



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0909510-1 B1

(22) Data do Depósito: 24/03/2009

(45) Data de Concessão: 06/12/2016



(54) Título: COMPOSIÇÃO DE CONTROLE DE DOENÇA DE PLANTA E MÉTODO PARA O CONTROLE DE DOENÇA DE PLANTA

(51) Int.Cl.: A01N 47/16; A01N 43/653; A01P 3/00

(30) Prioridade Unionista: 25/03/2008 JP 2008-077975

(73) Titular(es): SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

(72) Inventor(es): MASATO SOMA

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO DE CONTROLE DE DOENÇA DE PLANTA E MÉTODO PARA O CONTROLE DE DOENÇA DE PLANTA**".

Campo Técnico

5 A presente invenção refere-se a uma composição de controle de doença de planta e um método para o controle de uma doença de planta.

Técnica Antecedente

Até agora, para o controle de uma doença de planta, embora vários agentes de controle de doença de planta tenham sido desenvolvidos
10 (veja, por exemplo, JP 2000-226374 A), um agente de controle de doença de planta tendo atividade superior é sempre procurado.

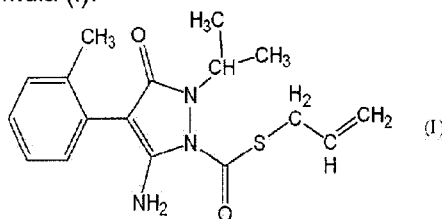
Descrição da Invenção

Um objetivo da presente invenção é fornecer uma composição de controle de doença de planta mostrando atividade elevada de controle de
15 doença de planta, e um método que pode eficazmente controlar uma doença de planta.

Sob estas circunstâncias, os presentes inventores estudaram intensivamente e, como um resultado, descobriram que um excelente efeito de controle de doença de planta pode ser obtido pela aplicação de um composto de inibição de biossíntese de esterol específico representado pela seguinte fórmula (I). Desse modo, a presente invenção foi concluída.

Isto é, a presente invenção fornece:

(1) Uma composição de controle de doença de planta que compreende pelo menos um composto (A) selecionado do grupo que consiste
25 em metconazol, bromuconazol e epoxiconazol, bem como um composto representado pela fórmula (I):



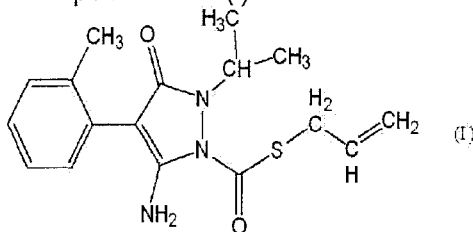
(aqui a seguir, referido como o composto I em alguns casos) como ingredientes ativos (aqui a seguir, referido com a presente composição);

(2) A composição de controle de doença de planta de acordo com (1), em que o composto (A) é metconazol;

(3) A composição de controle de doença de planta de acordo com (1), em que o composto (A) é bromuconazol;

5 (4) A composição de controle de doença de planta de acordo com (1), em que o composto (A) é epoxiconazol; e

(5) Um método de controle de uma doença de planta, que compreende a aplicação de pelo menos um composto (A) selecionado do grupo que consiste em metconazol, bromuconazol e epoxiconazol, bem como um
10 composto representado pela fórmula (I):



a uma planta, uma semente de planta ou terra fértil (aqui a seguir, referido com o presente método de controle em alguns casos).

A presente composição exibe atividade elevada de controle de doença de planta. De acordo com o presente método de controle, uma do-
15 ença de planta pode ser eficazmente controlada.

Aqui a seguir, em alguns casos, o termo "presente invenção" refere-se tanto a presente composição quanto ao presente método de controle.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

Na presente invenção, o composto I é um composto conhecido e
20 pode ser sintetizado, por exemplo, pelo método descrito em JP 2000-226374 A.

Metconazol, bromuconazol e epoxiconazol exibem atividade de inibição de biossíntese de esterol.

Metconazol é descrito como (1RS,5RS;1RS,5SR)-5-(4-cloroben-
25 zil)-2,2-dimetil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol nas páginas 689 a 690 de The Pesticide manual décima quarta edição.

Bromuconazol é descrito como 1-[(2RS,4RS:2RS,4SR)-4-bromo-2-(2,4-diclorofenil)tetra-hidrofurfuril]-1H-1,2,4-triazol nas páginas 121 a

122 de The Pesticide manual décima quarta edição.

Epoxiconazol é descrito como (2RS,3SR)-1-[3-(2-clorofenil)-2,3-epóxi-2-(4-fluorofenil)propil]-1H-1,2,4-triazol nas páginas 395 a 396 de The Pesticide manual décima quarta edição.

- 5 A aplicação destes compostos e do composto I exibe um efeito de controle de doença de planta particularmente elevado por que o efeito é sinergicamente exercido.

A presente composição pode conter, como um ou mais compostos de inibição de biossíntese de esterol adicionais, por exemplo, tetraconazol (1,1,2,2-tetrafluoroetil éter de (RS)-2-(2,4-diclorofenil)-3-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propil), tebuconazol ((RS)-1-p-clorofenil-4,4-dimetil-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)pentan-3-ol), protioconazol (2-[(2RS)-2-(1-clorociclopropil)-3-(2-clorofenil)-2-hidroxipropil]-2H-1,2,4-triazol-3(4H)-tione), diniconazol ((E)-(RS)-1-(2,4-diclorofenil)-4,4-dimetil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)pent-1-en-3-ol), difenocozol (cis,trans-3-cloro-4-[4-metil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)-1,3-dioxolan-2-il]fenil-4-clorofenil éter), miclobutanil (2-p-clorofenil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)hexanonitrila), ciproconazol ((2RS,3RS;2RS,3SR)-2-(4-clorofenil)-3-ciclopropil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol), propiconazol ((+)-1-[2-(2,4-diclorofenil)-4-propil-1,3-dioxolan-2-ilmetil]-1H-1,2,4-triazol), fenbuconazol (4-(4-clorofenil)-2-fenil-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)butironitrila), hexaconazol ((RS)-2-(2,4-diclorofenil)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)hexan-2-ol), e penconazol (1-(2,4-dicloro-beta-propilfenetil)-1H-1,2,4-triazol).

10
15
20

- A presente invenção pode ser usada para glebas de terra cultivada, isto é, terra fértil, ou glebas de terra não cultivada tais como campo seco, campo alagado, relva e pomar de fruta, e pode se usada para controle de doenças de "colheitas" tais como aquelas listadas abaixo sem fornecer fitotoxicidade às colheitas.
- 25

Colheitas agrícolas: milho, arroz, trigo, cevada, centeio, aveia, sorgo, algodão, soja, amendoim, trigo sarraceno, beterraba açucareira, colza, cana-de-açúcar, e tabaco;

30

Vegetais: vegetais *Solanaceae* (por exemplo, berinjela, tomate, pimenta verde, pimenta picante, e tomate), vegetais *Cucurbitaceae* (por e-

- xemplo, pepino, abóbora, abobrinha, melancia, e melão), vegetais *Cruciferae* (por exemplo, rabanete japonês, nabo, rábano picante, couve-rábano, repolho chinês, repolho, mostrada marrom, brócolis, e couve-flor), vegetais *Compositae* (por exemplo, bardana, crisântemo grinalda, alcachofra, e alface),
- 5 vegetais *Liliaceae* (por exemplo, cebola galesa, cebola, alho, e aspargo), vegetais *Umbelliferae* (por exemplo, cenoura, salsa, aipo, e cherivia), vegetais *Chenopodiaceae* (por exemplo, espinafre, e acelga suíça), vegetais *Labiatae* (por exemplo, manjeriço japonês, menta, e manjeriço), morango, batata doce, inhame, e aloide;
- 10 Flores e plantas ornamentais;
Folhagem de planta;
Árvores frutíferas: frutas pomáceas (por exemplo, maçã, pera comum, pera japonesa, marmelo chinês, e marmelo), frutos carnudos com caroços (por exemplo, pêssago, ameixa, nectarina, ameixa japonesa, cereja,
- 15 damasco, e ameixa seca), plantas cítricas (por exemplo, mandarina *Satsuma*, laranja, limão, lima, e toranja), nozes (por exemplo, castanha, noz, ave-lã, amêndoa, pistache, castanha de caju, e macadânia), frutas com bagas (por exemplo, mirtilo, arando, amora preta, e framboesa), uva, aqui, azeitona, nêspira, banana, café, tâmara, e coco;
- 20 Árvores diferentes das árvores frutíferas: chá, amora, árvores de flores, arbustos, e árvores de rua (por exemplo, freixo, bétula, corniso, eucalipto, gingo, lilás, carvalho silvestre, carvalho, choupo, *cercis*, goma doce chinesa, plátano, *zelkova*, *arborvitae* Japonês, abeto, cicuta japonesa, zimbro agulha, pinheiro, espruce, e teixo).
- 25 As "colheitas" acima incluem aquelas tendo resistência a herbicida conferida por um método de reprodução clássica, ou uma técnica de engenharia genética. Exemplos do herbicida a ser resistido incluem um inibidor HPPD tal como isoxaflutol, um inibidor ALS tal como imazetapir ou tifen-sulfuron-metila; um inibidor de enzima sintetizador de EPSP; um inibidor de
- 30 enzima sintetizadora de glutamina; e bromoxinila.
- Exemplos das "colheitas" tendo resistência a herbicida conferida por um método de reprodução clássico incluem canola Clearfield™ resis-

te a herbicida de imidazolinona tal como imazetapir, e soja STS resistente a um herbicida do tipo inibidor de ALS de sulfonilureia tal como tifensulfuron-metila. Exemplos das "colheitas" tendo resistência a herbicida conferida por uma técnica de engenharia genética incluem soja, algodão, e cultivares de colza tendo resistência a glifosato ou glufosinato. Alguns de tais cultivares de milho foram anteriormente comercializado sob o nome comercial de RoundupReady™, e LibertyLink™.

As "colheitas" acima incluem aquelas tendo uma capacidade de sintetizar, por exemplo, uma toxina seletiva tal como aquela derivada do gênero *Bacillus* cuja capacidade foi conferida por uma técnica de engenharia genética.

Exemplos da toxina expressa por uma tal planta geneticamente modificada incluem proteínas inseticidas derivadas de *Bacillus cereus* e *Bacillus popilliae*; δ -endotoxinas derivadas de *Bacillus thuringiensis* tais como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 e Cry9C; proteínas inseticidas derivadas de *Bacillus thuringiensis*, tais como VIP 1, VIP 2, VIP 3 e VIP 3A; proteínas inseticidas derivadas de nematódeos; toxinas produzidas por animais tais como toxinas de escorpião, toxinas de aranha, toxinas de abelha e toxinas de nervo específicas de inseto; toxinas fúngicas; lectina de planta; aglutinina; inibidores de protease tais como inibidores de tripsina, inibidores de serina protease, inibidores de patatina, cistatina, e papaína; proteínas inativadoras de ribossoma (RIP) tais como ricina, milho-RIP, abrina, saporina, e briodina; enzimas metabolizadoras de esteroides tais como 3-hidroxisteroide oxidase, ecdisteroide-UDP-glucosiltransferase, e colesterol oxidase; inibidores de ecdisona; HMG-CoA reductase; inibidores de canal de íon tais como inibidores de canal de sódio e inibidores de canal de cálcio; esterase de hormônio juvenil; receptores de hormônios diuréticos; estilbeno sintase; bibenzil sintase; quitinase; e glucanase.

A toxina inseticida produzida por uma tal planta geneticamente modificada também inclui toxinas híbridas de 2 ou mais proteínas inseticidas, e toxinas em que uma parte dos aminoácidos que constitui uma proteína inseticida é deletada ou modificada. A toxina híbrida é feita por uma nova

combinação de diferentes domínios das proteínas inseticidas por uma técnica de engenharia genética. Um exemplo da toxina em que uma parte dos aminoácidos que constitui uma proteína inseticida é deletada inclui Cry1Ab em que uma parte dos aminoácidos que constitui uma proteína inseticida é deletada. Um exemplo da toxina em que uma parte dos aminoácidos que constitui uma proteína inseticida é modificada inclui uma toxina em que um ou mais dos aminoácidos de uma toxina natural são substituídos.

Exemplos destas toxinas e plantas recombinantes capazes de sintetizar estas toxinas são descritos, por exemplo, em EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, e WO 03/052073.

Toxinas contidas nestas plantas recombinantes tornam as plantas resistentes às, particularmente, pestes coleópteras, pestes dípteras, ou pestes lepidópteras.

Além disso, plantas geneticamente modificadas contendo um ou muitos genes resistentes à peste inseticida e expressando uma ou muitas toxinas foram anteriormente conhecidas, e algumas delas são comercialmente disponíveis. Exemplos destas plantas geneticamente modificadas incluem YieldGard™ (variedade de milho expressando toxina Cry1Ab), YieldGard Rootworm™ (variedade de milho expressando toxina Cry3Bb1), YieldGard Plus™ (variedade de milho expressando toxinas Cry1Ab e Cry3Bb1), Herculex I™ (variedade de milho expressando fosfinotricina N-acetiltransferase (PAT) para conferir resistência à toxina Cry1Fa2 e glufosinato), NuCOTN33B (variedade de algodão expressando toxina Cry1Ac), Bollgard I™ (variedade de algodão expressando toxina Cry1Ac), Bollgard II™ (variedade de algodão expressando toxinas Cry1Ac e Cry2Ab), VIPCOT™ (variedade de algodão expressando toxina VIP), NewLeaf™ (variedade de batata expressando toxina Cry3A), NatureGard™, Agrisure™ GT Advantage (caráter de resistência de glifosato GA21), Agrisure™ CB Advantage (caráter de broca de milho Bt11 (CB)), e Protecta™.

As "colheitas" acima também incluem aquelas cuja capacidade de produzir uma substância antipatogênica tendo atividade seletiva foi conferida por uma técnica de engenharia genética.

Como exemplos da substância antipatogênica, uma proteína de PR é conhecida (PRPs, EP-A-0 392 225). Uma tal substância antipatogênica e uma planta geneticamente modificada produzindo a mesma são descritas, por exemplo, em EP-A-0 392 225, WO 95/33818, e EP-A-0 353 191.

- 5 Exemplos da substância antipatogênica expressa em tal planta geneticamente modificada incluem inibidores de canal de íon tais como inibidor de canal de sódio, e inibidor de canal de cálcio (toxinas KP1, KP4, KP6 produzidas por vírus são conhecidas); estilbeno sintase; bibenzil sintase; quitinase; glucanase; proteína de PR; substâncias antipatogênicas produzi-
- 10 das por micro-organismos tais como antibióticos de peptídeo, antibióticos contendo heterociclo, e fatores de proteína envolvidos em resistência à doença de planta (descritos no WO 03/000906).

- Exemplos de doença de plantas que podem ser controladas pela presente invenção não são limitadas a, porém incluem as plantas e doen-
- 15 ças das mesmas como segue.

Arroz: explosão de arroz (*Magnaporthe grisea*), praga das plantas de folha manchada (*Cochliobolus miyabeanus*), praga das plantas de bainha (*Rhizoctonia solani*), *silly seedling* (*Gibberella fujikuroi*);

- Trigo, cevada, etc.: mofo pulverulento (*Erysiphe graminis*), mofo
- 20 vermelho (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ferrugem (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*, *P. hordei*), mofo em neve (*Typhula* sp., *Micronectriella nivalis*), ferrugem solta (*Ustilago tritici*, *U. nuda*), gorgulho (*Tilletia caries*), mancha em forma de olho (*Pseudocercospora herpotrichoides*), doença de escaldo (*Rhynchosporium secalis*), praga das plantas de folha (*Septoria tritici*), praga das plantas de
- 25 mancha (*Leptosphaeria nodorum*), pústula líquida (*Pyrenophora teres Drechsler*);

Frutas cítricas: doença da mancha preta (*Diaporthe citri*), crosta (*Elsinoe fawcetti*), podridão da fruta (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*);

- 30 Maçã: praga das plantas de floração (*Monilinia mali*), doença decomposta (*Valsa ceratosperma*), mofo pulverulento (*Podosphaera leucotricha*), pústula *Alternaria* (patótipo de maçã *Alternaria alternata*), crosta

(*Venturia inaequalis*), antrax (*Colletotrichum acutatum*), podridão da coroa (*Phytophthora cactorum*);

Pera: crosta (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), pústula púrpura (patótipo de pera *Alternaria alternata* Japanese), frog-eye (*Gymnosporangium haraeum*), podridão da fruta (*Phytophthora cactorum*);

Pêssego: podridão marrom (*Monilinia fructicola*), doença da mancha preta (*Cladosporium carpophilum*), podridão por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.);

Uva: doença preta do oriente (*Elsinoe ampelina*), podridão das uvas nortuna (*Glomerella cingulata*), mofo pulverulento (*Uncinula necator*), ferrugem (*Phakopsora ampelopsidis*), podridão preta (*Guignardia bidwellii*), mofo felpudo (*Plasmopara viticola*);

Caqui: antracnose (*Gloeosporium kaki*), podridão do caule marrom (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*);

Cucúrbita: antracnose (*Colletotrichum lagenarium*), mofo pulverulento (*Sphaerotheca fuliginea*), praga das plantas de videira (*Mycosphaerella melonis*), doença da videira amarela (*Fusarium oxysporum*), mofo (*Pseudoperonospora cubensis*), podridão por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.), apodrecimento da muda (*Pythium* sp.);

Tomate: doença da mancha em anel (*Alternaria solani*), mofo da folha (*Cladosporium fulvum*), praga das plantas tardia (*Phytophthora infestans*);

Berinjela: doença da mancha marrom (*Phomopsis vexans*), mofo pulverulento (*Erysiphe cichoracearum*);

Vegetais Crucíferos: doença da mancha preta (*Alternaria japonica*), vitiligo (*Cercospora brassicae*), hérnia (*Plasmodiophora brassicae*), mofo (*Peronospora parasitica*);

Ferrugem do alho-poró (*Puccinia allii*), púrpura da soja (*Cercospora kikuchii*), doença preta do oriente (*Elsinoe glycines*), doença da mancha preta (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*), pedúnculos em placas (*Phytophthora sojae*), antracnose de feijão (*Colletotrichum lindemthianum*), mofo preto do amendoim (*Cercospora personata*),

doença da mancha marrom (*Cercospora arachidicola*), praga das plantas (*Sclerotium rolfsii*);

Ervilha: mofo pulverulento (*Erysiphe pisi*);

Batata: praga das plantas precoce (*Alternaria solani*), praga das plantas tardia (*Phytophthora infestans*), crosta em pó (*Spongospora subterranean f. sp. subterranea*);

Morango: mofo pulverulento (*Sphaerotheca humuli*);

Chá: doença do arroz em rede (*Exobasidium reticulatum*), disease victory (*Elsinoe leucospila*), doença da folha em anel (*Pestalotiopsis sp.*), antracnose (*Colletotrichum theae-sinensis*);

Tabaco: frog-eye (*Alternaria longipes*), mofo pulverulento (*Erysiphe cichoracearum*), antracnose (*Colletotrichum tabacum*), mofo (*Peronospora tabacina*), pendúculo preto (*Phytophthora nicotianae*);

Beterraba açucareira: mancha marrom (*Cercospora beticola*), podridão da folha (*Thanatephorus cucumeris*), podridão da raiz (*Thanatephorus cucumeris*), podridão da raiz preta (*Aphanidermatum cochlioides*);

Rosa: mancha preta (*Diplocarpon rosae*), mofo pulverulento (*Sphaerotheca pannosa*);

Crisântemo: mancha marrom (*Septoria chrysanthemi-indici*), ferrugem branca (*Puccinia horiana*);

Doenças causadas pelo gênero *Pythium* de várias colheitas (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), mofo cinzento (*Botrytis cinerea*), mofo branco, podridão por *Sclerotinia*, podridão do caule, podridão da coroa (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*);

Rábano picante: doença da mancha preta (*Alternaria brassicicola*);

Gramma de turfa: doença da mancha de dólar (*Sclerotinia homocarpa*), doença da mancha marrom e doença da mancha branca (*Rhizoctonia solani*);

Banana: doença Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*, *Pseudocercospora musae*).

A presente invenção exibe um efeito particularmente elevado sobre mofo cinzento, mofo branco, podridão por *Sclerotinia*, podridão do caule, podridão da coroa, podridão marrom, praga das plantas de floração, mancha em forma de olho, e doença de escaldo de várias colheitas, entre as

5 doenças de planta acima.

A relação de peso do composto (A) e o composto I contido na presente composição é usualmente de 0,125 : 1 a 20 : 1, preferivelmente 0,25 : 1 a 10 : 1, mais preferivelmente 0,25 : 1 a 1 : 1 (o composto (A) : o composto I).

10 A presente composição pode consistir no composto (A) e o composto I sem adição de qualquer ingrediente, ou pode formar uma formulação na forma de uma formulação sólida ou líquida tais como pós umectáveis, pó umectável granulado, fluível, grânulos, fluível seco, concentrado emulsificável, formulação líquida aquosa, solução de óleo, pesticida de fumagem,

15 magem, aerossol, e microcápsulas.

Usualmente, estas formulações podem conter 0,1 a 99% em peso, preferivelmente 0,2 a 90% em peso do composto (A) e o composto I no total.

Estas formulações podem ser preparadas, por exemplo, misturando-se o composto (A) e o composto I com um portador sólido, um portador líquido, um portador de gás, e um tensoativo e, se necessário, adicionando agentes auxiliares a formulações tais como um aglutinante, um dispersante, e um estabilizador.

20

Os exemplos do portador sólido incluem pós e partículas finalmente divididos de argila (por exemplo, caulim, terra diatomácea, óxido de silicone hidroso sintético, argila de Fubasami, bentonita, ou argila ácida), talcos, outros materiais orgânicos (por exemplo, sericita, pó de quartzo, pó sulfúrico, carbono ativo, carbonato de cálcio, ou sílica hidratada). Os exemplos do portador líquido incluem água, álcoois (por exemplo, metanol, ou etanol), cetonas (por exemplo, acetona, ou metil etil cetona), hidrocarbonetos aromáticos (por exemplo, benzeno, tolueno, xileno, etilbenzeno, ou metilnaftaleno), hidrocarbonetos alifáticos (por exemplo, n-hexano, ciclo-hexa-

25

30

nona, ou querosene), ésteres (por exemplo, acetato de etila, ou acetato de butila), nitrilas (por exemplo, acetonitrila, ou isobutylonitrila), éteres (por exemplo, dioxano, ou di-isopropil éter), amidas de ácido (por exemplo, dimetilformamida, ou dimetilacetamida), e hidrocarbonetos halogenados (por exemplo, dicloroetano, tricloroetileno, ou tetracloreto de carbono).

Os exemplos do tensoativo incluem alquilsulfatos, alquilsulfonatos, alquilarilsulfonatos, alquil aril éteres e compostos polioxietilenados dos mesmos, glicóis ésteres polioxietilenados, álcoois ésteres poli-hídricos, e derivados de álcool de açúcar.

Os exemplos de outros agentes auxiliares para formulações incluem um aglutinante e um dispersante, especialmente, caseína, gelatina, polissacarídeos (por exemplo, amido, goma arábica, derivados de celulose, e ácido algínico), derivados de lignina, açúcares de bentonita, polímeros solúveis em água sintéticos (por exemplo, polivinil álcool, polivinilpirrolidona, e ácidos poliacrílicos), PAP (isopropil fosfato acídico), BHT (2,6-di-terc-butil-4-metilfenol), BHA (mistura de 2-terc-butil-4-metoxifenol e 3-terc-butil-4-metoxifenol), óleos vegetáveis, óleos minerais, e ácidos graxos e ésteres dos mesmos.

A presente composição pode também ser preparada, por exemplo, formulando-se separadamente o composto (A) e o composto I em formulações diferentes pelos procedimentos acima, se necessário, também diluindo cada deles com água, depois disso, misturando separadamente as diferentes formulações separadas e soluções diluídas.

No presente método de controle, os respectivos compostos podem ser aplicados a uma planta, uma semente de planta ou uma terra onde a planta esteja crescendo, simultaneamente ou separadamente.

No presente método de controle, quando o composto (A) e o composto I são aplicados simultâneos a uma planta, uma semente de planta ou uma terra fértil, a presente composição pode ser aplicada, por exemplo, pelo método seguinte.

O método da aplicação da presente composição não é particularmente limitado, até a presente composição pode ser substancialmente

aplicada, e os exemplos da mesma inclui tratamento de uma planta tal como pulverização de folha, tratamento de uma terra tal como tratamento de solo, tratamento de uma semente tal como desinfecção de semente.

Embora a quantidade de aplicação da presente composição seja
5 diferente dependendo de várias condições tais como uma relação de conteúdo particular do composto (A) e o composto I, condições meteorológicas, forma de formulação, período de aplicação, método de aplicação, local de aplicação, doença do indivíduo, e colheita objeto, a quantidade total do composto (A) e do composto I no tratamento de solo é usualmente de 1 a 500 g,
10 preferivelmente de 2 a 200 g por 1000 m².

Quando a presente composição é na forma de um concentrado emulsificável, pó umectável, suspensão, ou similares, ela é usualmente aplicado após diluição com água, e a concentração da mesma é usualmente 0,0005 a 2% em peso, preferivelmente 0,005 a 1% em peso do composto (A)
15 e o composto I no total. Quando a presente composição é na forma de pó, grânulos ou similares, ela é usualmente aplicada no estado em que se encontra sem diluição.

A quantidade de aplicação acima no tratamento de uma semente está na faixa de usualmente 0,001 a 10 g, preferivelmente 0,01 a 1 g do
20 composto (A) e o composto I com relação total a 1 kg de uma semente.

Além disso, no presente método de controle, quando o composto (A) e o composto I são separadamente aplicados a uma planta, uma semente de uma planta, ou a terra fértil, ambos os compostos podem ser separadamente aplicados, por exemplo, pelos métodos acima, e a ordem de aplicação de ambos os compostos não está limitada. Os métodos de aplicação de ambos os compostos podem ser iguais ou diferentes. O intervalo de aplicações entre ambos é, entretanto, preferivelmente mais curto, e desejavelmente dentro de um dia.

A quantidade de aplicação de cada composto difere dependendo de várias condições tais como uma relação de quantidade de aplicação do composto (A) e do composto I, condições meteorológicas, forma de formulação, período de aplicação, método de aplicação, local de aplicação, do-
30

ença do indivíduo, e colheita objeto e, a quantidade total do composto (A) e do composto I no tratamento do solo é usualmente de 1 a 500 g, preferivelmente 2 a 200 g por 1000 m².

5 A relação de peso do composto (A) e do composto I a ser aplicada separadamente é usualmente de 0,125 : 1 a 20 : 1, preferivelmente 0,25 : 1 a 10 : 1, mais preferivelmente 0,25 : 1 a 1 : 1 (o composto (A) : o composto I).

Quando ambos os compostos estão na forma de concentrados emulsificáveis, pós umectáveis, suspensões, ou similares, a concentração
10 de cada composto na aplicação é usualmente de 0,0005 a 1% em peso, preferivelmente 0,005 a 0,5% em peso, respectivamente, e quando cada composto está pó, grânulos ou similares, ele usualmente é aplicado no estado em que se encontra sem diluição. No tratamento de uma semente, cada um
dentre o composto (A) e o composto I é aplicado na faixa de usualmente
15 0,001 a 5 g, preferivelmente 0,01 a 0,5 g com relação a 1 kg de uma semente.

Além disso, a presente composição pode ser usada simultaneamente com um ou mais fungicidas, inseticidas, miticidas, nematocidas, herbicidas, agentes de regulação de crescimento de planta, fertilizantes ou me-
20 lhoradores do solo misturando com eles ou sem misturá-los.

Os fungicidas, inseticidas, miticidas, nematocidas, herbicidas, agentes de regulação de crescimento de planta, fertilizantes ou melhoradores do solo descritos acima podem ser aqueles conhecidos.

Aqui a seguir, a presente invenção será explicada em maiores
25 detalhes pelos seguintes exemplos de formulação, exemplos de teste e exemplos comparativos, porém a presente invenção não está limitada a eles. Nos seguintes exemplos, todas as "partes" são por peso a menos que de outro modo estabelecido. Aqui a seguir, metconazol, bromuconazol e epoxi-
conazol são referidos com composto II, composto III e composto IV, respec-
30 tivamente, em alguns casos.

Exemplo de Formulação 1

Três partes do composto I, 2 partes de qualquer um dentre o

composto II até o composto IV, 14 partes de polioxietileno estiril fenil éter, 6 partes de dodecilbenzenossulfonato de cálcio e 75 partes de xileno são bem misturadas para preparar cada concentrado emulsificável.

Exemplo de Formulação 2

- 5 Cinco partes do composto I, 5 partes de qualquer um dentre o composto II até o composto IV, 35 partes de uma mistura de carbono branco e um sal de amônio de sulfato de alquil éter de polioxietileno (relação de peso 1 : 1) e 55 partes de água são misturadas e pulverizadas por um método de moagem úmida para preparar cada fluível.

10 Exemplo de Formulação 3

- Vinte partes do composto I, 2,5 partes de qualquer um dentre o composto II até o composto IV, 1,5 parte de triolato de sorbitano, e 28,5 partes de solução aquosa contendo 2 partes de polivinil álcool são misturadas, e pulverizadas por um método de moagem úmida, 37,35 partes de uma so-
- 15 lução aquosa contendo 0,05 parte de goma de xantano e 0,1 parte de silicato de magnésio de alumínio são adicionadas a elas, e 10 partes de propileno glicol são também adicionadas a elas, seguido por agitação e mistura para preparar cada fluível.

Exemplo de Formulação 4

- 20 Três partes do composto I, 2 partes de qualquer um dentre o composto II ao composto IV, 1 parte de óxido de silício hidroso sintético, 2 partes de ligninossulfonato de cálcio, 30 partes de bentonita e 62 partes de argila de caulim são moídas e completamente misturadas, água é adicionada a elas, e a mistura é completamente amassada, granulada e secada para
- 25 preparar cada um dos grânulos.

Exemplo de Formulação 5

- Dez partes do composto I, 40 partes de qualquer um dentre o composto II ao composto IV, 3 partes de ligninossulfonato de sódio, 2 partes de laurilsulfato de sódio e 45 partes de óxido de silício hidroso sintético são
- 30 completamente moídas e misturadas para preparar cada pó umectável.

Exemplo de Formulação 6

 Duas partes do composto I, 40 partes de qualquer um dentre o

composto II ao composto IV, 3 partes de ligninossulfonato de cálcio, 2 partes de laurilsulfato de sódio e 45 partes de óxido de silício hidroso sintético são completamente moídas e misturadas para preparar cada pó umectável.

Exemplo de Formulação 7

- 5 Três partes do composto I, 2 partes de qualquer um dentre o composto II ao composto IV, 85 partes de argila de caulim e 10 partes de talco são completamente moídas e misturadas para preparar cada pó.

Exemplo de Teste 1

- 10 Uma argila de areia foi carregada em um pote de plástico, e pepino (*Sagamihanjiro*) foi semeado, e desenvolvido em uma estufa durante 12 dias. Um fluível do composto I, e um concentrado emulsificável de qualquer um dentre o composto II ao composto IV foram diluídos com água, separadamente, e eles foram misturados em tanque para preparar uma solução de mistura de tanque contendo o composto I e qualquer um dentre o compostos
- 15 II a IV em concentrações predeterminadas. A solução de mistura de tanque foi submetida à pulverização de folha de modo que ela fosse suficientemente aderida à superfície da folha do pepino. Após a pulverização, a planta foi secada por ar, e um meio de PDA contendo hifas de *Sclerotinia sclerotiorum* foi colocado sobre a superfície da folha do pepino. Após semeadura, esta foi
- 20 colocada sob 12°C e umidade elevada durante 6 dias, o efeito de controle foi investigado.

- 25 Separadamente, para comparação, um fluível do composto I, ou um concentrado emulsificável de qualquer um dentre o compostos do composto II ao composto IV foi diluído com água para preparar uma solução diluída em água contendo a quantidade predeterminada de qualquer um dentre o compostos I a IV, e o teste de controle similar foi realizado.

Além disso, para calcular um valor efetivo, uma taxa de área inicial (relação de área inicial ocupada na área de folha examinada) em cada grupo de tratamento foi determinada.

- 30 O valor efetivo foi calculado pela Equação 1.

"Equação 1"

$$\text{Valor efetivo (\%)} = 100 \times (A-B)/A$$

A: Taxa de área inicial de grupo não tratado

B: Taxa de área inicial de grupo tratado

Em geral, um valor efetivo esperado no tratamento por mistura de duas determinadas espécies de compostos de ingredientes ativos, isto é, um valor efetivo esperado é calculado por um cálculo de equação Colby da Equação 2.

"Equação 2"

$$E = X + Y - (X \times Y) / 100$$

X: Valor efetivo obtido por tratamento com M ppm do composto I

Y: Valor efetivo obtido por tratamento com N ppm do composto II, III ou IV

E: Valor efetivo esperado no tratamento com M ppm do composto I e N ppm do composto II, III ou IV (valor efetivo esperado)

Além disso, um efeito sinérgico foi mostrado aqui por um valor calculado pela seguinte Equação 3.

"Equação 3"

$$\text{Efeito sinérgico} = 100 \times [(\text{valor efetivo real}) / (\text{valor efetivo esperado})]$$

Os resultados são mostrados na tabela 1.

Tabela 1

Composto de teste	Concentração de ingrediente ativo (ppm)	Valor efetivo real	Valor efetivo esperado	Efeito sinérgico
(Composto I) + (Composto II)	3,1+3,1	83	60	138
(Composto I) + (Composto III)	3,1+3,1	80	59	136
(Composto I) + (Composto IV)	3,1+3,1	87	61	143
(Composto I) + (Composto II)	3,1+0,8	68	58	117
(Composto I)	3,1	58	-	-
(Composto II)	3,1	5	-	-
(Composto III)	0,8	0	-	-
(Composto IV)	3,1	1	-	-
(Composto IV)	3,1	6	-	-

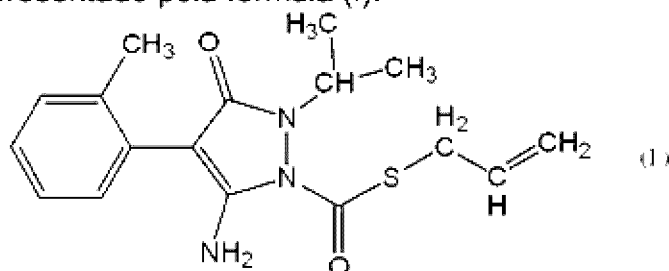
Aplicabilidade Industrial

De acordo com a presente invenção, é possível fornecer uma composição de controle de doença de planta mostrando a atividade elevada

de controle de doença de planta, e um método pelo qual a planta pode ser controlada de modo eficaz.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de controle de doenças de plantas, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos um composto (A) selecionado do grupo que consiste em metconazol, bromuconazol e epoxiconazol, bem como um composto representado pela fórmula (I):



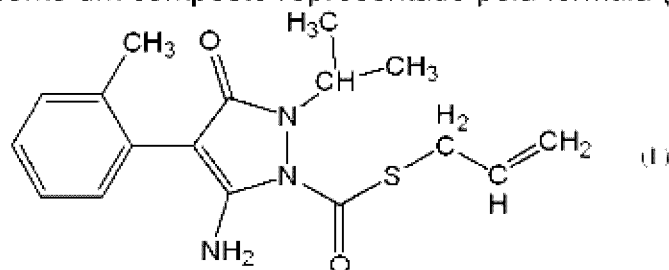
como princípios ativos, em que a relação de peso do composto (A) para o composto representado pela fórmula (I) está na faixa de 0,125:1 a 20:1.

2. Composição de controle de doenças de plantas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o composto (A) é metconazol.

3. Composição de controle de doenças de plantas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o composto (A) é bromuconazol.

4. Composição de controle de doenças de plantas de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o composto (A) é epoxiconazol.

5. Método para controle de uma doença de planta, caracterizado pelo fato de que compreende a aplicação de pelo menos um composto (A) selecionado do grupo que consiste em metconazol, bromuconazol e epoxiconazol, bem como um composto representado pela fórmula (I):



a uma planta, uma semente de planta ou uma terra fértil.