolpirimidina de los siguientes 21-1 ~ 21-6

- (21-1) 5-cloro-7-(4-metilpiperidina-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4] triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-2) 5-cloro-N-[(1S)-2,2,2-trifluoro-1-metiletil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-3) 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4] triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-4) 5-(metoximetil)-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina-7-amina,
 (21-5) 5-etil-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina-7-amina,
 (21-6) ametotradina

Grupo (22): Compuestos de benzoilo de los siguientes 22-1 ~ 22-2

(22-1) metrafenona, (22-2) 3-(2,3,4-trimetoxi-6-metilbenzoil)-5-cloro-2-metoxi-4-metilpiridina

Grupo (23): Compuestos de etilendiamina de los siguientes 23-1 ~ 23-9

- (23-1) isopropil((1S)-2-metil-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)propil)carbamato,
 (23-2) isopropil((1S)-2,2-dimetil-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)propil)carbamato,
 (23-3) isopropil((1S)-1-[[1-benzofuran-2-ilcarbonil]amino]metil)-2-metilpropil)carbamato,
 (23-4) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-2-metil-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)propil)carbamato,
 (23-5) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-2,2-dimetil-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)propil)carbamato,
 (23-6) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-1-[[1-benzofuran-2-ilcarbonil]amino]metil)-2-metilpropil)carbamato,
 (23-7) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-1-metil-2-[[4-metilbenzoil]amino]etil)carbamato,
 (23-8) benzoil((1S)-2-metil-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)propil)carbamato,
 (23-9) isopropil((1R)-2,2,2-trifluoro-1-[[4-metilbenzoil]amino]metil)etil)carbamato

Grupo (24): Compuestos de isoxazolidina de los siguientes 24-1 ~ 24-2

- (24-1) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina,
 (24-2) 3-[2,3-dimetil-5-(4-metilfenil)isoxazolidin-3-il]piridina

Grupo (25): Compuestos de quinolina de los siguientes 25-1 ~ 25-3

(25-1) quinoxifen, (25-2) [6-(2,2-dimetiletil)-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il]acetato, (25-3) [6-(2,2-dimetiletil)-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il] metoxiacetato

Grupo (26): Un compuesto de tiazolidina 26-1

(26-1) flutianil

Grupo (27): Compuestos fungicidas y/o anti-mohos de los siguientes 27-1 ~ 27-49

(27-1) himexazol, (27-2) fluazinam, (27-3) diclomezina, (27-4) triciclazol, (27-5) cimoxanil, (27-6) famoxadona, (27-7) fenamidona, (27-8) cloropicrina, (27-9) tiadiazina, (27-10) proquinazid, (27-11) espiroxamina, (27-12) fenpropidina, (27-13) ditianona, (27-14) pencicurona, (27-15) isoprotiolano, (27-16) probenazol, (27-17) resveratrol, (27-18) triforina, (27-19) acibenzolar-S-metilo, (27-20) piroquilona, (27-21) dinocap, (27-22) níquel orgánico, (27-23) etridiazol, (27-24) oxadixilo, (27-25) amobam, (27-26) pirifenox, (27-27) ácido oxolínico, (27-28) ácido fosfórico, (27-29) dazomet, (27-30) metil isotiocianato, (27-31) metasulfocarb, (27-32) 1,3 - dicloropropeno, (27-33) carbam, (27-34) metil yodo, (27-35) azufre, (27-36) azufre de cal, (27-37) hipoclorito de fentina, (27-38) quinometionat, (27-39) cloroneb, (27-40) anilazina, (27-41) nitrotal-isopropilo, (27-42) fenitropano, (27-43) diclorano, (27-44) bentiazol, (27-45) bicarbonato de potasio, (27-46) hidrógenocarbonato de sodio, (27-47) oleato de odio, (27-48) glicéridos de ácido graso, (27-49) tebufloquina.

A juzgar por los experimentos 1-23, entre los compuestos antibióticos y/o fungicidas o fungicidas pertenecientes a cada uno de los grupos anteriores, los preferibles son los siguientes;

Grupo (1): Compuestos de estrobilurina de los siguientes 1-1 ~ 1-11

(1-1) azoxistrobina, (1-2) kresoxim-metil, (1-3) piraclostrobin, (1-4) picoxistrobina, (1-6) dimoxistrobina, (1-7) orisastrobina, (1-8) metominostrobin, (1-10) pirametostrobin, (1-11) piraoxistrobina

Grupo (2): Compuestos de triazol de los siguientes 2-1 ~ 2-25

(2-1) simeconazol, (2-2) tebuconazol, (2-3) fenbuconazol, (2-4) hexaconazol, (2-5) imibenconazol, (2-6) triadimefón, (2-7) tetraconazol, (2-8) prothioconazol, (2-9) triticonazol, (2-10) epoxiconazol, (2-11) ipconazol, (2-12) metconazol, (2-13) propiconazol, (2-14) ciproconazol, (2-15) difenocanazol, (2-16) diniconazol, (2-17) fluquinconazol, (2-18) flusilazol, (2-19) penconazol, (2-20) bromuconazol, (2-21) triadimenol, (2-22) flutriafol, (2-23) miclobutanilo, (2-24) etaconazol, (2-25) bitertanol

Grupo (3): Compuestos de imidazol de los siguientes 3-1 ~ 3-7

(3-1) oxaconazol-fumarato, (3-2) triflumizol, (3-3) imazalil, (3-4) imazalil-S, (3-5) procloraz, (3-6) pefurazoato, (3-7) triazóxido

Grupo (4): Compuestos de carboxamida de los siguientes 4-1 ~ 4-29

(4-1) pentiopirad, (4-2) flutolanil, (4-3) furametpir, (4-4) boscalid, (4-5) fenhexamida, (4-6) ciflufenamida, (4-7) tecloflam, (4-8) picobenzamida, (4-9) mandipropamida, (4-10) bixafen, (4-11) carboxina, (4-12) oxicarboxina, (4-13) mepronil, (4-14) siltiofam, (4-15) tfluzamida, (4-16) flumetover, (4-17) etaboxam, (4-18) zoxamida, (4-19) tiadinil, (4-20) isotianil, (4-21) diclocimet, (4-22) fenoxanil, (4-23) fluopicolide, (4-24) fluopiram, (4-25)

- carpropamida, (4-26) tolfenpirad, (4-27) penflufen, (4-28) sedaxano, (4-29) isopirazam
- Grupo (5): Compuestos de acilalanina de los siguientes 5-1 ~ 5-5
 (5-1) metalaxil, (5-2) metalaxil-M, (5-3) benalaxil, (5-4) benalaxil-M, (5-5) furalaxil-M
- 5 Grupo (6): Compuestos de valinamida de los siguientes 6-1 ~ 6-3
 (6-1) bentiavalicarb-isopropilo, (6-2) ipravalicarb, (6-3) valifenalato
- Grupo (7): Compuestos de sulfonamida de los siguientes 7-1 ~ 7-3
 (7-1) ciazofamida, (7-2) amisulbrom, (7-3) flusulfamida
- Grupo (8): Compuestos de sulfenamida de los siguientes 8-1 ~ 8-2
 (8-1) toliifluanida, (8-2) diclofluanida
- 10 Grupo (9): Compuestos de carbamato de los siguientes 9-1 ~ 9-4
 (9-1) propamocarb, (9-2) propamocarb hidrocloreto, (9-3) dietofencarb, (9-4) piribencarb
- Grupo (10): Compuestos de ditiocarbamato de los siguientes 10-1 ~ 10-8
 (10-1) manzeb, (10-2) maneb, (10-3) propineb, (10-4) zineb, (10-5) metiram, (10-6) ziram, (10-7) tiuram, (10-8) policarbamato
- 15 Grupo (11): Compuestos de dicarboximida de los siguientes 11-1 ~ 11-6
 (11-1) iprodiona, (11-2) procimidona, (11-3) captan, (11-4) vinclozolina, (11-5) clozolinato, (11-6) folpet
- Grupo (12): Compuestos de guanidina de los siguientes 12-1 ~ 12-4
 (12-1) iminoctadina albesilato, (12-2) iminoctadina acetato, (12-3) guazatina, (12-4) dodina
- 20 Grupo (13): Compuestos de pirimidina de los siguientes 13-1 ~ 13-5
 (13-1) mepanipirim, (13-2) fenarimol, (13-3) ferimzona, (13-4) ciprodinil, (13-5) pirimetanil
- Grupo (14): Compuestos de morfina de los siguientes 14-1 ~ 14-5
 (14-1) dimetomorf, (14-2) fenpropimorf, (14-3) tridemorf, (14-4) dodemorf, (14-5) flumorf
- Grupo (15): Compuestos de bencimidazol de los siguientes 15-1 ~ 15-6
 (15-1) tiofanato-metilo, (15-2) tiofanato, (15-3) benomilo, (15-4) carbendazima, (15-5) tiabendazol, (15-6) fuberidazol
- 25 Grupo (16): Compuestos de pirrol de los siguientes 16-1 ~ 16-3
 (16-1) fludioxonil, (16-2) fluoroimida, (16-3) fencpiclonil
- Grupo (17): Compuestos organofosforados de los siguientes 17-1 ~ 17-3
 (17-1) fosetil y derivados de fosfito, (17-2) edifenfos, (17-3) tolcofos-metilo
- 30 Grupo (18): Compuestos de cobre de los siguientes 18-1 ~ 18-7 y 18-10
 (18-1) hidróxido cúprico, (18-2) cobre, (18-3) cloruro básico de cobre, (18-4) sulfato básico de cobre, (18-5) oxina
 cobre, (18-6) sulfato cúprico pentahidratado, (18-7) sulfato cúprico (anhidro), (18-10) complejo de ácido
 dodecibenzenosulfónico - bisetilenediamina de cobre (II)
- Grupo (19): Antibióticos de los siguientes 19-1 ~ 19-5
 (19-1) kasugamicina, (19-2) validamicina, (19-3) derivados de polioxina, (19-4) blasticidin-S-
 bencilaminobencenosulfonato, (19-5) estreptomina
- 35 Grupo (20): Compuestos organoclorados de los siguientes 20-1 ~ 20-3
 (20-1) clorotalonil, (20-2) ftalida, (20-3) quintozeno
- Grupo (21): Compuestos de triazolpirimidina de los siguientes 21-1 ~ 21-6
- 40 (21-1) 5-cloro-7-(4-metilpiperidina-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4] triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-2) 5-cloro-N-[(1S)-2,2,2-trifluoro-1-metiletil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-3) 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4] triazol[1,5-a]pirimidina,
 (21-4) 5-(metoximetil)-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina-7-amina,
 (21-5) 5-etil-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina-7-amina,
 (21-6) ametotradina
- 45
- Grupo (22): Compuestos de benzoilo de los siguientes 22-1 ~ 22-2
 (22-1) metrafenona, (22-2) 3-(2,3,4-trimetoxi-6-metilbenzoil)-5-cloro-2-metoxi-4-metilpiridina
- 50
- Grupo (23): Compuestos de etilendiamina de los siguientes 23-1 ~ 23-9
- (23-1) isopropil((1S)-2-metil-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]propil)carbamato,
 (23-2) isopropil((1S)-2,2-dimetil-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]propil)carbamato,
 (23-3) isopropil((1S)-1-[[[1-benzofuran-2-ilcarbonil]amino]metil]-2-metilpropil)carbamato,
 (23-4) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-2-metil-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]propil)carbamato,
 (23-5) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-2,2-dimetil-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]propil)carbamato,
 (23-6) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-1-[[[1-benzofuran-2-ilcarbonil]amino]metil]-2-metilpropil)carbamato,
 (23-7) 2,2,2-trifluoroetil((1S)-1-metil-2-[[[4-metilbenzoil]amino]etil]carbamato,
 (23-8) benzoil((1S)-2-metil-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]propil)carbamato,
 (23-9) isopropil((1R)-2,2,2-trifluoro-1-[[[4-metilbenzoil]amino]metil]etil)carbamato
- 60
- Grupo (24): Compuestos de isoxazolidina de los siguientes 24-1 ~ 24-2
- 65 (24-1) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina,
 (24-2) 3-[2,3-dimetil-5-(4-metilfenil)isoxazolidin-3-il]piridina

Grupo (25): Compuestos de quinolina de los siguientes 25-1 ~ 25-3

(25-1) quinoxifen, (25-2) [6-(2,2-dimetiletil)-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il]acetato, (25-3) [6-(2,2-dimetiletil)-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il] metoxiacetato

Grupo (26): Un compuesto de tiazolidina 26-1

(26-1) flutianil

Grupo (27): Compuestos fungicidas y/o anti-mohos de los siguientes 27-1 ~ 27-21, 27-28 y 27-45 ~ 27-49

(27-1) himexazol, (27-2) fluazinam, (27-3) diclomezina, (27-4) triciclazol, (27-5) cimoxanil, (27-6) famoxadona, (27-7) fenamidona, (27-8) cloropicrina, (27-9) tiadiazina, (27-10) proquinazid, (27-11) espiroxamina, (27-12) fenpropidina, (27-13) ditianona, (27-14) pencicurona, (27-15) isoprotiolano, (27-16) probenazol, (27-17) resveratrol, (27-18) triforina, (27-19) acibenzolar-S-metilo, (27-20) piroquilona, (27-21) dinocap, (27-28) ácido fosfórico, (27-45) bicarbonato de potasio, (27-46) hidrógenocarbonato de sodio, (27-47) oleato de odio, (27-48) glicéridos de ácido graso, (27-49) tebufloquina.

Entre los compuestos antibióticos y/o fungicidas o anti-mohos que pertenecen a los grupos mencionados anteriormente, los más preferibles son los siguientes;

Grupo (1): Compuestos de estrobilurina de los siguientes 1-1 ~ 1-5 y 1-7 ~ 1-9

(1-1) azoxistrobina, (1-2) kresoxim-metil, (1-3) piraclostrobina, (1-4) picoxistrobina, (1-5) fluoxastrobina, (1-7) orisastrobina, (1-8) metominostrobin, (1-9) trifloxistrobina

Grupo (2): Compuestos de triazol de los siguientes 2-1 ~ 2-18

(2-1) simeconazol, (2-2) tebuconazol, (2-3) fenbuconazol, (2-4) hexaconazol, (2-5) imibenconazol, (2-6) triadimefón, (2-7) tetraconazol, (2-8) protriconazol, (2-9) triticonazol, (2-10) epoxiconazol, (2-11) ipconazol, (2-12) metconazol, (2-13) propiconazol, (2-14) ciproconazol, (2-15) difenocanazol, (2-16) diniconazol, (2-17) fluquinconazol, (2-18) flusilazol

Grupo (3): Compuestos de imidazol de los siguientes 3-1 ~ 3-2

(3-1) oxaconazol-fumarato, (3-2) triflumizol

Grupo (4): Compuestos de carboxamida de los siguientes 4-1, 4-4 ~ 4-6, 4-9, 4-10, 4-17, 4-18, 4-23 ~ 4-25 y 4-27 ~ 4-29

(4-1) pentiopirad, (4-4) boscalid, (4-5) fenhexamida, (4-6) ciflufenamida, (4-9) mandipropamida, (4-10) bixafen, (4-17) etaboxam, (4-18) zoxamida, (4-23) fluopicolide, (4-24) fluopiram, (4-25) carpropamida, (4-27) penflufen, (4-28) sedaxano, (4-29) isopirazam

Grupo (5): Compuestos de acilalanina de los siguientes 5-1 ~ 5-4

(5-1) metalaxil, (5-2) metalaxil-M, (5-3) benalaxil, (5-4) benalaxil-M

Grupo (6): Compuestos de valinamida de los siguientes 6-1 ~ 6-3

(6-1) bentiavalicarb-isopropilo, (6-2) ipravalicarb, (6-3) valifenalato

Grupo (7): Compuestos de sulfonamida de los siguientes 7-1 ~ 7-2

(7-1) ciazofamida, (7-2) amisulbrom

Grupo (9): Compuestos de carbamato de los siguientes 9-1 ~ 9-2 y 9-4

(9-1) propamocarb, (9-2) propamocarb hidrocloreto, (9-4) piribencarb

Grupo (10): Compuestos de ditiocarbamato de los siguientes 10-1 ~ 10-4, 10-6 y 10-7

(10-1) manzeb, (10-2) maneb, (10-3) propineb, (10-4) zineb, (10-6) ziram, (10-7) tiuram

Grupo (11): Compuestos de dicarboximida de los siguientes 11-1 ~ 11-3

(11-1) iprodiona, (11-2) procimidona, (11-3) captan

Grupo (12): Compuestos de guanidina de los siguientes 12-1 ~ 12-2

(12-1) iminoctadina albesilato, (12-2) iminoctadina acetato

Grupo (13): Compuestos de pirimidina de los siguientes 13-1 ~ 13-5

(13-1) mepanipirim, (13-2) fenarimol, (13-3) ferimzona, (13-4) ciprodinil, (13-5) pirimetanil

Grupo (14): Compuestos de morfolina de los siguientes 14-1

(14-1) dimetomorf

Grupo (15): Compuestos de bencimidazol de los siguientes 15-1 y 15-3

(15-1) tiofanato-metilo, (15-3) benomilo

Grupo (16): Compuestos de pirrol de los siguientes 16-1

(16-1) fludioxonil

Grupo (17): Compuestos organofosforados de los siguientes 17-1

(17-1) fosetil y derivados de fosfito

Grupo (18): Compuestos de cobre de los siguientes 18-1

(18-1) hidróxido cúprico

Grupo (19): Antibióticos de los siguientes 19-1 ~ 19-4

(19-1) kasugamicina, (19-2) validamicina, (19-3) derivados de polioxina, (19-4) blasticidin-S-bencilaminobenzenosulfonato

Grupo (20): Compuestos organoclorados de los siguientes 20-1 ~ 20-2

(20-1) clorotalonil, (20-2) ftalida

Grupo (21): Compuestos de triazolpirimidina de los siguientes 21-6

(21-6) ametoctridina

Grupo (22): Compuestos de benzoilo de los siguientes 22-1 ~ 22-2

(22-1) metrafenona, (22-2) 3-(2,3,4-trimetoxi-6-metilbenzoi)-5-cloro-2-metoxi-4-metilpiridina

Grupo (25): Compuestos de quinolina de los siguientes 25-1 ~ 25-2

(25-1) quinoxifen, (25-2) [6-(2,2-dimetiletil)-8-fluoro-2,3-dimetilquinolin-4-il]acetato

Grupo (26): Un compuesto de tiazolidina 26-1

(26-1) flutianil

Grupo (27): Compuestos fungicidas y/o anti-mohos de los siguientes 27-1, 27-2, 27-4 ~ 27-7 y 27-20

(27-1) himexazol, (27-2) fluazinam, (27-4) tricloclazol, (27-5) cimoxanil, (27-6) famoxadona, (27-7) fenamidona, (27-20) piroquilona.

5
10 Se puede aplicar un agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, que comprende D-tagatosa como ingrediente activo, o que comprende una combinación de D-tagatosa con uno o más sacáridos distintos de D-tagatosa, o materiales fungicidas y/o anti-mohos, a las plantas por separado o conjuntamente. Por lo general, el agente se aplica con vehículos u otros constituyentes. Si es necesario, de una manera similar a las formulaciones agroquímicas convencionales, el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente
15 invención se puede formular con polvos humectables, concentrados en suspensión, gránulos dispersables en agua, polvos, concentrados emulsionables, gránulos, etc., añadidos a las sustancias auxiliares para formulación tales como tensioactivos, agentes humectantes, agentes de adherencia, espesante, conservantes, agentes colorantes, agentes estabilizantes y similares.

20 Para facilitar que los ingredientes activos lleguen al sitio que se va a tratar, se pueden utilizar como vehículos materiales inorgánicos u orgánicos sintéticos o naturales que generalmente están formulados para facilitar el almacenamiento, el transporte y la fácil manipulación de los ingredientes activos, ya sea en forma sólida o líquida. Los vehículos, si estos se usan generalmente para las formulaciones agrícolas y hortícolas, no están limitados por la invención

25 Por ejemplo, el vehículo sólido puede ser bentonita, montmorillonita, caolinita, diatomita, arcilla activada, talco, arcilla, vermiculita, yeso, carbonato de calcio, sílice amorfa, sustancias inorgánicas como sulfato de amonio, soja en polvo, harina de madera, serrín, harina de trigo, sustancias orgánicas vegetales tales como lactosa, sacarosa, glucosa, urea y similares. El vehículo líquido puede ser hidrocarburos aromáticos y naftenos tales como tolueno, xileno, cumeno y similares; hidrocarburos parafínicos tales como n-parafina, iso-parafina, nujol, queroseno, aceite mineral, polibutenos y similares; cetonas tales como acetona, metil etil cetona y similares; éteres tales como dioxano, dietilenglicol, dimetil éter y similares; alcoholes tales como etanol, propanol, etilenglicol y similares; carbonatos tales como carbonato de etileno, carbonato de propileno, carbonato de butileno y similares; disolventes apróticos tales como dimetilformamida, dimetilsulfóxido y similares; y agua;

35 Además, para mejorar la eficacia de un agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, que comprende D-tagatosa como ingrediente activo, o que comprende una combinación de D-tagatosa con uno o más sacáridos distintos de D-tagatosa o materiales fungicidas y/o anti-mohos, se puede usar el siguiente adyuvante individualmente o una combinación de los otros dependiendo del tipo de formulación y su método de aplicación.
40 Como agente tensioactivo habitualmente usado en formulaciones agroquímicas con el propósito de emulsionar, dispersar, extender y humedecer, se puede mencionar el siguiente adyuvante, pero no se limita a estos; tensioactivos no iónicos tales como tensioactivos ésteres de ácidos grasos de sorbitán, ésteres de ácidos grasos de sorbitán polioxietilenados, ésteres de ácidos grasos de sacarosa, ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, ésteres de ácidos de resina de polioxietileno, diésteres de ácidos grasos de polioxietileno, aceite de ricino de polioxietileno,
45 éteres alquílicos de polioxietileno; éteres alquilfenílicos de polioxietileno, éteres dialquilfenílicos de polioxietileno, condensados de formalina de éteres alquilfenílicos de polioxietileno, polímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno, éteres de polímeros de bloques de alquil polioxietileno-polioxipropileno, éteres de polímeros de bloques de alquil fenil polioxietileno-polioxipropileno, polioxietilen alquilaminas, amidas de ácido graso de polioxietileno, bisfenil éteres de polioxietileno, bencilfenil éteres de polioxialquileno, estiril fenil éteres de polioxialquileno, y polioxietileno aductor de polioxialquileno de alcohol superior, de silicio o flúor, tipo éter o éster,
50 y similares; tensioactivos aniónicos tales como alquilsulfatos, polioxietilen alquil éter sulfatos, polioxietilen alquil fenil éter sulfatos, polioxietilen bencilfenil éter sulfatos, polioxietilen estiril fenil éter sulfatos, sulfatos de polímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno, sulfonatos de parafina, alcanosulfonatos, AOS, dialquilsulfosuccinatos, alquilbenceno sulfonatos, naftaleno sulfonatos, dialquil naftaleno sulfonatos, condensados de formalina de naftalen sulfonatos, alquil difenil éter disulfonatos, lignin sulfonatos, polioxietilen alquil fenil éter sulfonatos, semiésteres de alquil éter del ácido sulfocuccínico de polioxietileno, sales de ácidos grasos, N-metil-ácidos grasos sarcosinatos, sales de ácidos de resina, polioxietilen alquil éter fosfatos, polioxietilen fenil éter fosfatos, polioxietilen dialquil fenil éter fosfatos, polioxietilen bencilfenil éter fosfatos, polioxietilen bencilfenil fenil éter fosfatos, polioxietilen estirilfenil éter fosfatos, polioxietilen eterilfenil fenil éter fosfatos, fosfatos de copolímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno, fosfatidilcolina, fosfatidil etanol imina y alquil fosfatos, alquil fosfatos y tripolfosfato de sodio y similares:

65 tensioactivos de polímeros polianiónicos derivados de ácido acrílico, acrilonitrilo y ácido acrilamidometil propanosulfónico; tensioactivos catiónicos tales como cloruro de alquiltrimetilamonio, cloruro de metil polioxietilen alquilamonio,

bromuro de alquil N-metilpiridinio, cloruro de monometilamonio, cloruro de dialquilmetilamonio, dicloruro de alquilpentametilpropilenoamina, cloruro de alquildimetilbenzalconio y cloruro de bencetonio, y tensioactivos anfólicos tales como dialquildiaminoetil betaína y alquildimetilbencil betaína. Sin embargo, el tensioactivo no está limitado a estos ejemplos.

5 Como aglutinante, se usan alginato de sodio, poli(alcohol vinílico), goma arábica, sal de sodio de CMC y bentonita, y similares. Como disgregante, se usan sal sódica CMC y croscarmelosa sódica. Como estabilizador, se usan antioxidantes de fenol impedidos y absorbentes de ultravioleta tales como benzotriazoles y aminos impedidas, y similares. Como controladores de pH, se usan fosfatos, ácido acético e hidróxido de sodio. Además, para prevenir bacterias y hongos, se pueden añadir agentes antibacterianos y antifúngicos industriales tales como 1,2-benzoisotiazolin-3-ona. Como espesante se puede usar goma de xantano, goma de guar, sal de sodio de CMC, goma arábica, poli(alcohol vinílico) y montmorillonita, y similares. El agente antiespumante, tal como un compuesto de silicona, y el agente anticongelante, tal como propilenglicol y etilenglicol, y similares, pueden añadirse según lo requiera la ocasión. Pero la presente invención no está limitada a estos ejemplos descritos anteriormente.

15 Los métodos de control de enfermedades de las plantas de una composición que comprende el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención implican una aplicación foliar en la planta, una incorporación en el lecho de vivero, un empapamiento de suelo, una incorporación en el suelo del suelo empapado con el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención, una adición a un agente hidropónico y tratamientos de semillas tales como pulverización sobre las semillas de las plantas, espolvoreado de las semillas de las plantas, inmersión de las semillas de las plantas y tratamiento por cubrición, cualquiera de los cuales exhibirá un efecto de control suficiente contra enfermedades de las plantas cuando los expertos en la materia, usen cualquiera de los métodos anteriores.

20 La dosificación y concentración de aplicación de la composición que comprende el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención varían dependiendo de los cultivos objetivo, enfermedades objetivo, gravedad de las enfermedades, formulación del compuesto, método de aplicación, diversos tipos de condiciones ambientales y similares.

25 En el caso de que la composición de la presente invención se trate como pulverización o empapamiento, la cantidad de los ingredientes activos que incluyen D-tagatosa y/u otros componentes es adecuadamente de 50 g/ha a 1.000.000 g/ha y preferiblemente de 100 g/ha a 500.000 g/ha, y la cantidad de los ingredientes activos de otros fungicidas o agentes anti-mohos excepto la D-tagatosa en la composición de la presente prevención es adecuadamente de 1 g/ha a 10.000 g/ha y preferiblemente de 10 g/ha a 5.000 g/ha. En el caso del tratamiento de la semilla con D-tagatosa, la cantidad de D-tagatosa es adecuadamente de 0,001 g/1 kg a 50 g/1 kg de una semilla y preferiblemente de 0,01 g/1 kg a 10 g/1 kg de una semilla, y la cantidad de los ingredientes activos de otros fungicidas o agentes anti-mohos excepto la D-tagatosa en la composición de la presente prevención es preferiblemente de 0,001 g/1 kg a 50 g/1 kg de una semilla y preferiblemente de 0,01 g/1 kg a 10 g/1 kg de una semilla.

30 En el caso de que un agente para el control de enfermedades de las plantas que comprende D-tagatosa como ingrediente activo o una combinación de D-tagatosa y uno o más sacáridos distintos de D-tagatosa, materiales fungicidas y/o anti-mohos se aplique como pulverización foliar en el follaje de las plantas, rociando sobre la superficie del suelo, empapando, inyectando en el suelo o empapando el suelo, se puede aplicar el agente diluido con un vehículo adecuado a cierta concentración.

35 En caso de que el agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención se aplique sobre semillas, las semillas pueden sumergirse en la solución que contiene D-tagatosa, o pueden sumergirse en el agente diluido con un vehículo adecuado hasta cierta concentración, o se pueden revestir, pulverizar o aplicar el agente diluido con un vehículo adecuado a cierta concentración.

40 En el caso de revestimiento, pulverización o aplicación sobre las semillas, la cantidad de la formulación del agente es adecuadamente de 0,05 % a 50 % del peso seco de las semillas y preferiblemente de 0,1 % a 30 % del peso seco de las semillas, pero la cantidad no se limita a estos intervalos mencionados anteriormente porque puede variar por la forma de las semillas y por el tipo de formulaciones. Un vehículo adecuado puede ser un líquido tal como agua o un disolvente orgánico como etanol y similares, un vehículo sólido tal como un material inorgánico que es bentonita, montmorillonita, caolinita, diatomita, arcilla activada, talco, arcilla, vermiculita, yeso, carbonato de calcio, sílice amorfa, sustancias inorgánicas tales como sulfato de amonio y similares; materiales orgánicos vegetales tales como harina de soja, harina de madera, serrín, harina de trigo y similares y urea.

45 En la presente invención, las plantas incluyen específicamente arroz, trigo, cebada, maíz, uva, manzana, pera, melocotón, cereza, caquí, cítricos, soja, judía verde, fresa, patata, lechuga rizada, tomate, pepino, berenjena, sandía, remolacha, espinaca, guisante, calabaza, caña de azúcar, tabaco, pimienta verde, batata, taro, konjac, algodón, girasol, tulipán, crisantemo y césped, etc., de los cuales están incluidas las partes enteras, tales como tallos, hojas, raíces, semillas y flores.

En la presente invención, las semillas de las plantas son aquellas que almacenan nutrientes para plantas de embriones para germinar y usar para propagaciones agrícolas, incluyendo específicamente semillas de maíz, soja, algodón, arroz, remolacha azucarera, trigo, cebada, girasol, tomate, pepino, berenjena, espinaca, guisante, calabaza, caña de azúcar, tabaco, pimiento verde, colza, etc.; tubérculos de aráceas, patata, batata, *Amorphophalus konjak*, etc.; bulbo de lirio comestible, tulipán, etc.; o bulbo de rakkyo, etc., e incluye además semillas y similares que han sido sometidas a transformación genética, tales como semillas de soja, maíz, algodón, etc., a las que se imparten propiedades de resistencia a herbicidas; o semillas de arroz, tabaco, etc., que están adaptadas a regiones frías; o semillas de maíz, algodón, patata, etc., con propiedades productoras de sustancias insecticidas. Estas plantas se generan mediante la operación artificial de genes y similares y no existen originalmente en la naturaleza. Aquí, la presente invención no está limitada a estas.

El agente de control de enfermedades de las plantas de la presente invención se puede usar en combinación con o junto con otros agroquímicos tales como insecticidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas y reguladores del crecimiento de las plantas, acondicionadores del suelo y fertilizantes.

Los métodos de control de enfermedades de las plantas de la presente invención son eficaces contra las siguientes especies de enfermedades de las plantas.

Las enfermedades y patógenos que son los objetivos de la presente invención para controlar se enumeran específicamente a continuación, pero los objetivos no están limitados a estos.

Entre sus ejemplos concretos se incluyen enfermedades del arroz como el añublo del arroz (*Pyricularia oryzae*), enfermedad del tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*), mancha marrón (*Cochliobolus miyabeanus*), enfermedad de "Bakanae" (*Gibberella fujikuroi*), tizón de las plántulas (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Rhizoctonia solani* etc.), falso carbón (*Claviceps virens*), carbón del arroz (*Tilletia barelayana*), mildiu veloso (*Sclerophthora macrospora*), tizón foliar bacteriano (*Xanthomonas oryzae*), banda marrón bacteriana (*Pseudomonas avenae*), pardeamiento bacteriano de la pálea (*Erwinia ananas*), tizón bacteriano de la plántula (*Burkholderia plantarii*), podredumbre bacteriana del grano (*Burkholderia glumae*), podredumbre marrón de la vaina (*Pseudomonas fuscovaginae*);

Enfermedades del trigo como el oídio (*Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*, f.sp. *tritici*), roya (*Puccinia striiformis*; *P. graminis*; *P. recondita*; *P. hordei*), rayado de la cebada (*Pyrenophora graminea*), mancha de red (*Pyrenophora teres*), fusariosis (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum*, *Microdochium nivale*), moho de la nieve (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*, *Micronectriella nivalis*), carbón desnudo de los cereales (*Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago nigra*, *Ustilago avenae*), tizón del trigo (*Tilletia caries*, *Tilletia pancicii*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), pudrición del pie (*Rhizoctonia cerealis*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha foliar moteada (*Septoria tritici*), mancha de la gluma (*Leptosphaeria nodorum*), tizón de las plántulas (*Fusarium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Septoria nodorum*, *Pyrenophora* spp.), podredumbre de las plántulas (*Gaeumannomyces graminis*), antracnosis (*Colletotrichum gramaminicola*), cornezuelo (*Claviceps purpurea*), alternariosis (*Cochliobolus sativus*), tizón bacteriano (*Pseudomonas syringae*);

Enfermedades del maíz tales como la podredumbre de la mazorca (*Fusarium graminearum* etc.), tizón de las plántulas (*Fusarium avenaceum*, *Penicillium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp.), roya (*Puccinia sorghi*), alternariosis (*Cochliobolus heterostrophus*), carbón (*Ustilago maydis*), antracnosis (*Colletotrichum gramaminicola*), necrosis foliar (*Cochliobolus carbonum*),

Enfermedades de la uva como mildiu veloso (*Plasmopora viticola*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), oídio (*Uncinula necator*), antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre blanca (*Glomerella cingulata*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*), necrosis (*Phomopsis viticola*), viruela (*Zygothia jamaicensis*), moho gris (*Botrytis cinerea*), seca (*Diaporthe medusaea*), podredumbre violeta de la raíz (*Helicobasidium mompa*), podredumbre blanca de la raíz (*Rosellinia necatrix*);

Enfermedades de las manzanas, como el oídio (*Podosphaera leucotricha*), sarna de la manzana (*Venturia inaequalis*), mancha foliar (*Alternaria alternata* (patotipo de la manzana), roya (*Gymnosporangium yamadae*), tizón de la flor (*Monillia mali*), cancro (*Valsa ceratosperma*), bacteriosis anular (*Botryosphaeria berengeriana*), antracnosis (*Colletotrichum acutatum*), mota de mosca (*Zygothia jamaicensis*), mancha de hollín (*Gloeodes pomigena*), mancha de fruta (*Mycosphaerella pomi*), podredumbre de la raíz violeta (*Helicobasidium mompa*), podredumbre blanca de la raíz (*Rosellinia necatrix*), tizón (*Diaporthe canker*) (*Phomopsis mali*, *Diaporthe tanakae*), mancha parda de las hojas (*Diplocarpon mali*), fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*);

Enfermedades de las peras como la mancha negra (*Alternaria kikuchiana*) (*Alternaria alternata* (patotipo de pera japonesa)), roña (*Venturia nashicola*), roya (*Gymnosporangium haraeanaum*), cancro por *Physalospora* (*Physalospora piricola*), cancro (*Diaporthe medusaea*, *Diaporthe eres*); enfermedad de la pera como la pudrición de la fruta por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*); enfermedades del melocotón tales como roña (*Cladosporium carpophilum*), podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.), podredumbre de la fruta por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.), antracnosis (*Gloeosporium laeticolor*), mancha bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *Pruni*);

Enfermedades de la cereza dulce como la antracnosis (*Glomerella cingulata*), podredumbre de los frutos jóvenes (*Monilinia kusanoi*), podredumbre marrón (*Monilinia fructicola*);

Enfermedades del caqui como la antracnosis (*Gloeosporium kaki*), mancha foliar angular circular (*Cercoapora kaki*; *Mycosphaerella nawae*) (*Cercospora kaki*; *Mycosphaerella nawae*), oídio (*Phyllactinia kakikora*);

Enfermedades de los cítricos como melanosis (*Diaporthe citri*), moho verde común (*Penicillium digitatum*), moho azul (*Penicillium italicum*), sarna (*Elsinoe fawcettii*), podredumbre parda (*Phytophthora citrophthora*), cancro

- (*Xanthamonas campestris* pv. *citri*);
 Enfermedades del tomate, pepino, alubias, fresa, patata, repollo, berenjena, lechuga, etc., como el moho gris (*Botrytis cinerea*);
 5 enfermedades del tomate, pepino, alubia, fresa, patata, colza, repollo, berenjena, lechuga, etc. como la podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*);
 enfermedades del tomate, pepino, alubias, rábano, sandía, berenjena, colza, pimiento, espinaca, remolacha azucarera, etc., como el tizón de las plántulas (*Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Sclerotinia sclerotiorum*, etc.)
 10 Enfermedades de plantas solanáceas como la marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*); enfermedades de la familia de las cucurbitáceas, como el mildiu veloso (*Pseudoperonospora cubensis*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), tizón del tallo gomoso (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora melonis*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora drechsleri*, *Phytophthora capsici*, etc.)
 15 enfermedades del tomate tales como tizón temprano (*Alternaria solani*), moho de la hoja (*Cladosporium fulvum*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), podredumbre de la raíz (*Pythium myriotylum*, *Pythium dissotocum*), antracnosis (*Colletotrichum phomoides*), cancro bacteriano (*Clavibacter michiganensis*); enfermedades de las berenjenas, como el oídio (*Erysiphe cichoraceorum*) (*Sphaerotheca fuliginea* etc.), moho de las hojas (*Mycovellosiella natrassii*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), podredumbre parda (*Phytophthora capsici*);
 20 Enfermedades de la colza, como la mancha gris de la hoja (*Alternaria brassicae*), enfermedades de crucíferas como la mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicae* etc.), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), pie negro (*Leptosphaeria maculans*), hernia de la col (*Plasmodiophora brassicae*), mildiu veloso (*Peronospora brassicae*); enfermedades de la col como la pudrición de la cabeza (*Rhizoctonia solani*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*); enfermedades de la col china, como la pudrición basal (*Rhizoctonia solani*), amarilleo (*Verticillium dahliae*); enfermedades de la cebolleta como roya (*Puccinia allii*), necrosis foliar por *Alternaria* (*Alternaria porri*), tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*), pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora porri*); enfermedades de la soja
 25 tales como mancha púrpura (*Cercospora kikuchii*), sarna esfaceloma (*Elsinoe glycines*), roya de la vaina y el tallo (*Diaporthe phaseololum*), podredumbre de la raíz por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), podredumbre basal (*Phytophthora megasperma*), mildiu veloso (*Peronospora manshurica*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), antracnosis (*Colletotrichum truncatum*);
 30 Enfermedades de las alubias como la antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*); enfermedades del cacahuete como necrosis foliar (*Mycosphaerella personatum*) y alternariosis (*Cercospora arachidicola*); enfermedades de los guisantes, como el oídio (*Erysiphe pisi*), mildiu veloso (*Peronospora pisi*), tizón bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *pisii*); enfermedades de las leguminosas como el mildiu veloso (*Peronospora viciae*), pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora nicotianae*); enfermedades de la patata, como el tizón temprano (*Alternaria solani*), costra negra (*Rhizoctonia solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), costra plateada (*Spondylocladium atrovirens*), podredumbre seca (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*), sarna pulverulenta (*Spongospora subterranea*); enfermedades de la remolacha como la necrosis foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), mildiu veloso (*Peronospora schachtii*), podredumbre de la raíz negra (*Aphanomyces cochlioides*), pudrición de la raíz por *Phoma* (*Phoma batae*), sarna (*Streptomyces scabies*);
 40 Enfermedades de la zanahoria como la alternariosis (*Alternaria dauci*); enfermedades de las fresas como el oídio (*Sphaerotheca humuli*), pudrición por *Phytophthora* (*Phytophthora nicotianae*), pudrición de la corona (*Colletotrichum acutatum*, *Gromerella cingulata*), pudrición esponjosa (*Pythium ultimum* Throw var. *ultimum*) enfermedades del té tales como abolladura reticular (*Exobasidium reticulatum*), moteado blanco (*Elsinoe leucospila*), antracnosis (*Colletotrichum theae sinensis*), tizón gris (*Pestalotiopsis longiseta*); enfermedades del tabaco tales como
 45 alternariosis (*Alternaria alternata* (patotipo del tabaco), oídio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), pie negro (*Phytophthora parasitica*), fuego salvaje (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*);
 Enfermedades del algodón como la marchitez por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*); plantas de girasol tales como la podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*); enfermedades de la rosa como la antracnosis (*Diplocarpon rosa*), oídio (*Sphaerotheca pannosa*), enfermedad por *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), mildiu veloso (*Peronospora sparsa*); enfermedades del crisantemo como el tizón foliar (*Septoria chrysanthemi-indici*), roya (*Puccinia horiana*) y podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*); enfermedades del césped como el
 50 parche marrón (*Rhizoctonia solani*), mancha dólar (*Sclerotinia homoeocarpa*), alternariosis por *Curvularia* (*Curvularia geniculata*), roya (*Puccinia zoysiae*), alternariosis por *Helminthosporium* (*Cochliobolus* sp.), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), podredumbre de las plántulas (*Gaeumannomyces graminis*), antracnosis (*Colletotrichum graminicola*), tizón nivoso por *Typhula* (*Typhula incarnata*), tizón gris (*Typhula ishikariensis*), tizón nivoso por *Sclerotinia* (*Sclerotinia borealis*), senderuelas (*Marasmius oreades* etc.), tizón rojo por *Pythium* (*Pythium aphanidermatum* etc.), añublo (*Pyricularia oryzae*).
- 60 Aunque la presente invención se describe más específicamente con más detalle a continuación con referencia a ejemplos, la presente invención no se limita a estos ejemplos.

[Ejemplo 1]

- 65 Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el mildiu veloso del pepino (prueba en maceta: efecto preventivo).

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa se diluyó al 5 %, 1 % y 0,5 % con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre la planta de prueba. Tres o cinco días después de la pulverización, se inoculó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml mediante pulverización en las plantas de prueba y a continuación las plantas se colocaron durante 16 horas en una cámara de incubación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

[Gravedad de la enfermedad]

0 (Sin lesión)

1 (El área de la lesión no fue superior al 40 %)

2 (El área de la lesión fue del 40 % - 80 %)

3 (El área de la lesión no fue inferior al 80 %)

[Valor preventivo]

$$\text{Valor preventivo} = 100\{1-(n/N)\}$$

N = gravedad de la enfermedad de la hoja no tratada, n = gravedad de la enfermedad de la hoja probada

Tabla 1

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo (3 DAS*)	Valor preventivo (5 DAS*)
1	D-Tagatosa	50000	100,0	100,0
		10000	99,2	90,0
		5000	49,2	37,5
2	D-Glucosa	50000	0,0	0,0
		10000	0,0	0,0
		5000	0,0	0,0
3	Probenazol	100	33,3	95,0
4	Acibenzolar-S-Metilo	50	91,7	99,2
5	Metalaxil	300	100,0	100,0
6	No tratadas		-	-

*DAS : días después de la pulverización

Como resultado de esta prueba, los valores preventivos de la solución de D-tagatosa al 5 %, 1 % y 0,5 % fueron 100, 99,2 y 49,2, 3 días después de la inoculación y fueron 100, 90, 37,5, 5 días después de la inoculación, respectivamente. La mayor concentración de D-tagatosa dio como resultado un mayor efecto preventivo.

[Ejemplo2]

Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el mildiu veloso del pepino (prueba en maceta: efecto curativo).

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. Seguidamente, se pulverizó para la inoculación una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml en la parte posterior de las hojas de las plantas de prueba y a continuación las plantas se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Para la prueba curativa se utilizaron las plantas inoculadas como se ha descrito más arriba.

La D-Tagatosa se diluyó al 5 %, 1 % y 0,5 % con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre la planta de prueba. Siete días después de la pulverización de la D-Tagatosa, se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas. El

valor control se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad como en el Ejemplo 1.

Tabla 2

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	100,0
		10000	91,7
		5000	22,5
2	D-Glucosa	50000	0,0
		10000	0,0
		5000	0,0
3	Probenazol	100	18,3
4	Acibenzolar-S-Metilo	50	25,0
5	Metalaxil	300	100,0
6	No tratadas		-

5 El resultado de esta prueba muestra que los valores de control de la solución de D-tagatosa del 5 %, 1 % y 0,5 % fueron 100, 91,7 y 22,5, respectivamente. La mayor concentración de D-tagatosa dio como resultado un mayor efecto preventivo. Y la D-tagatosa fue lo suficientemente efectiva en esta condición de prueba, en la que los activadores de las plantas no son efectivos.

10 [Ejemplo 3]

Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el mildiu vellosa del pepino (prueba en maceta: prueba de empapamiento del suelo).

15 Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa se diluyó al 5 % y 1 % con agua destilada y luego se empapó la tierra de la maceta con 5 ml de la dilución. Cinco días después del empapamiento, se inoculó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml mediante pulverización en las plantas de prueba y a continuación las plantas se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad como en el Ejemplo 1.

25

Tabla 3

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	100,0
		10000	95,0
2	D-Glucosa	50000	0,0
		10000	0,0
5	Metalaxil	300	100,0
6	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de la solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 100 y 95, respectivamente. El tratamiento mediante empapamiento con D-Tagatosa fue lo suficientemente efectivo.

30 [Ejemplo 4]

Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el mildiu vellosa del pepino (prueba de campo).

35 Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa se diluyó en una solución al 5 % y 1 % con agua destilada y se pulverizó sobre las plantas tres veces cada 7 días. Después de la primera pulverización de la dilución, se inoculó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml mediante pulverización en las plantas de prueba. Se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por duplicado usando 8 plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se

40

ES 2 686 540 T3

calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

[Gravedad de la enfermedad]

- 5 0 (Sin lesión)
- 1 (El área de la lesión no fue superior al 5 % de las hojas)
- 2 (El área de la lesión fue del 5 % - 25 % de las hojas)
- 10 3 (El área de la lesión fue del 25 % - 50 % de las hojas)
- 4 (El área de la lesión no fue inferior al 50 % de las hojas)

15 [Gravedad de la enfermedad de cada prueba de campo y valor preventivo]

$$\text{Grado de gravedad de la enfermedad} = 100 \times \{(1n + 2n + 3n + 4n)/4N\}$$

20 N = número de hojas observadas
 n = número de hojas entre N, que muestra cada una la gravedad de la enfermedad

$$\text{Valor preventivo} = 100\{1 - (n/N)\}$$

25 N = Grado de gravedad de la enfermedad de la planta no tratada, n = Grado de gravedad de la enfermedad de la planta tratada

Tabla 4

	Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	N	Gravedad de la enfermedad					n/N x100	D.D.S	P. V.	
				0	1	2	3	4				
1	D-Tagatosa	50000	a	50	44	6	0	0	0	12,0	3,00	95,4
			b	50	46	4	0	0	0	8,0	2,00	96,9
			Av							10,0	2,50	96,1
2	D-Tagatosa	10000	a	50	44	6	0	0	0	12,0	3,00	95,4
			b	50	47	3	0	0	0	6,0	1,50	97,7
			Av							9,0	2,25	96,5
3	Metalaxil + Manzeb(WP) (ai: 10 % + 55 %)	100 + 550	a	50	33	12	1	2	2	34,0	14,00	78,4
			b	50	20	16	1	1	2	40,0	14,50	77,6
			Av							37,0	14,25	78,0
4	Ciazofamida (FL)(ai. 9,4 %)	94	a	50	37	8	4	1	0	26,0	9,50	85,3
			b	50	47	3	0	0	0	6,0	1,50	97,7
			Av							16,0	5,50	91,5
5	No tratadas		a	50	1	4	13	12	20	98,0	73,00	-
			b	50	1	15	14	10	10	98,0	56,50	-
			Av							98,0	64,75	-

D.D.S.: Grado de gravedad de la enfermedad, P.V.: Valor preventivo

30 El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de la solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 96,1 y 96,5, respectivamente. La D-Tagatosa en la prueba de campo fue lo suficientemente efectiva.

[Ejemplo 5]

35 Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en la podredumbre del pepino (prueba en maceta: prueba de empapamiento del suelo).

Se sembraron cinco semillas de las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) en una maceta (5 x 5 cm), que contiene tierra infestada con *Pythium aphanidermatum* (micelio 100 g/1 l suelo) y las semillas fueron cubiertas con la tierra. La maceta se empapó con 10 ml de dilución de D-tagatosa. Después de 2 semanas, se

observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por triplicado usando 5 plantas para cada grupo de prueba y el valor preventivo se calculó a partir de la tasa de germinación.

5

Tabla 5

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	92,5
		10000	70,0
2	D-Glucosa	50000	0,0
		10000	0,0
5	Metalaxil	300	95,0
6	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas empapadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 92,5 y 70,0, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra la podredumbre del pepino.

10

[Ejemplo 6]

Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el tizón tardío del tomate (prueba en maceta: efecto preventivo).

15

Las plantas de prueba (tomate, variedad: Ogata-fukuju) se sembraron y crecieron hasta la etapa de tres hojas. La D-Tagatosa se diluyó al 10 % y 5 % con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre la planta de prueba. Tres días después de la pulverización, se inoculó una suspensión de esporangios de *Phytophthora infestans* que contiene 1×10^9 /ml mediante pulverización en las plantas de prueba y a continuación las plantas se colocaron durante 16 horas en una cámara de incubación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad como en el Ejemplo 1.

25

Tabla 6

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	100000	58,3
		50000	28,3
2	D-Glucosa	100000	0,0
		50000	0,0
5	Metalaxil	300	93,3
6	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 10 % y 5 % fueron 58,3 y 28,3, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente eficaz contra la pudrición por *Phytophthora* del tomate.

30

[Ejemplo 7]

Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el mildiu veloso del pepino (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-Tagatosa con sacáridos diferentes a la D-Tagatosa).

35

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa sola se diluyó al 5 %, 1 %, 0,5 % y 0,1 % y la combinación de D-Tagatosa y otros sacáridos se diluyeron hasta obtener una solución del 0,5 % y 0,5 % respectivamente con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre la planta de prueba. Tres días después de la pulverización de la solución, se inoculó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^9 /ml mediante pulverización en las plantas de prueba y a continuación las plantas se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir

40

45

ES 2 686 540 T3

del grado de gravedad de la enfermedad como en el ejemplo 1.

El efecto sinérgico fue determinado por la ecuación de Colby mostrada a continuación.

$$E = (X + Y) - (X * Y)/100$$

X es el efecto observado, en porcentaje, del primer ingrediente activo, e

Y es el efecto observado, en porcentaje, del segundo ingrediente activo.

E es el efecto, en porcentaje, de la mezcla esperada de la contribución aditiva de los componentes individuales.

10 E, X e Y: 100 significa efecto de control perfecto

0 significa que no hay efecto de control

De la ecuación de Colby descrita más arriba,

15 Cuando se encuentra que el efecto de control de la enfermedad de una combinación de X con Y es mejor que el efecto esperado (E) calculado a partir de la ecuación de Colby, se determina que el efecto de control de la enfermedad de la combinación es sinérgico, no aditivo de estos dos componentes.

Tabla 7

	Compuestos-1	Tratadas Conc. (ppm)	Compuestos-2	Tratadas Conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
1	D-Tagatosa	50000	-	-	100,0	-
2		10000	-	-	98,3	-
3		5000	-	-	8,3	-
4		1000	-	-	0,0	-
5	D-Fructosa	5000	-	-	0,0	-
6	D-Psicososa	5000	-	-	0,0	-
7	D-Sorbosa	5000	-	-	0,0	-
9	D-Manosa	5000	-	-	0,0	-
10	D-Tagatosa	5000	D-Fructosa	5000	75,0	8,3
			D-Psicososa	5000	76,7	8,3
			D-Sorbosa	5000	55,0	8,3
			D-Manosa	5000	25,0	8,2
14	Probenazol	100			66,7	-
15	Acibenzolar-S-Metilo	50			95,0	-
16	Metalaxil	300			100,0	-
17	No tratadas				-	-

20 Como resultado de esta prueba, se encontró que las combinaciones de D-tagatosa al 0,5 % con cada uno de los
sacáridos al 0,5 % proporcionaban un control de la enfermedad inesperadamente mejor de lo esperado a partir de
los valores calculados de la ecuación de Colby, demostrando así un efecto sinérgico. Los valores preventivos de las
pruebas pulverizadas con combinaciones de solución de D-tagatosa al 0,5 % con D- fructosa, D-psicososa, D-sorbosa
25 o D-manosa fueron 75,0, 76,7, 55,0 y 25,0, respectivamente. Como los efectos esperados (E) de las combinaciones
calculadas a partir de la ecuación de Colby fueron todos 8,3, la combinación de D-tagatosa con cada uno de estos 4
sacáridos demuestra ser inesperadamente y superiormente efectiva que cada componente solo.

[Ejemplo 8]

30 Este ejemplo muestra la prueba del control de la enfermedad en el oídio del pepino (prueba en maceta: efecto preventivo).

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja
verdadera. La D-Tagatosa se diluyó al 5 % y 1 % con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución
35 sobre la planta de prueba. Tres días después de la pulverización, se inoculó una suspensión de conidios de
Sphaerotheca fuliginea mediante pulverización en las plantas de prueba. Siete días después de la inoculación se
observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba.
Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la
enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir
40 del grado de gravedad de la enfermedad como en el Ejemplo 1.

Tabla 8

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	87,5
		10000	20,0
2	D-Glucosa	50000	0,0
		10000	0,0
3	Iminoctadina albesilato (WP)	300	98,3
4	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 87,5 y 20,0, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el

[Ejemplo 9]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el tizón de las plántulas de arroz (prueba en maceta: prueba de empapamiento del suelo).

Se sembraron cuatro semillas de arroz germinado (variedad: Koshihikari) en una maceta (5 x 5 cm), que contiene tierra infectada con *Pythium glaminicola* (micelio 100 g/l de tierra). La maceta se empapó con 10 ml de dilución de D-tagatosa y las semillas se cubrieron con tierra. Después de 2 semanas, se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba por plántulas de arroz en 25 cm² y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por duplicado y el valor preventivo se calculó a partir del porcentaje del área de aparición.

Tabla 9

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	96,2
		10000	77,3
2	D-Glucosa	50000	4,5
		10000	3,0
3	Himexaxol (SC)	300	97,7
4	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas empapadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 96,2 y 77,3, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el tizón de las plántulas de arroz.

[Ejemplo 10]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en la roya parda del trigo (prueba de campo).

Las plantas de prueba (variedad: Nourin 61 gou) se sembraron y crecieron hasta la etapa de espigazón. La D-Tagatosa se diluyó al 5 % con agua destilada y se pulverizó a fondo sobre las plantas dos veces cada 8 días. Tres días después de la primera pulverización de la dilución, las hojas de trigo inoculadas con tizón de la espiga (*Puccinia recondita*) se mantuvieron en las plantas de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se observó 21 días después de la última pulverización y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por duplicado. La parcela de cada prueba tenía unas dimensiones de 5 m². La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

[Gravedad de la enfermedad]

- 0 (Sin lesión)
- 1 Número de uredinios: 1-5
- 2 Número de uredinios: 6-12
- 3 Número de uredinios: 13-25
- 4 Número de uredinios: 25-50
- 5 Número de uredinios: 51-100

ES 2 686 540 T3

6 Número de uredinios: más de 100

[Grado de gravedad de la enfermedad y valor preventivo]

5 **Grado de gravedad de la enfermedad = $100 \times \{(1n + 2n + 3n + 4n + 5n + 6n)/6N\}$**

N = número de hojas observadas

n = número de hojas entre N, que muestra cada una la gravedad de la enfermedad

10 **Valor preventivo = $100\{1 - (n_1/N_1)\}$**

N₁= Grado de gravedad de la enfermedad de la parcela no tratada, n₁= Grado de gravedad de la enfermedad de la parcela tratada

15 **Tabla 10**

	Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	N	Número(s) de hojas de cada gravedad de la enfermedad							D.D.S.	P.V.	
				0	1	2	3	4	5	6			
1	D-Tagatosa	50000	1	100	76	22	0	2	0	0	0	4,7	
			2	100	68	25	1	6	0	0	0	7,5	
			Av									6,1	92,5
2	Tebuconazol	200	1	100	100	0	0	0	0	0	0	0,0	
			2	100	98	2	0	0	0	0	0	0,3	
			Av									0,2	99,8
3	No tratadas		1	100	0	28	16	31	5	8	12	47,5	
			2	100	0	0	0	0	1	8	91	98,3	
			3	100	0	0	0	2	0	5	93	98,2	
			Av										

D.D.S.: Grado de gravedad de la enfermedad, P.V.: Valor preventivo

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 5 % fueron 92,5. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el tizón de la espiga del trigo.

20 [Ejemplo 11]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el mildiu veloso del repollo (prueba en maceta: efecto preventivo).

25 Las plantas de prueba (repollo, variedad: Shikidori) se sembraron y crecieron hasta el estado de 4 hojas.

30 La D-Tagatosa se diluyó hasta obtener una solución al 5 % y 1 % con agua destilada y luego se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre la planta de prueba. Tres días después de la pulverización, se inoculó una suspensión que contenía conidios del mildiu veloso del pepino (*Peronospora parasitica*) mediante pulverización en las plantas de prueba. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad como en el Ejemplo 1.

35 **Tabla 11**

	Compuestos	Tratadas Concentración (ppm)	Valor preventivo
1	D-Tagatosa	50000	95,1
		10000	90,1
2	D-Glucosa	50000	0,0
		10000	0,0
3	Metalaxil	600	98,4
4	No tratadas		-

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 95,1 y 90,1 %, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el mildiu veloso del repollo.

40

[Ejemplo 12]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el mildiu veloso de la vid (prueba de campo).

5 Se cultivaron plantas de prueba (variedad: kyoho) hasta aproximadamente 10 hojas. La D-Tagatosa se diluyó al 5 % y 1 % con agua destilada y se pulverizó a fondo sobre las plantas 4 veces cada 7 días. Después de la primera pulverización de la dilución, las hojas de vid se infectaron pulverizando una suspensión de esporangios de *Plasmopara viticola* que contiene 1×10^3 /ml. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se observó 7 días después de la última pulverización, y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por triplicado utilizando la mitad de las plantas de prueba por cada prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

[Gravedad de la enfermedad]

- 15 0 (Sin lesión)
- 1 (El área de la lesión no fue superior al 5 % del área foliar)
- 20 2 (El área de la lesión fue del 5 % - 25 % del área foliar)
- 3 (El área de la lesión fue del 25 % - 50 % del área foliar)
- 25 4 (El área de la lesión no fue inferior al 50 % del área foliar)

[Grado de gravedad de la enfermedad y valor preventivo]

$$\text{Grado de gravedad de la enfermedad} = 100 \times \{(1n + 2n + 3n + 4n)/4N\}$$

- 30 N = número de hojas observadas
n = número de hojas entre N, que muestra cada una la gravedad de la enfermedad

$$\text{Valor preventivo} = 100\{1 \cdot (n/N)\}$$

- 35 N = Grado de gravedad de la enfermedad de la parcela no tratada, n = Grado de gravedad de la enfermedad de la parcela tratada

Tabla 12

	Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	N		Gravedad de la enfermedad					n/N x100	D.D.S	P. V.
					0	1	2	3	4			
1	D-Tagatosa	50000	1	50	50	0	0	0	0	0,0	0,00	100,0
			2	50	50	0	0	0	0	0,0	0,00	100,0
			3	50	48	2	0	0	0	4,0	1,00	93,1
			Av							0,0	0,00	99,4
2	D-Tagatosa	10000	1	50	37	8	2	2	1	26,0	11,00	78,7
			2	50	32	8	9	1	0	36,0	14,50	72,0
			3	50	34	4	5	5	2	32,0	18,50	64,3
			Av							31,0	12,75	71,7
3	Ciazofamida (FL)	94	1	50	46	4	0	0	0	8,0	2,00	96,1
			2	50	50	0	0	0	0	0,0	0,00	100,0
			3	50	45	4	1	0	0	10,0	3,00	94,2
			Av							4,0	1,00	96,8

ES 2 686 540 T3

4	No tratadas		1	50	21	8	6	10	5	58,0	35,00	-
			2	50	14	9	5	19	3	72,0	44,00	-
			3	50	4	7	11	20	8	92,0	60,50	-
			4	50	11	8	9	20	2	78,0	47,00	-
			5	50	5	14	7	14	10	90,0	55,00	-
			6	50	3	5	11	13	18	94,0	69,00	-
			Av							65,0	51,75,	-
D.D.S.: Grado de gravedad de la enfermedad, P.V.: Valor preventivo												

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 99,4 y 71,7, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el mildiu veloso de la vid.

[Ejemplo 13]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el oídio del pepino (prueba de campo).

Se cultivaron plantas de prueba (pepino, variedad: Acor) hasta aproximadamente 10 hojas. La D-Tagatosa se diluyó hasta obtener una solución al 5 % y 1 % con agua destilada y se pulverizó a fondo sobre las plantas 4 veces cada 7 días. Después de la primera pulverización de la dilución, las plantas de prueba se inocularon con conidios de una suspensión de *Sphaerotheca fuliginea*. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se observó 7 días después de la última pulverización, y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por triplicado usando 8 plantas por cada prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

[Gravedad de la enfermedad]

0 (Sin lesión)

1 (El área de la lesión no fue superior al 5 % del área foliar)

2 (El área de la lesión fue del 5 % - 25 % del área foliar)

3 (El área de la lesión fue del 25 % - 50 % del área foliar)

4 (El área de la lesión no fue inferior al 50 % del área foliar)

[Grado de gravedad de la enfermedad y valor preventivo]

$$\text{Grado de gravedad de la enfermedad} = 100 \times \{(1n + 2n + 3n + 4n)/4N\}$$

N = número de hojas observadas

n = número de hojas entre N, que muestra cada una la gravedad de la enfermedad

$$\text{Valor preventivo} = 100\{1 \cdot (n/N)\}$$

N = Grado de gravedad de la enfermedad de la planta no tratada, n = Grado de gravedad de la enfermedad de la planta tratada

Tabla 13

	Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	N		Gravedad de la enfermedad					n/N x100	D.D.S	P. V.
					0	1	2	3	4			
1	D-Tagatosa	50000	1	50	48	2	0	0	0	4,0	1,00	99,0
			2	50	47	3	0	0	0	6,0	1,50	98,4
			Av							5,0	1,25	98,7
2	D-Tagatosa	10000	1	50	46	2	1	1	0	8,0	3,50	96,4
			2	50	39	7	3	1	0	22,0	8,00	91,7
			Av							15,0	5,75	94,0

ES 2 686 540 T3

4	No tratadas	1	50	0	0	1	8	41	100,0	95,00	-
		2	50	0	0	1	3	46	100,0	97,50	-
		Av							100,0	96,25	-

D.D.S.: Grado de gravedad de la enfermedad, P.V.: Valor preventivo

El resultado de esta prueba muestra que los valores preventivos de las pruebas pulverizadas con solución de D-tagatosa al 5 % y 1 % fueron 98,7 y 94,0, respectivamente. La D-Tagatosa fue lo suficientemente efectiva contra el oídio del pepino.

5

[Ejemplo 14]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el mildiu veloso del pepino (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

10

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa se diluyó a 5000 ppm y los fungicidas se diluyeron a las concentraciones enumeradas en la Tabla 14, con agua destilada. A continuación se pulverizaron 10 ml de la dilución en la planta de prueba. Tres días después de la pulverización de la solución, se inoculó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml mediante pulverización en plantas de prueba y a continuación se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo usando dos plantas para cada grupo de prueba y se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba de acuerdo con los siguientes criterios. El valor preventivo se calculó a partir del grado de gravedad de la enfermedad.

15

20

[Gravedad de la enfermedad]

0 (Sin lesión)

25

1 (El área de la lesión no fue superior al 40 %)

2 (El área de la lesión fue 40 % - 80 %)

30

3 (El área de la lesión no fue inferior al 80 %)

[Valor preventivo]

$$\text{Valor preventivo} = 100\{1 - (n/N)\}$$

35

N = gravedad de la enfermedad de la hoja no tratada, n = gravedad de la enfermedad de la hoja de prueba. El efecto sinérgico se determinó mediante la ecuación de Colby.

$$E = (X + Y) - (X * Y)/100$$

40

X es el efecto, en porcentaje, observado del primer ingrediente activo a la misma tasa de uso que en la mezcla, y Y es el efecto, en porcentaje, observado del segundo ingrediente activo a la misma tasa de uso que en la mezcla.

E es el efecto porcentual de la mezcla esperada de la contribución aditiva de los componentes individuales.

45

E, X e Y: 100 significa efecto de control de la enfermedad perfecto

0 significa que no hay efecto de control de la enfermedad

De la ecuación de Colby descrita más arriba,

50

Quando se encuentra que el efecto de control de la enfermedad de una combinación de X con Y es mejor que el efecto esperado (E) calculado a partir de la ecuación de Colby, se determina que el efecto de control de la enfermedad de la combinación es sinérgico, no aditivo de estos dos componentes.

Tabla 14

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+10	83	70
D-Tagatosa + simeconazol	5000+250	33	40
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+50	33	40

ES 2 686 540 T3

D-Tagatosa + fluopicolide	5000+10	100	90
D-Tagatosa + zoxamida	5000+2	73	80
D-Tagatosa + mandipropamida	5000+0,4	83	80
D-Tagatosa + metalaxil	5000+2	73	80
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+0,4	83	84
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+0,4	100	84
D-Tagatosa + propamocarb clorhidrato	5000+250	93	80
D-Tagatosa + manzeb	5000+10	90	94
D-Tagatosa + iminoctadina albesilato	5000+250	73	64
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+250	33	40
D-Tagatosa + dimetomorf	5000+10	73	80
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+250	33	40
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+10	90	80
D-Tagatosa + hidróxido cúprico	5000+50	73	64
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	100	90
D-Tagatosa + fosecil	5000+250	33	40
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	33	40
D-Tagatosa + cimoxanil	5000+50	67	60
D-Tagatosa + fluazinam	5000+10	100	98
D-Tagatosa + fenamidona	5000+2	97	60
azoxistrobina	10	50	-
simeconazol	250	0	-
pentiopirad	50	0	-
fluopicolide	10	83	-
zoxamida	2	67	-
mandipropamida	0,4	67	-
metalaxil	2	67	-
bentiavalicarb-isopropilo	0,4	73	-
ciazofamida	0,4	73	-
propamocarb clorhidrato	250	67	-
manzeb	10	90	-
iminoctadina albesilato	250	40	-
ciprodinil	250	0	-
dimetomorf	10	67	-
tiofanato-metilo	250	0	-
fludioxonil	10	57	-
hidróxido cúprico	50	40	-
clorotalonil	50	83	-
fosecil	250	0	-
himexazol	250	0	-
cimoxanil	50	33	-
fluazinam	10	97	-
fenamidona	2	33	-
D-Tagatosa	10000	83	
	5000	40	

En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (10 ppm), fluopicolide (10 ppm), mandipropamida (0,4 ppm), ciazofamida (0,4 ppm), clorhidrato de

propamocarb (250 ppm), iminocadina albesilato (250 ppm), fludioxonil (10 ppm), hidróxido cúprico (50 ppm), clorotalonil (50 ppm), cimoxanil (50 ppm), fluazinam (10 ppm) y fenamidona (2 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

5 [Ejemplo 15]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el mildiu veloso del pepino (prueba en maceta: efecto curativo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

10 Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. A continuación, se pulverizó una suspensión de esporangios de *Pseudoperonospora cubensis* que contiene 1×10^3 /ml para la inoculación en el lado posterior de las hojas de las plantas de prueba y luego se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Para una prueba curativa, se usaron las plantas inoculadas como se describió anteriormente.

15 La D-Tagatosa se diluyó a 5000 ppm y los fungicidas se diluyeron a las concentraciones enumeradas en la Tabla 15, con agua destilada, y se pulverizaron 10 ml de la dilución. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

Tabla 15

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+10	93	67
D-Tagatosa + simeconazol	5000+250	50	33
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+50	67	33
D-Tagatosa + fluopicolide	5000+10	100	89
D-Tagatosa + zoxamida,	5000+2	100	56
D-Tagatosa + mandipropamida	5000+0,4	90	60
D-Tagatosa + metalaxil	5000+2	100	56
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+0,4	100	56
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+0,4	100	33
D-Tagatosa + propamocarb clorhidrato	5000+250	100	60
D-Tagatosa + manzeb	5000+10	17	33
D-Tagatosa + iminocadina albesilato	5000+250	100	33
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+250	50	33
D-Tagatosa + dimetomorf	5000+10	73	60
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+250	17	33
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+10	17	33
D-Tagatosa + hidróxido cúprico	5000+50	17	33
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	50	33
D-Tagatosa + fosetil	5000+250	67	33
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	33	33
D-Tagatosa + cimoxanil	5000+50	100	89
D-Tagatosa + fluazinam	5000+10	50	33
D-Tagatosa + fenamidona	5000+2	83	56
azoxistrobina	10	50	-
simeconazol	250	0	-
pentioipirad	50	0	-
fluopicolide	10	83	-
zoxamida	2	33	-
mandipropamida	0,4	40	-

ES 2 686 540 T3

metalaxil	2	33	-
bentiavalicarb-isopropilo	0,4	33	-
ciazofamida	0,4	0	-
propamocarb clorhidrato	250	40	-
manzeb	10	0	-
iminocladina albesilato	250	0	-
ciprodinil	250	0	-
dimetomorf	10	40	-
tiofanato-metilo	250	0	-
fludioxonil	10	0	-
hidróxido cúprico	50	0	-
clorotalonil	50	0	-
fosetil	250	0	-
himexazol	250	0	-
cimoxanil	50	83	-
fluazinam	10	0	-
fenamidona	2	33	-
D-Tagatosa	10000	73	-
	5000	33	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxiatrobina (10 ppm), simeconazol (250 ppm), pentiopirad (50 ppm), fluopicolide (10 ppm), zoxamida (2 ppm), mandipropamida (0,4 ppm), metalaxil (2 ppm), bentiavalicarb-isopropilo (0,4 ppm), ciazofamida (0,4 ppm), propamocarb clorhidrato (250 ppm), iminocladina albesilato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), dimetomorf (10 ppm), clorotalonil (50 ppm), fosetil (250 ppm), cimoxanil (50 ppm), fluazinam (10 ppm) y fenamidona (2 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivos.

10 [Ejemplo 16]

Este ejemplo muestra la prueba de control de las enfermedades en el mildiu veloso de la vid (prueba en maceta, efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

15 Las plantas de prueba (variedad: Neo Muscat) se sembraron y crecieron hasta la etapa de tres hojas. La D-tagatosa se diluyó a 5000 ppm y los fungicidas se diluyeron a las concentraciones enumeradas en la tabla 16, con agua destilada, y se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de la pulverización de la dilución, las plantas se infectaron pulverizando una suspensión de esporangios de *Plasmopara viticola*, que contiene 1×10^3 /ml y a continuación se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se observó 7 días después de la inoculación, y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

Tabla 16

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+10	100	86
D-Tagatosa + simeconazol	5000+250	40	17
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+50	17	17
D-Tagatosa + fluopicolide	5000+10	100	78
D-Tagatosa + zoxamida,	5000+2	93	86
D-Tagatosa + mandipropamida	5000+0,4	100	78
D-Tagatosa + metalaxil	5000+2	67	58
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+0,4	67	58
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+0,4	83	58
D-Tagatosa + propamocarb clorhidrato	5000+250	67	44

ES 2 686 540 T3

D-Tagatosa + manzeb	5000+10	100	44
D-Tagatosa + iminoctadina albesilato	5000+250	73	17
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+250	33	17
D-Tagatosa + dimetomorf	5000+10	100	58
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+250	33	17
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+10	50	44
D-Tagatosa + hidróxido cúprico	5000+50	83	17
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	100	78
D-Tagatosa + fosestil	5000+250	67	17
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	67	17
D-Tagatosa + cimoxanil	5000+50	100	78
D-Tagatosa + fluazinam	5000+10	97	86
D-Tagatosa + fenamidona	5000+2	100	86
azoxistrobina	10	83	-
simeconazol	250	0	-
pentiopirad	50	0	-
fluopicolide	10	73	-
zoxamida	2	83	-
mandipropamida	0,4	73	-
metalaxil	2	50	-
bentiavalicarb-isopropilo	0,4	50	-
ciazofamida	0,4	50	-
propamocarb clorhidrato	250	33	-
manzeb	10	33	-
iminoctadina albesilato	250	0	-
ciprodinil	250	0	-
dimetomorf	10	50	-
tiofanato-metilo	250	0	-
fludioxonil	10	33	-
hidróxido cúprico	50	0	-
clorotalonil	50	73	-
fosestil	250	0	-
himexazol	250	0	-
cimoxanil	50	73	-
fluazinam	10	83	-
fenamidona	2	83	-
D-Tagatosa	10000	67	-
	5000	17	-

En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con los siguientes productos químicos como azoxistrobina (10 ppm), simeconazol (250 ppm), fluopicolide (10 ppm), zoxamida (2 ppm), mandipropamida (0,4 ppm), metalaxil (2 ppm), bentiavalicarb-isopropilo (0,4 ppm), ciazofamida (0,4 ppm), propamocarb clorhidrato (250 ppm), manzeb (10 ppm), iminoctadina albesilato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), dimetomorf (10 ppm), tiofanato-metilo (250 ppm), fludioxonil (10 ppm), hidróxido cúprico (50 ppm), clorotalonil (50 ppm), fosestil (250 ppm), himexazol (250 ppm), cimoxanil (50 ppm), fluazinam (10 ppm) y fenamidona (2 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

10 [Ejemplo 17]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el tizón tardío en tomate (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

ES 2 686 540 T3

Las plantas de prueba (tomate, variedad: Ogata-fukuju) se sembraron y crecieron hasta la etapa de tres hojas.

5 La D-Tagatosa se diluyó a 5000 ppm y los fungicidas se diluyeron a las concentraciones enumeradas en la Tabla 17, con agua destilada, y se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de pulverizar la solución, una suspensión de esporangios de *Phytophthora infestans* que contiene 1×10^3 /ml se inocularon mediante pulverización en plantas de prueba y a continuación se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

Tabla 17

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc, (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+10	100	83
D-Tagatosa + simeconazol	5000+250	67	0
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+50	67	0
D-Tagatosa + fluopicolide	5000+10	100	83
D-Tagatosa + zoxamida,	5000+2	60	50
D-Tagatosa + mandipropamida	5000+0,4	93	73
D-Tagatosa + metalaxil	5000+2	83	67
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+0,4	83	73
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+0,4	100	17
D-Tagatosa + propamocarb clorhidrato	5000+250	73	67
D-Tagatosa + manzeb	5000+10	100	67
D-Tagatosa + iminoctadina albesilato	5000+250	33	0
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+250	33	0
D-Tagatosa + dimetomorf	5000+10	100	73
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+250	40	0
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+10	40	0
D-Tagatosa + hidróxido cúprico	5000+50	100	50
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	100	83
D-Tagatosa + fosestil	5000+250	40	33
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	17	0
D-Tagatosa + cimoxanil	5000+50	100	83
D-Tagatosa + fluazinam	5000+10	100	83
D-Tagatosa + fenamidona	5000+2	100	83
azoxistrobina	10	83	-
simeconazol	250	0	-
pentiopirad	50	0	-
fluopicolide	10	83	-
zoxamida	2	50	-
mandipropamida	0,4	73	-
metalaxil	2	67	-
bentiavalicarb-isopropilo	0,4	73	-
ciazofamida	0,4	17	-
propamocarb clorhidrato	250	67	-
manzeb	10	67	-
iminoctadina albesilato	250	0	-
ciprodinil	250	0	-
dimetomorf	10	73	-

tiofanato-metilo	250	0	-
fludioxonil	10	0	-
hidróxido cúprico	50	50	-
clorotalonil	50	83	-
fosetil	250	33	-
himexazol	250	0	-
cimoxanil	50	83	-
fluazinam	10	83	-
fenamidona	2	83	-
D-Tagatosa	10000	40	-
	5000	0	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (10 ppm), simeconazol (250 ppm), pentiopirad (50 ppm), fluopicolide (10 ppm), zoxamida (2 ppm), mandipropamida (0,4 ppm), metalaxil (2 ppm), bentiavalicarb-isopropilo (0,4 ppm), ciazofamida (0,4 ppm), propamocarb clorhidrato (250 ppm), manzeb (10 ppm), iminoctadina albesilato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), dimetomorf (10 ppm), tiofanato-metilo (250 ppm), fludioxonil (10 ppm), hidróxido cúprico (50 ppm), clorotalonil (50 ppm), fosetil (250 ppm), himexazol (250 ppm), cimoxanil (50 ppm), fluazinam (10 ppm) y fenamidona (2 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

10 [Ejemplo 18]

Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en la podredumbre del pepino (prueba en maceta: prueba de empapamiento del suelo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

15 Cinco semillas de plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron en una maceta (5 x 5 cm), que contiene tierra infestada con *Pythium aphanidermatum* (micelio 100 g/l de suelo) y se cubrió con tierra. La D-Tagatosa se diluyó a 5000 ppm y los fungicidas se diluyeron a las concentraciones enumeradas en la Tabla 18, con agua destilada. La maceta se empapó con 10 ml de la dilución. Después de 2 semanas, se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. Las pruebas se llevaron a cabo por triplicado usando 5 plantas para cada grupo de prueba y el valor preventivo se calculó a partir de la tasa de germinación.

20 Se evaluó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba, y se calcularon el valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby como en el Ejemplo 14.

25

Tabla 18

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+50	100	67
D-Tagatosa + simeconazol	5000+250	0	33
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+250	50	33
D-Tagatosa + fluopicolide	5000+250	100	89
D-Tagatosa + zoxamida	5000+250	33	33
D-Tagatosa + metalaxil	5000+2	100	89
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+250	50	33
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+50	100	89
D-Tagatosa + amisulbrom	5000+50	100	89
D-Tagatosa + propamocarb clorhidrato	5000+250	100	33
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+250	50	33
D-Tagatosa + dimetomorf	5000+250	100	33
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+250	50	33
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+250	33	33
D-Tagatosa + fosetil	5000+250	100	33
D-Tagatosa + himexazol	5000+50	100	78

ES 2 686 540 T3

D-Tagatosa + cimoxanil	5000+250	100	44
D-Tagatosa + fenamidona	5000+10	100	67
azoxistrobina	50	50	-
simeconazol	250	0	-
pentiopirad	250	0	-
fluopicolide	250	83	-
zoxamida	250	0	-
metalaxil	5	83	-
bentiavalicarb-isopropilo	250	0	-
ciazofamida	50	83	-
amisulbrom	50	83	-
propamocarb clorhidrato	250	0	-
ciprodinil	250	0	-
dimetomorf	250	0	-
tiofanato-metilo	250	0	-
fludioxonil	250	0	-
fosetil	250	0	-
himexazol	50	67	-
cimoxanil	250	17	-
fenamidona	10	50	-
D-Tagatosa	10000	83	
	5000	33	

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (50 ppm), pentiopirad (250 ppm), fluopicolide (250 ppm), metalaxil (2 ppm), bentiavalicarb-isopropilo (250 ppm), ciazofamida (50 ppm), amisulbrom (50 ppm), propamocarb clorhidrato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), dimetomorf (250 ppm), tiofanato-metilo (250 ppm), fosetil (250 ppm), himexazol (50 ppm), cimoxanil (250 ppm) y fenamidona (10 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

[Ejemplo 19]

10 Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en la roya parda del trigo (prueba en maceta, efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

Las plantas (variedad: Nourin 61 gou) se sembraron y crecieron hasta la etapa de dos hojas.

15 La D-Tagatosa y el fungicida se diluyeron a 10000 ppm y la concentración enumerada en la Tabla 19, respectivamente, con agua destilada, y se pulverizaron a fondo 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de la pulverización de la dilución, las plantas fueron inoculadas con *Puccinia recondita* que contiene 1×10^3 /ml y luego se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

Tabla 19

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	10000+2	100	86
D-Tagatosa + simeconazol	10000+10	90	72
D-Tagatosa + tebuconazol	10000+0,4	83	58
D-Tagatosa + triflumizol	10000+2	73	50
D-Tagatosa + boscalid	10000+2	73	72
D-Tagatosa + pentiopirad	10000+0,4	73	72

ES 2 686 540 T3

D-Tagatosa + metalaxil	10000+250	17	17
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	10000+250	17	17
D-Tagatosa + ciazofamida	10000+250	17	17
D-Tagatosa + manzeb	10000+50	100	86
D-Tagatosa + iprodiona	10000+250	93	44
D-Tagatosa + iminoctadina albesilato	10000+250	93	50
D-Tagatosa + ciprodinil	10000+250	100	72
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	10000+10	50	50
D-Tagatosa + fludioxonil	10000+50	40	31
D-Tagatosa + polioxina	10000+50	40	22
D-Tagatosa + clorotalonil	10000+50	100	86
D-Tagatosa + fosetil	10000+250	17	17
D-Tagatosa + quinoxifen	10000+250	17	17
D-Tagatosa + himexazol	10000+250	17	17
D-Tagatosa + fluazinam	10000+50	100	86
azoxistrobina	2	83	-
simeconazol	10	67	-
tebuconazol	0,4	50	-
triflumizol	2	40	-
boscalid	2	67	-
pentopirad	0,4	67	-
metalaxil	250	0	-
bentiavalicarb-isopropilo	250	0	-
ciazofamida	250	0	-
manzeb	50	83	-
iprodiona	250	33	-
iminoctadina albesilato	250	40	-
ciprodinil	250	67	-
tiofanato-metilo	10	40	-
fludioxonil	50	17	-
polioxina	50	7	-
clorotalonil	50	83	-
fosetil	250	0	-
quinoxifen	250	0	-
himexazol	250	0	-
fluazinam	50	83	-
D-Tagatosa	50000	50	-
	10000	17	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (10000ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (2 ppm), simeconazol (10 ppm), tebuconazol (0,4 ppm), triflumizol (2 ppm), boscalid (2 ppm), pentopirad (0,4 ppm), manzeb (50 ppm), iprodiona (250 ppm), iminoctadina albesilato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), fludioxonil (50 ppm), polioxina (50 ppm), clorotalonil (50 ppm) y luazinam (50 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

[Ejemplo 20]

10 Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el oídio del pepino (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

Las plantas de prueba (pepino, variedad: Sagami hanpaku) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja verdadera. La D-Tagatosa y el fungicida se diluyeron a 5000 ppm y las concentraciones enumeradas en la tabla 20, respectivamente, con agua destilada y se pulverizaron a fondo 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de la pulverización, se inoculó una suspensión de conidios de *Sphaerotheca fuliginea* por pulverización en plantas de prueba.

Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

Tabla 20

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+0,4	83	80
D-Tagatosa + simeconazol	5000+0,4	100	90
D-Tagatosa + tebuconazol	5000+0,4	100	84
D-Tagatosa + triflumizol	5000+0,4	100	98
D-Tagatosa + boscalid	5000+0,4	67	80
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+0,4	67	70
D-Tagatosa + ciflufenamida	5000+0,4	93	70
D-Tagatosa + metalaxil	5000+250	50	40
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+250	33	40
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+250	67	40
D-Tagatosa + manzeb	5000+50	60	70
D-Tagatosa + iprodiona	5000+250	67	60
D-Tagatosa + iminocadina albesilato	5000+50	100	90
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+10	83	80
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+10	100	90
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+250	97	84
D-Tagatosa + polioxina	5000+50	83	90
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	73	70
D-Tagatosa + fosetil	5000+250	83	50
D-Tagatosa + quinoxifen	5000+2	100	90
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	33	40
D-Tagatosa + fluazinam	5000+250	100	90
azoxistrobina	0,4	67	-
simeconazol	0,4	83	-
tebuconazol	0,4	73	-
triflumizol	0,4	97	-
boscalid	0,4	67	-
pentiopirad	0,4	50	-
ciflufenamida	0,4	50	-
metalaxil	250	0	-
bentiavalicarb-isopropilo	250	0	-
ciazofamida	250	0	-
manzeb	50	50	-
iprodiona	250	33	-
iminocadina albesilato	50	83	-
ciprodinil	10	67	-
tiofanato-metilo	10	83	-
fludioxonil	250	73	-

polioxina	50	83	-
clorotalonil	50	50	-
fosetil	250	17	-
quinoxifen	2	83	-
himexazol	250	0	-
fluazinam	250	83	-
D-Tagatosa	10000	93	-
	5000	40	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (0,4 ppm), simeconazol (0,4 ppm), tebuconazol (0,4 ppm), triflumizol (0,4 ppm), ciflufenamida (0,4 ppm), metalaxil (250 ppm), ciazofamida (250 ppm), iprodiona (250 ppm), iminocadina albesilato (50 ppm), ciprodinil (10 ppm), tiofanato-metil (10 ppm), fludioxonil (250 ppm), clorotalonil (50 ppm), fosetil (250 ppm), quinoxifen (2 ppm) y fluazinam (250 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

[Ejemplo 21]

10 Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el oídio de la cebada (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas). Las plantas de prueba (cebada, variedad: Akashinriki) se sembraron y crecieron hasta la etapa de una hoja. La D-tagatosa y el fungicida se diluyeron a 5000 ppm y las concentraciones enumeradas en la tabla 21, respectivamente, con agua destilada y se pulverizaron a fondo 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de la pulverización, se inoculó una suspensión de conidios de *Erysiphe graminis* f.sp.*hordei* por pulverización en las plantas de prueba. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

20

Tabla 21

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	5000+0,4	100	75
D-Tagatosa + simeconazol	5000+0,4	97	75
D-Tagatosa + tebuconazol	5000+0,4	100	83
D-Tagatosa + triflumizol	5000+0,4	100	75
D-Tagatosa + boscalid	5000+0,4	50	58
D-Tagatosa + pentiopirad	5000+0,4	73	83
D-Tagatosa + ciflufenamida	5000+0,4	73	83
D-Tagatosa + metalaxil	5000+250	73	50
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	5000+250	17	50
D-Tagatosa + ciazofamida	5000+250	17	50
D-Tagatosa + manzeb	5000+50	40	70
D-Tagatosa + iprodiona	5000+250	40	58
D-Tagatosa + iminocadina albesilato	5000+50	33	58
D-Tagatosa + ciprodinil	5000+10	100	58
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	5000+10	100	92
D-Tagatosa + fludioxonil	5000+250	83	87
D-Tagatosa + polioxina	5000+50	50	83
D-Tagatosa + clorotalonil	5000+50	83	67
D-Tagatosa + fosetil	5000+250	50	58
D-Tagatosa + quinoxifen	5000+2	100	97
D-Tagatosa + himexazol	5000+250	40	50
D-Tagatosa + fluazinam	5000+250	100	92
azoxistrobina	0,4	50	-

simeconazol	0,4	50	-
tebuconazol	0,4	67	-
triflumizol	0,4	50	-
boscalid	0,4	17	-
pentopirad	0,4	67	-
ciflufenamida	0,4	67	-
metalaxil	250	0	-
bentiavalicarb-isopropilo	250	0	-
ciazofamida	250	0	-
manzeb	50	40	-
iprodiona	250	17	-
iminocadina albesilato	50	17	-
ciprodinil	10	17	-
tiofanato-metilo	10	83	-
fludioxonil	250	73	-
polioxina	50	67	-
clorotalonil	50	33	-
fosetil	250	17	-
quinoxifen	2	93	-
himexazol	250	0	-
fluazinam	250	83	-
D-Tagatosa	10000	73	-
	5000	50	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (5000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (0,4 ppm), simeconazol (0,4 ppm), tebuconazol (0,4 ppm), triflumizol (0,4 ppm), metalaxil (250 ppm), ciprodinil (10 ppm), tiofanato-metilo (10 ppm), clorotalonil (50 ppm), quinoxifen (2 ppm) y fluazinam (250 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

[Ejemplo 22]

10 Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el añublo del arroz (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

15 Las plantas de prueba (arroz, variedad: Sachikaze) se sembraron y se cultivaron hasta la etapa de una hoja. La D-tagatosa y el fungicida se diluyeron a 10000 ppm y las concentraciones enumeradas en la tabla 22, respectivamente, con agua destilada y se pulverizaron a fondo 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de la pulverización, se inoculó por pulverización una suspensión de conidios de *Pyricularia oryzae* en las plantas de prueba. Siete días después de la inoculación se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

20

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	10000+10	100	83
D-Tagatosa + simeconazol	10000+250	100	73
D-Tagatosa + pentopirad	10000+50	73	40
D-Tagatosa + fluopicolide	10000+250	33	0
D-Tagatosa + zoxamida	10000+250	17	0
D-Tagatosa + ciazofamida	10000+250	17	0
D-Tagatosa + iprodiona	10000+250	50	0
D-Tagatosa + iminocadina albesilato	10000+250	83	50
D-Tagatosa + ciprodinil	10000+250	97	73
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	10000+250	97	83
D-Tagatosa + fludioxonil	10000+50	100	83
D-Tagatosa + validamicina	10000+10	73	50

D-Tagatosa + kasugamicina	10000+10	100	73
D-Tagatosa + polioxina	10000+50	17	0
D-Tagatosa + ftalida	10000+10	67	50
D-Tagatosa + himexazol	10000+250	40	33
D-Tagatosa + triciclazol	10000+10	60	50
D-Tagatosa + fluazinam	10000+10	67	50
azoxistrobina	10	83	-
simeconazol	250	73	-
pentiopirad	50	40	-
fluopicolide	250	0	-
zoxamida	250	0	-
ciazofamida	250	0	-
iprodiona	250	0	-
iminocadina albesilato	250	50	-
ciprodinil	250	73	-
tiofanato-metilo	250	83	-
fludioxonil	50	83	-
validamicina	10	50	-
kasugamicina	10	73	-
polioxina	50	0	-
ftalida	10	50	-
himexazol	250	33	-
triciclazol	10	50	-
fluazinam	10	50	-
D-Tagatosa	50000	50	-
	10000	0	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (10000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (50 ppm), simeconazol (250 ppm), pentiopirad (50 ppm), fluopicolide (250 ppm), zoxamida (250 ppm), ciazofamida (250 ppm), iprodiona (250 ppm), iminocadina albesilato (250 ppm), ciprodinil (250 ppm), tiofanato-metilo (250 ppm), fludioxonil (50 ppm), validamicina (10 ppm), kasugamicina (10 ppm), polioxina (50 ppm), ftalida (10 ppm), himexazol (250 ppm), triciclazol (10 ppm) y fluazinam (10 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

[Ejemplo 23]

10 Este ejemplo muestra la prueba de control de la enfermedad en el moho gris del tomate (prueba en maceta: efecto preventivo de una combinación de D-tagatosa con diversos fungicidas).

15 Las plantas de prueba (tomate, variedad: Ogata-fukuju) se sembraron y crecieron hasta la etapa de tres hojas. La D-Tagatosa y el fungicida se diluyeron a 10000 ppm y las concentraciones se muestran en la Tabla 23, respectivamente, con agua destilada y se pulverizaron 10 ml de la dilución sobre las plantas. Tres días después de pulverizar la solución, se inoculó mediante pulverización una suspensión de conidios de *Botrytis cinerea* en las plantas de prueba y a continuación se colocaron durante 16 horas en una cámara de inoculación (20 °C a 23 °C) para promover la enfermedad. Siete días después de la inoculación, se observó la gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba y se evaluó la efectividad de la muestra de prueba. La gravedad de la enfermedad de las plantas de prueba se juzgó como en el Ejemplo 14. El valor de control de la enfermedad y el efecto esperado de la ecuación de Colby se calcularon como en el Ejemplo 14.

D-Tagatosa + Compuestos	Tratadas conc. (ppm)	Valor preventivo	Valor E
D-Tagatosa + azoxistrobina	10000+50	67	50
D-Tagatosa + simeconazol	10000+50	50	33
D-Tagatosa - tebuconazol	10000+10	50	33
D-Tagatosa + triflumizol	10000+50	83	67
D-Tagatosa + boscalid	10000+10	73	67
D-Tagatosa + pentiopirad	10000+10	73	67
D-Tagatosa + metalaxil	10000+250	17	0
D-Tagatosa + bentiavalicarb-isopropilo	10000+250	0	0
D-Tagatosa + ciazofamida	10000+250	0	0
D-Tagatosa + manzeb	10000+50	40	40
D-Tagatosa + iprodiona	10000+2	50	40
D-Tagatosa + iminocadina albesilato	10000+10	83	67
D-Tagatosa + ciprodinil	10000+10	93	73
D-Tagatosa + tiofanato-metilo	10000+50	93	83
D-Tagatosa + fludioxonil	10000+2	83	67

D-Tagatosa + polioxina	10000+50	83	73
D-Tagatosa + clorotalonil	10000+50	73	67
D-Tagatosa +quinoxifen	10000+250	0	0
D-Tagatosa + himexazol	10000+250	0	0
D-Tagatosa + fluazinam	10000+50	27	67
azoxistrobina	50	50	-
simeconazol	50	33	-
tebuconazol	10	33	-
triflumizol	50	67	-
boscalid	10	67	-
pentiopirad	10	67	-
metalaxil	250	0	-
bentiavalicarb-isopropilo	250	0	-
ciazofamida	250	0	-
manzeb	50	40	-
iprodiona	2	40	-
iminocadina albesilato	10	67	-
ciprodinil	10	73	-
tiofanato-metilo	50	83	-
fludioxonil	2	67	-
polioxina	50	73	-
clorotalonil	50	67	-
quinoxifen	250	0	-
himexazol	250	0	-
fluazinam	50	67	-
D-Tagatosa	50000	17	-
	10000	0	-

5 En este experimento, las combinaciones de D-tagatosa (10000 ppm) con las siguientes sustancias químicas como azoxistrobina (50 ppm), simeconazol (50 ppm), tebuconazol (10 ppm), triflumizol (50 ppm), boscalid (10 ppm), pentiopirad (10 ppm), metalaxil (250 ppm), iprodiona (2 ppm), iminocadina albesilato (10 ppm), ciprodinil (10 ppm), tiofanato-metilo (50 ppm), fludioxonil (2 ppm), polioxina (50 ppm) y clorotalonil (50 ppm) resultaron ser sinérgicamente efectivas.

10 Como se desprende de los ejemplos anteriores, se demostró que la D-tagatosa es eficaz para controlar diversas enfermedades de las plantas. Y la combinación o la mezcla en tanque de D-tagatosa con una o más sustancias seleccionadas entre sacáridos distintos de D-tagatosa, o materiales fungicidas y/o anti-mohos, es capaz de mostrar una eficacia de control sinérgica inesperada contra diversas enfermedades de las plantas.

15 Como el modo de acción de D-tagatosa es diferente de los fungicidas existentes, se supone que la combinación o la mezcla en tanque de D-tagatosa con fungicidas existentes es efectiva sin perder los efectos aditivos de ambos componentes. La combinación sinérgica o aditiva o la mezcla en tanque de D-tagatosa con fungicidas existentes puede contribuir a reducir la dosis de aplicación de los fungicidas existentes que pueden ser peligrosos para el ser humano y el medio ambiente, sin causar fitotoxicidad.

20 Los fungicidas convencionales usados en los Ejemplos de esta invención son compuestos representativos de cada grupo, y se espera que otros compuestos que tengan el mismo modo de acción que los compuestos usados en los ejemplos de esta invención muestren un efecto sinérgico similar con la combinación de D-tagatosa.

25 Por ejemplo, 11 compuestos que pertenecen al grupo (1) son inhibidores de la respiración dirigidos al complejo mitocondrial III(Qol) y muestran un efecto sinérgico similar al de la azoxistrobina, uno de los compuestos representativos de este grupo.

30 La fenamidona, que no pertenece a este grupo (1), actúa de manera similar a los compuestos que pertenecen a este grupo y muestra un efecto sinérgico con la D-tagatosa como se muestra en los Ejemplos de esta invención. Se supone que los compuestos que no pertenecen al grupo (1) pero que actúan de forma similar muestran un efecto sinérgico con D-la tagatosa. Los compuestos (9-4) y (27-6) se mencionan como ejemplos de tales compuestos.

35 Veinticinco compuestos que pertenecen al grupo (2) y 7 compuestos que pertenecen al grupo (3) son inhibidores de la biosíntesis de esteroides y muestran un efecto sinérgico similar al de los compuestos representativos de estos, simeconazol, tebuconazol y triflumizol.

Boscalid y pentiopirad mostrados en el ejemplo de esta invención representan un inhibidor de la respiración dirigido al complejo II mitocondrial. Metalaxil representa un inhibidor de la síntesis de ARN. Bentiavalicarb-isopropilo, mandipropamida y dimetomorf representan un lípido y un inhibidor de la síntesis de la membrana celular. El tiofanato-metilo es un compuesto representativo que interactúa con la β -tubulina. El compuesto que muestra un

efecto sinérgico con la D-tagatosa y actúa de forma similar a los compuestos mencionados anteriormente no se limita a los compuestos descritos en los Ejemplos de esta invención. El modo de acción de los fungicidas y los anti-mohos que muestran efecto sinérgico con la D-tagatosa es amplio, y el modo de acción de los compuestos que muestran efecto sinérgico con la D-tagatosa no está limitado a los modos de acción de los compuestos representativos descrito en los Ejemplos de esta invención.

Aplicabilidad industrial

La presente invención muestra que la D-tagatosa, pertenece a los monosacáridos, que comprende solo carbono, oxígeno e hidrógeno, puede usarse como un agente para el control de enfermedades de las plantas contra diversas enfermedades de las plantas y la presente invención hace posibles la ejecución de actividades agrícolas con menos impacto ambiental que los pesticidas convencionales. Y una combinación de D-tagatosa con otros azúcares y compuestos fungicidas y/o anti-mohos puede mejorar aún más la eficacia del control de la enfermedad de las plantas. Además, la combinación con azúcares y compuestos fungicidas y/o anti-mohos que tienen un modo de acción diferente entre sí puede contribuir al control de las enfermedades de las plantas sin preocuparse por la aparición de enfermedades resistentes a los fungicidas.

La presente invención puede proporcionar un excelente agente de protección de las plantas para pulverización foliar, tratamiento del suelo y tratamiento de las semillas, y puede controlar diversas enfermedades de las plantas sin causar fitotoxicidad. Las enfermedades de las plantas que la presente invención controla con mayor eficacia se denominan mildiu veloso del pepino (*Pseudoperonospora cubensis*), mildiu veloso de la vid (*Plasmopora viticola*), oídio del pepino (*Sphaerotheca fliginea*), roya parda (*Puccinia recondita*), pudrición por *Phytophthora* del tomate/patata (tizón tardío de tomate y patata) (*Phytophthora infestans*), mildiu veloso del repollo (*Peronospora parasitica*) y la podredumbre del arroz y el pepino (*Pythium glaminicola*, *Pythium aphanidermatum*), pero las enfermedades de las plantas no están limitadas a estas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un agente para el control de enfermedades de las plantas, que comprende D-tagatosa como ingrediente activo y que comprende además uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en: sacáridos distintos de D-tagatosa y materiales fungicidas y/o anti-mohos.
2. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 1, que comprende uno o más sacáridos distintos de la D-tagatosa seleccionados de:
- 10 (1) D-aldosas y L-aldosas;
 (2) D-cetosos y L-cetosos;
 (3) alcoholes de azúcar D y L;
 (4) disacáridos;
 (5) trisacáridos; y
 15 (6) tetrasacárido.
3. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los sacáridos son monosacáridos.
- 20 4. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 3, en el que los monosacáridos se seleccionan de glucosa, manosa, fructosa, psicosa, sorbosa, alosa, altrosa, talosa, galactosa, idosa, gulosa, ribosa, lixosa, xilosa, arabinosa, eritrosa, treosa, gliceraldehído, xilulosa, ribulosa, eritrulosa y dihidroxiacetona, en formas D o L.
- 25 5. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 3, en el que los monosacáridos son al menos uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en D-fructosa, D-psicosa, D-sorbosa y D-manosa.
- 30 6. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 2, en el que los sacáridos son disacáridos seleccionados entre sacarosa, maltosa, lactosa, celobiosa, trehalosa y palatinosa.
7. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 1, en el que los materiales fungicidas y/o anti-mohos son al menos uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en fungicidas, anti-mohos y antibióticos.
- 35 8. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 1, en el que los materiales fungicidas y/o anti-mohos son al menos uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste en:
- 40 (1) estrobilurinas,
 (2) triazoles,
 (3) imidazoles,
 (4) carboxamidas,
 (5) acilalaninas,
 (6) valinamidas,
 45 (7) sulfonamidas,
 (8) sulfenamidas,
 (9) carbamatos,
 (10) ditiocarbamatos,
 (11) dicarboximidas,
 50 (12) guanidinas,
 (13) pirimidinas,
 (14) morfolinas,
 (15) benzimidazoles,
 (16) pirroles,
 55 (17) compuestos organofosforados,
 (18) compuestos de cobre,
 (19) antibióticos,
 (20) compuestos organoclorados,
 (21) triazolpirimidinas,
 60 (22) benzoílos,
 (23) etilendiaminas,
 (24) isoxazolidinas,
 (25) quinolinas, y
 (26) tiazolidinas.
- 65

9. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además un tensioactivo.
- 5 10. Un agente para el control de enfermedades de las plantas según la reivindicación 9, en el que el tensioactivo es un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico o un tensioactivo polianiónico.
- 10 11. Un método para el control de enfermedades de las plantas, que comprende aplicar a las plantas un agente para el control de enfermedades de las plantas, en el que el agente para el control de enfermedades de las plantas comprende D-tagatosa como ingrediente activo.
- 15 12. Un método según la reivindicación 11, que comprende aplicar a plantas uno cualquiera de los agentes para el control de enfermedades de las plantas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 15 13. Un método según la reivindicación 11, en el que el agente para el control de enfermedades de las plantas comprende además un tensioactivo.
- 20 14. Un método según la reivindicación 13, en el que el tensioactivo es un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico o un tensioactivo polianiónico.
- 20 15. Uso de D-tagatosa para controlar la enfermedad de una planta.
- 25 16. Uso según la reivindicación 15, que es el uso de un agente para el control de enfermedades de las plantas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 25 17. Uso según la reivindicación 15, en el que la D-tagatosa se usa en combinación con un tensioactivo.
- 30 18. Uso según la reivindicación 17, en el que el tensioactivo es un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico o un tensioactivo polianiónico.
- 30 19. Un método o un uso de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 11 a la reivindicación 18, en donde la planta se selecciona del grupo que consiste en: arroz, trigo, cebada, maíz, uva, manzana, pera, melocotón, cereza, caqui, soja, judía verde, fresa, patata, repollo, lechuga, tomate, pepino, berenjena, sandía, remolacha, espinaca, guisante, calabaza, caña de azúcar, tabaco, pimiento verde, batata, taro, konjac, algodón, girasol, tulipán, crisantemo y césped.
- 35 20. Un método o un uso según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, en donde con el agente para el control de enfermedades de las plantas se tratan semillas, o se mezcla en el suelo de los lechos de cultivo.
- 40 21. Un método o un uso según la reivindicación 20, en donde la semilla se selecciona del grupo que consiste en semillas de maíz, soja, algodón, arroz, remolacha azucarera, trigo, cebada, girasol, tomate, pepino, berenjena, espinaca, guisante, calabaza, caña de azúcar, tabaco, pimiento verde, colza, tubérculo de aráceas, patata, batata, Amorphophalus konjak; bulbo de lirio comestible, tulipán y bulbo de rakkyo.
- 45 22. Un método o un uso de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 11 a la reivindicación 21, en donde dicha enfermedad está causada por oídio, roya u oomicetos.