



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

(11) PI 0921930-7 B1

(22) Data do Depósito: 20/11/2009

(45) Data de Concessão: 08/08/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS, AGENTE DE TRATAMENTO DE SEMENTE E USO COMBINADO

(51) Int.Cl.: A01N 25/00; A01N 37/38; A01N 43/78; A01P 3/00

(30) Prioridade Unionista: 25/11/2008 JP 2008-299276

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

(72) Inventor(es): MAKOTO KURAHASHI; YUICHI MATSUZAKI

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS, AGENTE DE TRATAMENTO DE SEMENTES E USO COMBINADO"**.

Campo Técnico

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

Técnica Antecedente

10 Compostos de ácido fenilacético α -substituídos (veja, por exemplo, WO 95/27.693) e etaboxam (veja, por exemplo, KR-B-0124552) são convencionalmente conhecidos como ingredientes ativos de agentes para o controle de doenças de plantas. Todavia, ainda há necessidade de agentes mais altamente ativos para o controle de doenças de plantas.

Exposição da Invenção

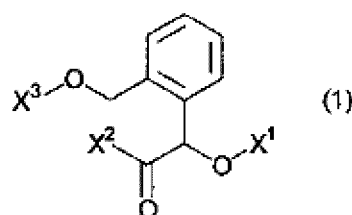
15 Um objetivo da presente invenção é apresentar uma composição para o controle de doenças de plantas e um método para o controle de doenças de plantas e assim por diante, com excelente efeito de controle para doenças de plantas.

20 A presente invenção apresenta uma composição para o controle de doenças de plantas e um método para o controle de doenças de plantas, com um melhor efeito de controle para doenças de plantas por combinação de um composto representado pela fórmula (1) a seguir com etaboxam.

Especificamente, a presente invenção apresenta as seguintes modalidades.

25 [1] Uma composição para o controle de doenças de plantas compreendendo, como ingredientes ativos, um composto representado pela fórmula (1):

[Fórmula 1]



em que X^1 representa um grupo metila, um grupo difluorometila ou um grupo etila; X^2 representa um grupo metóxi ou um grupo metilamino; e X^3 representa um grupo fenila, um grupo 2-metilfenila ou um grupo 2,5-dimetilfenila; e etaboxam;

5 [2] A composição de acordo com [1], que tenha uma razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam dentro da faixa de 0,01:1 a 200:1;

 [3] Um agente de tratamento de sementes compreendendo, como ingredientes ativos, o composto representado pela fórmula (1) de [1] e etaboxam;

10 etaboxam;

 [4] Uma semente de planta tratada com quantidades eficazes do composto representado pela fórmula (1) de [1] e etaboxam;

 [5] Um método para o controle de doenças de plantas que compreende a aplicação, a uma planta ou ao local onde se deixa uma planta crescer, de quantidades eficazes do composto representado pela fórmula (1) de [1] e etaboxam; e

15 de [1] e etaboxam; e

 [6] O uso combinado para o controle de doenças de plantas do composto representado pela fórmula (1) de [1] e etaboxam; e assim por diante.

20 A composição de acordo com a presente invenção exibe um excelente efeito de controle para doenças de plantas.

Modos Para Realizar a Invenção

 Descreve-se o composto representado pela fórmula (1) para uso na composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção.

25 sente invenção.

 Exemplos do composto representado pela fórmula (1) incluem os seguintes compostos:

 um composto em que X^1 é um grupo metila, um grupo difluorometila ou um grupo etila na fórmula (1);

30 um composto em que X^1 é um grupo metila na fórmula (1);

 um composto em que X^2 é um grupo metóxi ou um grupo metilamino na fórmula (1);

um composto em que X^1 é um grupo metila, e X^2 é um grupo metóxi na fórmula (1);

um composto em que X^1 é um grupo metila, e X^2 é um grupo metilamino na fórmula (1);

5 um composto em que X^3 é um grupo fenila, um grupo 2-metilfenila ou um grupo 2,5-dimetilfenila na fórmula (1);

um composto em que X^3 é um grupo fenila ou um grupo 2,5-dimetilfenila na fórmula (1);

10 um composto em que X^1 é um grupo metila, X^2 é um grupo metóxi, e X^3 é um grupo 2,5-dimetilfenila na fórmula (1);

um composto em que X^1 é um grupo metila, X^2 é um grupo metilamino, e X^3 é um grupo fenila na fórmula (1); e

um composto em que X^1 é um grupo metila, X^2 é um grupo metilamino, e X^3 é um grupo 2,5-dimetilfenila na fórmula (1).

15 Exemplos específicos do composto representado pela fórmula (1) são mostrados.

No composto representado pela fórmula (1), X^1 , X^2 e X^3 são uma das combinações de substituintes mostrados na Tabela 1.

Tabela 1

X^1	X^2	X^3
CH ₃	OCH ₃	Ph
CH ₃	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
CH ₃	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CH ₃	NHCH ₃	Ph
CH ₃	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
CH ₃	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CHF ₂	OCH ₃	Ph
CHF ₂	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
CHF ₂	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CHF ₂	NHCH ₃	Ph
CHF ₂	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
CHF ₂	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph

X ¹	X ²	X ³
C ₂ H ₅	OCH ₃	Ph
C ₂ H ₅	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
C ₂ H ₅	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph

O composto representado pela fórmula (1) pode ter isômeros, como estereoisômeros, como isômeros ópticos baseados em átomos de carbono assimétricos, e tautômeros, e qualquer isômero pode estar contido e ser usado isoladamente ou em mistura de qualquer razão de isômeros na presente invenção.

O composto representado pela fórmula (1) pode estar na forma de um solvato (por exemplo, hidrato) e ele pode ser usado na forma de um solvato na presente invenção.

O composto representado pela fórmula (1) pode estar na forma de uma forma cristalina e/ou uma forma amorfa e pode ser usado em qualquer forma na presente invenção.

O composto representado pela fórmula (1) é um composto descrito no relatório WO95/27.693. Esses compostos podem ser sintetizados, por exemplo, por um método descrito no relatório.

Etaboxam para uso na composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção em combinação com o composto representado pela fórmula (1) é um composto descrito no KR-B-0124552 e pode ser obtido em agentes comerciais ou preparado usando-se métodos bem conhecidos.

Na composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção, a razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam está tipicamente na faixa de 0,01:1 a 200:1, de preferência 0,025:1 a 125:1. Quando usada como um pó para empoação, a faixa de 0,05:1 a 125:1 é mais preferível, e quando usada como um agente para tratamento de sementes, a faixa de 0,025:1 a 100:1 é mais preferível.

A composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção pode ser uma mistura simples do composto representado pela fórmula (1) e etaboxam. Alternativamente, a composição para o controle de doenças de plantas é tipicamente produzida por misturação do composto representado pela fórmula (1) e etaboxam com um veículo inerte, e adição à mistura de um tensoativo e outros adjuvantes necessários, de modo que a mistura possa ser formulada em um agente oleoso, uma emulsão, um agente fluido, um pó umectável, um pó umectável granulado, um agente em pó, um agente em grânulos e assim por diante. A composição para o controle de doenças de plantas acima mencionada pode ser usada como um agente de tratamento de sementes da presente invenção como está ou acrescida de outros ingredientes inertes.

Na composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção, a quantidade total do composto representado pela fórmula (1) e etaboxam está tipicamente na faixa de 0,1 a 99% em peso, de preferência de 0,2 a 90% em peso.

Exemplos do veículo sólido usado na formulação incluem pós finos ou grânulos como minerais, como argila caulim, argila atapulgita, bentonita, montmorilonita, argila branca ácida, pirofilita, talco, terra diatomácea e calcita; materiais orgânicos naturais, como pó de raque de milho e pó de casca de nozes; materiais orgânicos sintéticos, como ureia; sais, como carbonato de cálcio e sulfato de amônio; materiais inorgânicos sintéticos, como óxido de silício hidratado sintético; e como um veículo líquido, hidrocarbonetos aromáticos, como xileno, alquilbenzeno e metilnaftaleno; alcoóis, como 2-propanol, etilenoglicol, propileno glicol e éter monoetílico de etileno glicol; cetonas, como acetona, ciclo-hexanona e isoforona; óleos vegetais, como óleo de soja e óleo de semente de algodão; hidrocarbonetos alifáticos de petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrila e água.

Exemplos do tensoativo incluem tensoativos aniônicos, como sais de éster de sulfato de alquila, sais de sulfonato de alquilarila, sais de sulfossuccinato de dialquila, sais de éster de polioxietileno alquilaril éter fosfato, sais de lignossulfonato e policondensados de naftaleno sulfonato e for-

maldeído; e tensoativos não iônicos, como éteres alquil arílicos de polioxietileno, copolímeros de blocos de polioxietileno e alquilpolioxipropileno e ésteres de sorbitano ácidos graxos; e tensoativos catiônicos, como sais de alquiltrimetilamônio.

- 5 Exemplos dos outros agentes auxiliares de formulação incluem polímeros solúveis em água, como álcool polivinílico e polivinilpirrolidona, polissacarídeos, como goma-arábica, ácido alginico e seus sais, CMC (carboximetilcelulose), goma xantano, materiais inorgânicos, como silicato de alumínio magnésio e sol de alumina, conservantes, agentes corantes e a-
- 10 gentes de estabilização, como PAP (fosfato ácido isopropila) e BHT.

A composição para o controle de doenças de plantas de acordo com a presente invenção é eficaz para as seguintes doenças de plantas.

- Doenças do arroz: brusone (*Magnaporthe grisea*), Mancha parda (*Cochliobolus miyabeanus*), podridão radicular (*Rhizoctonia solani*) e podridão de espiga e caule (*Gibberella fujikuroi*).
- 15

- Doenças do trigo: oídio (*Erysiphe graminis*), fusariose (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ferrugem linear (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), podridão rosa (*Micronectriella nivale*), ferrugem por *Typhula* (*Typhula* sp.), carvão (*Ustilago tritici*), carvão fétido (*Tilletia caries*), acama louca (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mancha foliar (*Mycosphaerella graminicola*), melanose (*Stagonospora nodorum*) e mancha amarela (*Pyrenophora tritici-repentis*).
- 20

- Doenças da cevada: oídio (*Erysiphe graminis*), giberela (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), ferrugem linear (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), carvão (*Ustilago nuda*), escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha reticular (*Pyrenophora teres*), podridão (*Cochliobolus sativus*), helmintosporiose (*Pyrenophora graminea*) e podridão radicular (*Rhizoctonia solani*).
- 25

- Doenças do milho: carvão comum (*Ustilago maydis*), mancha foliar (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha zonada (*Gloeocercospora sorghi*), ferrugem linear do sul (*Puccinia polysora*), mancha foliar cinza (*Cercospora zeae-maydis*) e podridão radicular (*Rhizoctonia solani*).
- 30

Doenças de cítricos: melanose (*Diaporthe citri*), verrugose (*Elsinoe fawcetti*), bolor verde (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) e podridão marrom (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Doenças da maçã: seca das inflorescências (*Monilinia mali*),
 5 cancro (*Valsa ceratosperma*), oídio (*Podosphaera leucotricha*), mancha de alternaria (*Alternaria alternata* patótipo maçã), verrugose (*Venturia inaequalis*), flor-preta (*Colletotrichum acutatum*) podridão-do-colo (*Phytophthora cactorum*), mancha (*Diplocarpon mali*) e podridão de anel (*Botryosphaeria berengeriana*).

10 Doenças da pera: verrugose (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), mancha preta (*Alternaria alternata* patótipo de pera japonesa), ferrugem linear (*Gymnosporangium haraeum*) e podridão do fruto por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*);

Doenças do pêssgo: podridão marrom (*Monilinia fructicola*),
 15 verrugose (*Cladosporium carpophilum*) e podridão por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).

Doenças da uva: antracnose (*Elsinoe ampelina*), podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*), oídio (*Uncinula necator*), ferrugem linear (*Phakopsora ampelopsidis*) podridão preta (*Guignardia bidwellii*) e míldio da
 20 videira (*Plasmopara viticola*).

Doenças do caqui japonês: antracnose (*Gloeosporium kaki*) e mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

Doenças da abóbora: antracnose (*Colletotrichum lagenarium*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), crestamento gomoso do caule (*Mycosphaerella melonis*), murcha de *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), míldio (*Pseudoperonospora cubensis*), podridão por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.) e murchidão das plântulas (*Pythium* sp.);

Doenças do tomate: pinta preta (*Alternaria solani*), mofo foliar (*Cladosporium fulvum*) e requeima-do-tomateiro (*Phytophthora infestans*).

30 Doenças da berinjela: mancha foliar (*Phomopsis vexans*) e oídio (*Erysiphe cichoracearum*).

Doenças de legumes crucíferos: mancha de alternaria (*Alternaria*

japonica), mancha branca (*Cercospora brassicae*), hérnia (*Plasmodiophora brassicae*) e míldio (*Peronospora parasitica*).

Doenças da cebolinha: ferrugem linear (*Puccinia allii*) e míldio (*Peronospora destructor*).

5 Doenças da soja: cretamento foliar (*Cercospora kikuchii*), escaaldadura (*Elsinoe glycines*), cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), mancha foliar por septoria (*Septoria glycines*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), ferrugem linear (*Phakopsora pachyrhizi*), podridão da raiz da soja (*Phytophthora sojae*) e podridão radicular (*Rhizoctonia solani*).

10 Doenças do feijão: antracnose (*Colletotrichum lindemthianum*).

Doenças do amendoim: mancha foliar (*Cercospora personata*), mancha foliar marrom (*Cercospora arachidicola*) e mofo cinzento (*Sclerotium rolfsii*).

15 Doenças da ervilha: oídio (*Erysiphe pisi*) e podridão da raiz (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*).

Doenças da batata: pinta preta (*Alternaria solani*), míldio-da-batateira (*Phytophthora infestans*), podridão rosa (*Phytophthora erythrosap-tica*) e sarna pulverulenta (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*).

20 Doenças do morango: oídio (*Sphaerotheca humuli*) e antracnose (*Glomerella cingulata*).

Doenças do chá: mangra reticular (*Exobasidium reticulatum*), verrugose branca (*Elsinoe leucospila*), mangra cinzenta (*Pestalotiopsis* sp.) e antracnose (*Colletotrichum theae-sinensis*).

25 Doenças do tabaco: mancha foliar (*Alternaria longipes*), oídio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnose (*Colletotrichum tabacum*), míldio (*Peronospora tabacina*) e gomose (*Phytophthora nicotianae*).

Doenças da colza: podridão esclerotínica (*Sclerotinia sclerotio-rum*) e podridão radicular (*Rhizoctonia solani*).

Doenças do algodão: podridão radicular (*Rhizoctonia solani*).

30 Doenças da beterraba: mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), mangra foliar (*Thanatephorus cucumeris*), podridão da raiz (*Thanatephorus cucumeris*) e podridão da raiz por *Aphanomyces* (*Apha-*

nomyces cochlíoides).

Doenças da rosa: mancha preta (*Diplocarpon rosae*), oídio (*Sphaerotheca pannosa*) e míldio (*Peronospora sparsa*).

Doenças do crisântemo e plantas asteráceas: míldio (*Bremia lactucae*), mancha foliar (*Septoria chrysanthemi-indici*) e ferrugem linear branca (*Puccinia horiana*).

Doenças de vários grupos: doenças causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) e podridão esclerotínica (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Doença da rabanete japonês: mancha de alternaria (*Alternaria brassicicola*).

Doenças da grama: "dollar spot" (*Sclerotinia homeocarpa*) e mancha marrom e mancha grande (*Rhizoctonia solani*).

Doença da banana: sigatoka negra da bananeira (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).

Doença do girassol: míldio (*Plasmopara halstedii*).

Doenças de sementes ou doenças nos estágios iniciais do crescimento de várias plantas causadas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. e *Diplodia* spp.

Doenças virais de várias plantas mediadas por *Polymixa* spp. ou *Olpidium* spp. e assim por diante.

Exemplos das doenças sobre as quais se espera um elevado efeito de controle entre as acima incluem podridão radicular (*Rhizoctonia solani*) do trigo, milho, arroz, soja, algodão, colza, beterraba e grama, murchidão e podridão da raiz do trigo, cevada, milho, arroz, sorgo, soja, algodão, colza, beterraba e grama causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), doenças de sementes e doenças nos estágios iniciais do crescimento do trigo, milho, algodão, soja, colza e grama causadas por *Fusarium* spp., po-

dridão rosa (*Microdochium nivale*), podridão radicular (*Rhizoctonia solani*),
 giberela (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium*
nivale) e acama louca (*Pseudocercospora herpotrichoides*) do trigo, doen-
 ças de citricos: melanose (*Diaporthe citri*) e verrugose (*Elsinoe fawcetti*), cres-
 5 tamento foliar (*Cercospora kikuchii*), ferrugem linear (*Phakopsora pachyrhizi*) e
 podridão da raiz da soja (*Phytophthora sojae*) da soja, gomose (*Phytophthora*
nicotianae) do tabaco, podridão radicular (*Rhizoctonia solani*) do algodão, po-
 dridão radicular (*Rhizoctonia solani*) e podridão esclerotínica (*Sclerotinia scler-*
otiorum) da colza, antracnose (*Elsinoe ampelina*), podridão da uva madura
 10 (*Glomerella cingulata*), oídio (*Uncinula necator*), podridão preta (*Guignardia*
bidwellii) e mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) da uva, "dollar spot" (*Sclerotinia*
homeocarpa) e mancha marrom (*Rhizoctonia solani*) da grama, verrugose
 (*Venturia nashicola*, *V. pirina*) da pera, seca das inflorescências (*Monilinia ma-*
li), verrugose (*Venturia inaequalis*), oídio (*Podosphaera leucotricha*), mancha
 15 (*Diplocarpon mali*) e podridão de anel (*Botryosphaeria berengeriana*) da ma-
 çã, podridão marrom (*Monilinia fructicola*) e podridão por phomopsis (*Pho-*
mopsis sp.) do pêssogo, mancha foliar precoce (*Cercospora arachidicola*) do
 amendoim, mangra cinzenta (*Pestalotiopsis* sp.) e antracnose (*Colletotrichum*
theae-sinensis) do chá, mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*),
 20 mangra foliar (*Thanatephorus cucumeris*), podridão da raiz (*Thanatephorus*
cucumeris) e podridão da raiz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*)
 da beterraba, sigatoka negra da bananeira (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycos-*
sphaerella musicola) da banana, brusone (*Magnaporthe grisea*) e podridão de
 espiga e caule (*Gibberella fujikuroi*) do arroz, podridão radicular (*Rhizoctonia*
 25 *solani*) da abóbora, mildio da videira (*Plasmopara halstedii*) do girassol, míl-
 dio-da-batateira (*Phytophthora infestans*) e requeima (*Rhizoctonia solani*) da
 batata, mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) e podridão esclerotínica (*Sclerotinia*
sclerotiorum) de outras colheitas.

Exemplos das doenças sobre as quais se espera um efeito de
 30 controle particularmente elevado entre as acima incluem podridão radicular
 (*Rhizoctonia solani*) do trigo, milho, arroz, soja, algodão, colza, beterraba e
 grama, murchidão das plântulas e podridão da raiz do trigo, cevada, milho,

arroz, sorgo, soja, algodão, colza, beterraba e grama causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), doenças de sementes e doenças nos estágios iniciais do crescimento do trigo, milho, algodão, soja, colza e grama causadas por *Fusarium* spp., podridão da raiz da soja (*Phytophthora sojae*) da soja, gomose (*Phytophthora nicotianae*) do tabaco, míldio da videira (*Plasmopara halstedii*) do girassol, míldio-da-batateira (*Phytophthora infestans*) e da batata, podridão da raiz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*) da beterraba.

10 Doenças de plantas podem ser controladas por aplicação de quantidades eficazes do composto representado pela fórmula (1) e etabexam aos patógenos das plantas ou ao local onde habitam os patógenos das plantas ou ao local (planta, solo) onde possam habitar os patógenos das plantas.

15 Doenças de plantas podem ser controladas por aplicação de quantidades eficazes do composto representado pela fórmula (1) e etabexam a uma planta ou ao local onde se deixa uma planta crescer. Como uma planta que é objeto de aplicação, pode-se incluir haste e folhas da planta, semente da planta, bulbos da planta. Aqui, bulbo significa um bulbo, cormo, rizoma, tubérculo do caule, tubérculo da raiz e rizóforo.

20 Quando se conduz a aplicação a doenças de plantas, à planta ou ao solo onde se deixa a planta crescer, o composto representado pela fórmula (1) e etabexam podem ser separadamente aplicados durante o mesmo período, mas são tipicamente aplicados como uma composição para o controle de doenças de plantas da presente invenção do ponto de vista da simplicidade da aplicação.

25 O método de controle da presente invenção inclui o tratamento da haste e folhas de uma planta, tratamento do local onde se deixa a planta crescer, como o solo, tratamento das sementes, como esterilização das sementes/revestimento das sementes e tratamento do bulbo, como conjuntos de batatas.

30 Como tratamento da haste e folhas de uma planta no método de controle da presente invenção, especificamente, por exemplo, pode-se inclu-

ir a aplicação sobre a superfície da planta, como pulverização da haste e folhas e pulverização do tronco.

Como tratamento do solo no método de controle da presente invenção, por exemplo, pode-se incluir pulverização sobre o solo, misturação
5 com o solo, perfusão de um agente líquido no solo (irrigação de um agente líquido, injeção no solo, gotejamento de um agente líquido), e os exemplos do local a ser tratado incluem um furo de plantio, um sulco, a periferia do furo de plantio, a periferia do sulco de plantio, toda a superfície da área de crescimento, as partes entre o solo e a planta, a área entre as raízes, a área debaixo do
10 tronco, o sulco principal, o solo de crescimento, a caixa para criar as mudas, a bandeja para criar as mudas, o leito de sementes. O tratamento pode ser realizado antes da disseminação, no momento da disseminação, imediatamente após a disseminação, durante o período de criação das mudas, antes do plantio definitivo, no momento do plantio definitivo e no período de crescimento
15 após o plantio definitivo. No tratamento do solo acima mencionado, os ingredientes ativos podem ser aplicados à planta ao mesmo tempo, ou adubo sólido, como adubo em pasta contendo os ingredientes ativos pode ser aplicado ao solo. Os ingredientes ativos podem ser misturados no líquido de irrigação, e, por exemplo, podem ser injetados em instalações de irrigação (tubo de irrigação, cano de irrigação, sprinkler e outros), misturados no líquido de encharcamento entre os sulcos ou misturados em um meio de cultura em água. Alternativamente, o líquido de irrigação e os ingredientes ativos podem ser previamente misturados e, por exemplo, usados para tratamento por um método de irrigação apropriado, incluindo o método de irrigação acima mencionado e
20 outros métodos, como borrifação e encharcamento.

O tratamento de uma semente no método de controle da presente invenção é, por exemplo, um método para o tratamento de uma semente, um bulbo ou outro a ser protegido contra doenças de plantas com uma composição para o controle de doenças de plantas da presente invenção, e seus
30 exemplos específicos incluem um tratamento por pulverização, em que uma suspensão da composição para o controle de doenças de plantas da presente invenção é atomizada e pulverizada sobre a superfície da semente ou su-

perície do bulbo; tratamento por untadura, em que um pó umectável, uma emulsão, um agente fluido ou outro da composição para o controle de doenças de plantas da presente invenção como está ou acrescido de uma pequena quantidade de água é aplicado sobre a superfície da semente ou a
5 superfície do bulbo; tratamento por imersão em que a semente é mergulhada em uma solução da composição para o controle de doenças de plantas da presente invenção durante um certo período de tempo; tratamento por revestimento com película e tratamento por revestimento de pelota.

Quando uma planta ou o solo para cultivo de uma planta é tratado com o composto representado pela fórmula (1) e etaboxam, a quantidade
10 para o tratamento pode ser alterada dependendo do tipo da planta a ser tratada, do tipo e da frequência de ocorrência das doenças a serem controladas, da forma de formulação, do período de tratamento, das condições climáticas e assim por diante, mas a quantidade total do composto representado pela fórmula (1) e etaboxam (daqui por diante chamada de a quantidade
15 dos ingredientes ativos) por 10.000 m² é tipicamente de 1 a 5.000 g e, de preferência, de 2 a 400 g.

A emulsão, pó umectável, agente fluido ou outro é tipicamente diluído com água e, então, borrifado para tratamento. Nesse caso, a concentração dos ingredientes ativos está tipicamente na faixa de 0,0001 a 3% em
20 peso e, de preferência, de 0,0005 a 1% em peso. O agente em pó, agente em grânulos ou outro é tipicamente usado para tratamento sem diluição.

No tratamento de sementes, a quantidade dos ingredientes ativos aplicados está tipicamente na faixa de 0,001 a 20 g, de preferência, de
25 0,01 a 5 g por 1 kg de sementes.

O método de controle da presente invenção pode ser usado em terras agrícolas, como campos, arrozais, gramados e pomares, ou em terras não agrícolas.

A presente invenção pode ser usada para controlar doenças em
30 terras agrícolas para cultivo das seguintes "plantas" e outras, sem afetar de maneira adversa a planta e assim por diante.

Exemplos das colheitas são as seguintes:

colheitas: milho, arroz, trigo, cevada, centeio, aveia, sorgo, algodão, soja, amendoim, trigo sarraceno, beterraba, colza, girassol, cana-de-açúcar, tabaco, e outras;

legumes: legumes solanáceos (berinjela, tomate, pimentão, pimenta, batata, e outros), legumes cucurbitáceos (pepino, moranga, abobrinha, melancia, melão, abóbora, e outros), legumes crucíferos (rabanete japonês, nabo branco, raiz forte, couve-rábano, repolho chinês, repolho, mostarda em folha, brócolis, couve-flor e outros), legumes asteráceos (bardana, pampilho-ordinário, alcachofra, alface, e outros), legumes liliáceos (cebola verde, cebola, alho e aspargo), legumes amiáceos (cenoura, salsa, aipo, pastinaga, e outros), legumes quenopodiáceos (espinafre, acelga, e outros), legumes lamiáceos (perila branca, menta, manjerição, e outros), morango, batata doce, Dioscorea japonica, colocásia, e outros,

flores,
plantas de folhagem,
gramas,

frutas: frutas pomáceas (maçã, pera, pera japonesa, marmelo chinês, marmelo, e outros), frutas carnudas com caroço (pêssego, ameixa, nectarina, ameixa japonesa, cereja, damasco, passa de ameixa, e outros), frutas cítricas (tangerina satsuma, laranja, lima, limão, mexerica, e outros), nozes (castanhas, nozes, avelãs, amêndoas, pistacho, castanha de caju, macadâmia, e outros), bagos (mirtilo, vacínio, amora preta, framboesa, e outros), uva, caqui, azeitona, ameixa japonesa, banana, café, tâmara, coco, e outros,

árvores, além de árvores frutíferas; chá, amoreira, plantas com flores, árvores de beira de estrada (freixo, bétula, corniso, eucalipto, Ginkgo biloba, lilás, bordo, carvalho-português, choupo, olaia, Liquidambar formosana, plátano do rossio, zelkova, arborvita japonesa, abeto, tsuga, junípero, pinho, píceia e Taxus cuspidate), e outras.

As "plantas" acima mencionadas incluem plantas às quais resistência a inibidores de HPPD, como isoxaflutol, inibidores de ALS, como imazetapir ou tifensulfuron-metila, inibidores da EPSP sintetase, como glifosato,

inibidores da glutamina sintetase, como o glufosinato, inibidores da acetil-CoA carboxilase, como setoxidim, inibidores de PPO, como flumioxazin, e herbicidas como bromoxinil, dicamba, 2,4-D, e outros, foi conferida por um método de cruzamento clássico ou técnica de engenharia genética.

- 5 Exemplos de uma "planta" à qual se conferiu resistência por um método de cruzamento clássico incluem colza, trigo, girassol e arroz resistentes a herbicidas inibidores de imidazolinona ALS, como imazetapir, que já estão comercialmente disponíveis sob o nome de produto de Clearfield (marca registrada). Da mesma forma, há a soja à qual se conferiu resistência
- 10 a herbicidas inibidores de sulfonilureia ALS, como tifensulfuron-metila, por um método de cruzamento clássico, que já está comercialmente disponível sob o nome de produto de soja STS. Da mesma forma, exemplos aos quais se conferiu resistência a inibidores da acetil-CoA carboxilase, como triona oxima, ou herbicidas de ácido arilóxi fenoxipropiônico por um método de cru-
- 15 zamento clássico incluem milho SR. A planta à qual se conferiu resistência a inibidores da acetil-CoA carboxilase é descrita em Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), vol. 87, pp. 7175-7179 (1990). Uma variação de resistente a acetil-CoA carboxilase para inibidor de acetil-CoA carboxilase é relatada em
- 20 Weed Science, vol. 53, pp. 728-746 (2005), e uma planta resistente a inibidores da acetil-CoA carboxilase pode ser gerada por introdução de um gene dessa variação de acetil-CoA carboxilase em uma planta por tecnologia de engenharia genética ou por introdução de uma variação que confira resistência em uma acetil-CoA carboxilase de planta. Além disso, plantas resis-
- 25 tentes a inibidores da acetil-CoA carboxilase ou inibidores de ALS ou outras podem ser geradas por introdução de uma variação de substituição de aminoácido dirigida a sítio em um gene de acetil-CoA carboxilase ou no gene ALS da planta por introdução de um ácido nucleico no qual tenha sido introduzida uma variação de substituição de base representada em Chimera-
- 30 plasty Technique (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318) em uma célula vegetal.

Exemplos de uma planta à qual se tenha conferido resistência

por tecnologia de engenharia genética incluem milho, soja, algodão, colza e beterraba resistentes a glifosato, que já estão comercialmente disponíveis sob o nome de produto de RoundupReady (marca registrada), AgrisureGT, e outras. Da mesma forma, há o milho, soja, algodão e colza que são tornados
 5 resistentes a glufosinato por tecnologia de engenharia genética, um tipo que já está comercialmente disponível sob o nome de produto de LibertyLink (marca registrada). Um algodão tornado resistente a bromoxinil por tecnologia de engenharia genética também já está comercialmente disponível sob o nome de produto de BXN.

10 As "plantas" acima mencionadas incluem colheitas geneticamente modificadas produzidas usando-se técnicas de engenharia genética que, por exemplo, sejam capazes de sintetizar toxinas seletivas como as conhecidas no gênero *Bacillus*.

Exemplos de toxinas expressadas nessas colheitas geneticamente modificadas incluem: proteínas inseticidas derivadas de *Bacillus cereus* ou *Bacillus popilliae*; δ -endotoxinas como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 ou Cry9C, derivadas de *Bacillus thuringiensis*; proteínas inseticidas como VIP1, VIP2, VIP3 ou VIP3A; proteínas inseticidas derivadas de nematódeos; toxinas geradas por animais, como toxina de escorpião, toxina de aranha, toxina de abelha, ou neurotoxinas específicas para insetos; toxinas de fungos de bolor; lectina vegetal; aglutinina; inibidores de protease, como um inibidor de tripsina, um inibidor de serina protease, patatina, cistatina, ou um inibidor de papaína; proteínas inativadoras de ribossomo (RIP) como licina, RIP de milho, abrina, lufina, saporina ou
 15 briodina; enzimas metabolizadoras de esteroides, como 3-hidroxiesteroide oxidase, ecdiesteroide-UDP-glucosil transferase ou colesterol oxidase; um inibidor de ecdisona; HMG-COA redutase; inibidores de canais iônicos, como um inibidor do canal de sódio ou inibidor do canal de cálcio; esterase de hormônio juvenil; um receptor de hormônio diurético; estilbeno sintetase; bi-
 20 benzil sintetase; quitinase; e glucanase.

Toxinas expressadas nessas colheitas geneticamente modificadas também incluem: toxinas híbridas de proteínas δ -endotoxinas, como

Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab ou Cry35Ab e proteínas inseticidas como VIP1, VIP2, VIP3 ou VIP3A; toxinas parcialmente deletadas; e toxinas modificadas. Essas toxinas híbridas são produzidas a partir de uma nova combinação de diferentes domínios dessas

5 proteínas, usando-se uma técnica de engenharia genética. Como uma toxina parcialmente deletada, conhece-se a Cry1Ab, que compreende uma deleção de uma parte de uma sequência de aminoácidos. Uma toxina modificada é produzida por substituição de um ou múltiplos aminoácidos de toxinas naturais.

10 Exemplos dessas toxinas e plantas geneticamente manipuladas capazes de sintetizar essas toxinas são descritos em EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073, e outros.

As toxinas contidas nessas plantas geneticamente manipuladas

15 são capazes de conferir resistência, particularmente a pragas de insetos pertencentes a coleópteros, hemípteros, dípteros, lepidópteros e nematódeos, às plantas.

Plantas geneticamente manipuladas que compreendem um ou múltiplos genes resistentes a pragas de insetos e que expressam uma ou

20 múltiplas toxinas já são conhecidas, e algumas dessas plantas geneticamente manipuladas já estão no mercado. Exemplos dessas plantas geneticamente manipuladas incluem YieldGard (marca registrada) (uma variedade de milho para expressar toxina Cry1Ab), YieldGard Rootworm (marca registrada) (uma variedade de milho para expressar toxina Cry3Bb1), YieldGard

25 Plus (marca registrada) (uma variedade de milho para expressar toxinas Cry1Ab e Cry3Bb1), Herculex I (marca registrada) (uma variedade de milho para expressar fosfinotricina N-acetil transferase (PAT) para conferir resistência a toxina Cry1Fa2 e glufosinato), NuCOTN33B (marca registrada) (uma variedade de algodão para expressar toxina Cry1Ac), Bollgard I (marca

30 registrada) (uma variedade de algodão para expressar toxina Cry1Ac), Bollgard II (marca registrada) (uma variedade de algodão para expressar toxinas Cry1Ac e Cry2Ab), VIPCOT (marca registrada) (uma variedade de algodão

para expressar toxina VIP), NewLeaf (marca registrada) (uma variedade de batata para expressar toxina Cry3A), NatureGard (marca registrada), Agrisure (marca registrada) GT Advantage (traço resistente a GA21 glifosato), Agrisure (marca registrada) CB Advantage (traço Bt11 da broca do milho (CB)), e Protecta (marca registrada).

As "plantas" acima mencionadas também incluem colheitas produzidas usando-se uma técnica de engenharia genética, que tenham a capacidade de gerar substâncias antipatogênicas com ação seletiva.

Uma proteína PR e outras são conhecidas como substâncias antipatogênicas (PRPs, EP-A-0 392 225). Essas substâncias antipatogênicas e colheitas geneticamente modificadas que as geram são descritas em EP-A-0 392 225, WO 95/33818, EP-A-0 353 191, e outras.

Exemplos dessas substâncias antipatogênicas expressadas em colheitas geneticamente modificadas incluem: inibidores de canais iônicos, como um inibidor do canal de sódio ou um inibidor do canal de cálcio (toxinas KP1, KP4 e KP6 e outras, que são produzidas por vírus, são conhecidas); estilbeno sintetase; bibenzil sintetase; quitinase; glucanase; uma proteína PR; e substâncias antipatogênicas geradas por micro-organismos, como um peptídeo antibiótico, um antibiótico com um hetero anel, um fator proteico associado a resistência a doenças de plantas (que é chamado de gene resistente à doença de plantas e é descrito em WO 03/000906). Essas substâncias antipatogênicas e plantas geneticamente manipuladas que produzem essas substâncias são descritas em EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191, e outros.

A "planta" acima mencionada inclui plantas às quais caracteres vantajosos, como caracteres aperfeiçoados quanto a ingredientes de material oleoso ou caracteres com teor reforçado de aminoácidos, tenham sido conferidos por tecnologia de engenharia genética. Seus exemplos incluem soja de baixo linolênico VISTIVE (marca registrada) com teor reduzido de linolênico ou milho de alta lisina (alto óleo) (milho teor aumentado de lisina ou óleo).

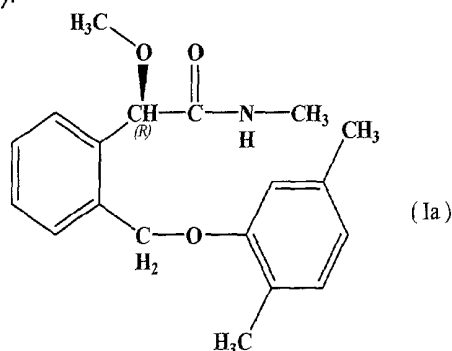
Também estão incluídas variedades cumulativas em que estão combinados uma pluralidade de caracteres vantajosos, como os caracteres

herbicidas clássicos acima mencionados genes de tolerância a herbicidas, genes de resistência a insetos daninhos, genes produtores de substância antipatogênica, caracteres aperfeiçoados quanto a ingredientes de material oleoso ou caracteres com teor reforçado de aminoácidos.

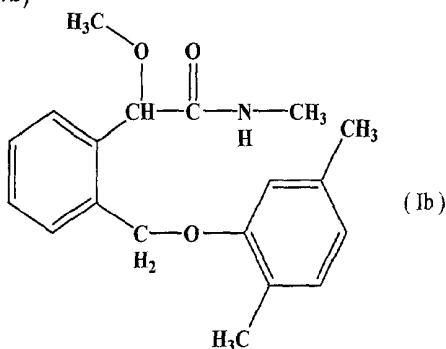
5 Exemplos

Embora a presente invenção seja mais especificamente descrita por meio de exemplos de formulação, exemplos de tratamento de sementes e exemplos de teste a seguir, a presente invenção não se limita aos exemplos a seguir. Nos exemplos a seguir, parte representa parte em peso, a
10 menos que indicado particularmente de outra forma.

O composto (1a) é um composto representado pela fórmula (1), em que X^1 é um grupo metila, X^2 é um grupo metilamino, e X^3 é um grupo 2,5-dimetilfenila, e o composto tem uma estrutura estérica do tipo R de acordo com a regra de ordem de Cahn-Ingold-Prelog, e é representado pela se-
15 guinte fórmula (1a).



O composto (1b) é um composto representado pela fórmula (1), em que X^1 é um grupo metila, X^2 é um grupo metilamino, e X^3 é um grupo 2,5-dimetilfenila, e o composto é um corpo racêmico e representado pela seguinte fórmula (1b)



Exemplo de formulação 1

Misturam-se completamente 2,5 partes do composto (1a) ou do composto (1b), 1,25 parte de etaboxam, 14 partes de éter estirilfenílico de polioxietileno, 6 partes de dodecil benzeno sulfonato de cálcio e 76,25 partes
5 de xileno, para se obterem as respectivas emulsões.

Exemplo de formulação 2

Cinco (5) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 5 partes de etaboxam, 35 partes de uma mistura de dióxido de silício hidratado e um sal de amônio de polioxietileno alquil éter sulfato (razão em peso de 1:1) e
10 55 partes de água são misturadas, e a mistura é submetida a uma trituração fina de acordo com um método de trituração a úmido, para se obterem as respectivas formulações fluidas.

Exemplo de formulação 3

Cinco (5) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 10 partes de etaboxam, 1,5 parte de trioleato de sorbitano e 28,5 partes de uma
15 solução aquosa contendo 2 partes de álcool polivinílico são misturadas, e a mistura é submetida a uma trituração fina de acordo com um método de trituração a úmido. Depois disso, 45 partes de uma solução aquosa contendo 0,05 parte de goma xantano e 0,1 parte de silicato de alumínio magnésio são
20 adicionadas à mistura resultante, e 10 partes de propileno glicol também são adicionadas a ela. A mistura obtida é homogeneizada por agitação, para se obterem as respectivas formulações fluidas.

Exemplo de formulação 4

Cinco (5) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 20 partes de etaboxam, 1,5 parte de trioleato de sorbitano e 28,5 partes de uma
25 solução aquosa contendo 2 partes de álcool polivinílico são misturadas, e a mistura é submetida a uma trituração fina de acordo com um método de trituração a úmido. Depois disso, 35 partes de uma solução aquosa contendo 0,05 parte de goma xantano e 0,1 parte de silicato de alumínio magnésio são
30 adicionadas à mistura resultante, e 10 partes de propileno glicol também são adicionadas a ela. A mistura obtida é homogeneizada por agitação, para se obterem as respectivas formulações fluidas.

Exemplo de formulação 5

Quarenta (40) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 5 partes de etaboxam, 5 partes de propileno glicol (fabricado pela Nacalai Tesque), 5 partes de SoprophorFLK (fabricado pela Rhodia Nikka), 0,2 parte de uma emulsão antiforma C (fabricada pela Dow Milhoing), 0,3 parte de proxel GXL (fabricado pela Arch Chemicals) e 49,5 partes de água submetida à troca de íons são misturadas para se obter uma suspensão bruta. 150 partes de glóbulos de vidro (diâmetro = 1 mm) são adicionadas a 100 partes da suspensão, e a suspensão é triturada durante 2 horas enquanto é resfriada com água de resfriamento. Depois de triturada, o resultante é filtrado para remover os glóbulos de vidro, e se obtêm as respectivas formulações fluidas.

Exemplo de formulação 6

Cinquente (50) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 0,5 parte de etaboxam, 38,5 partes de argila caulim NN (fabricada pela Takehara Chemical Industrial), 10 partes de MorwetD425 e 1,5 parte de MorwerEFW (fabricado pela Akzo Nobel Corp.) são misturadas para se obter uma pré-mistura A1. Essa pré-mistura é triturada com um moinho de jatos para se obterem os respectivos pós.

Exemplo de formulação 7

Uma (1) parte do composto (1a) ou do composto (1b), 4 partes de etaboxam, 1 parte de óxido de silício hidratado sintético, 2 partes de lignino sulfonato de cálcio, 30 partes de bentonita e 62 partes de argila caulim são completamente trituradas e misturadas, e a mistura resultante recebe a adição de água e é completamente amassada e, então, submetida à granulação e secagem para se obterem os respectivos grânulos.

Exemplo de formulação 8

Uma (1) parte do composto (1a) ou do composto (1b), 40 partes de etaboxam, 3 partes de lignino sulfonato de cálcio, 2 partes de lauril sulfato de sódio e 54 partes de óxido de silício hidratado sintético são completamente trituradas e misturadas para se obterem os respectivos pós umectáveis.

Exemplo de formulação 9

Uma (1) parte do composto (1a) ou do composto (1b), 2 partes

de etaboxam, 87 partes de argila caulim e 10 partes de talco são completamente trituradas e misturadas para se obterem os respectivos pós.

Exemplo de formulação 10

5 Duas (2) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 0,25 parte de etaboxam, 14 partes de éter estirilfenílico de polioxietileno, 6 partes de dodecil benzeno sulfonato de cálcio e 77,75 partes de xileno são completamente misturadas, para se obterem as respectivas emulsões.

Exemplo de formulação 11

10 Dez (10) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 2,5 partes de etaboxam, 1,5 parte de trioleato de sorbitano, 30 partes de uma solução aquosa contendo 2 partes de álcool polivinílico são submetidas à trituração fina de acordo com um método de trituração a úmido. Depois disso, 47,5 partes de uma solução aquosa contendo 0,05 parte de goma xantano e 0,1 parte de silicato de alumínio magnésio são adicionadas à solução triturada, e 10 partes de propileno glicol também são adicionadas a ela. A mistura obtida é homogeneizada por agitação, para se obterem as respectivas formulações fluidas.

Exemplo de formulação 12

20 Uma (1) parte do composto (1a) ou do composto (1b), 20 partes de etaboxam, 1 parte de óxido de silício hidratado sintético, 2 partes de lignino sulfonato de cálcio, 30 partes de bentonita e 47 partes de argila caulim são trituradas e misturadas, e a mistura resultante recebe a adição de água e é completamente amassada, e, então, submetida à granulação e secagem para se obterem os respectivos grânulos.

Exemplo de formulação 13

25 Quarenta (40) partes do composto (1a) ou do composto (1b), 1 parte de etaboxam, 3 partes de lignino sulfonato de cálcio, 2 partes de lauril sulfato de sódio e 54 partes de óxido de silício hidratado sintético são completamente trituradas e misturadas para se obterem os respectivos pós umectáveis.

30 Exemplo de tratamento de sementes 1

Uma emulsão preparada como no exemplo de formulação 1 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 500 mL por 100

kg de sementes de sorgo secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 2

- 5 Uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 2 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 50 mL por 10 kg de sementes de colza secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

10 Exemplo de tratamento de sementes 3

Uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 3 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 40 mL por 10 kg de sementes de milho secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-

- 15 Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 4

- Cinco (5) partes de uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado pela Sun Chemical) e 35 partes de água são misturadas para preparar uma mistura. A mistura é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 60 mL por 10 kg de sementes de arroz secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 5

- 25 Um agente em pó preparado como no exemplo de formulação 5 é usado para tratamento por revestimento com pó em uma quantidade de 50 g por 10 kg de sementes de milho secas para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 6

- 30 Uma emulsão preparada como no exemplo de formulação 1 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 500 mL por 100 kg de sementes de beterraba secas usando-se uma máquina de tratamento

de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 7

5 Uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 2 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 50 mL por 10 kg de sementes de soja secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de tratamento de sementes 8

10 Uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 3 é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 50 mL por 10 kg de sementes de trigo secas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

15 Exemplo de tratamento de sementes 9

Cinco (5) partes de uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado pela Sun Chemical) e 35 partes de água são misturadas, e a mistura resultante é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 70 mL por 10 kg de pedaços de tubérculos de batatas usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

20

Exemplo de tratamento de sementes 10

Cinco (5) partes de uma formulação fluida preparada como no exemplo de formulação 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado pela Sun Chemical) e 35 partes de água são misturadas, e a mistura resultante é usada para tratamento por untadura em uma quantidade de 70 mL por 10 kg de sementes de girassol usando-se uma máquina de tratamento de sementes rotativa (revestidor de sementes, produzido pela Hans-Ulrich Hege GmbH) para se obterem sementes tratadas.

25

30

Exemplo de tratamento de sementes 11

Um pó preparado como no exemplo de formulação 6 é usado

para tratamento por revestimento com pó em uma quantidade de 40 g por 10 kg de sementes de algodão secas para se obterem sementes tratadas.

Exemplo de Teste 1

Um vaso de plástico foi enchido com solo arenoso, e se disse-
 5 minou, então, tomate (Patio). Deixou-se o tomate crescer em uma estufa durante 20 dias. Um pó umectável do composto (1b) e um pó umectável de etaboxam foram respectivamente diluídos com água e, então, misturados em tanque para preparar líquidos misturados em tanque contendo composto (1b) e etaboxam em uma concentração predeterminada. Os líquidos mistu-
 10 rados em tanque foram submetidos à aplicação em folhagem, de modo que pudessem aderir suficientemente às folhas das plantas de tomate acima mencionadas. Depois da aplicação à folhagem, as plantas foram secadas ao ar. Depois disso, uma suspensão de esporângios de *Phytophthora infestans*, patógeno do míldio do tomate, foi pulverizada sobre a superfície da folha das
 15 plantas de tomate para inocular o patógeno. Elas foram colocadas de 20 a 22°C sob alta umidade durante uma noite após a inoculação, cultivadas em uma estufa durante 5 dias e, depois disso, verificou-se o efeito de controle.

Como comparação, os respectivos pós umectáveis acima descri-
 20 tos foram diluídos com água em uma concentração predeterminada para preparar os líquidos de composto (1b) e um líquido de etaboxam, respectivamente, e foram submetidos a um teste de controle de doença similar. Para calcular o valor de controle, a incidência de doença também foi determinada no caso em que as plantas não haviam sido tratadas com o agente. A inci-
 25 dência relativa de doença de cada área tratada foi determinada como a inci-
 dência de doença da área, considerando-se que a incidência de doença da área não tratada era representada como 100, e o valor de controle foi calculado pela Equação 1 com base na incidência de doença assim determinada. Os resultados são mostrados na Tabela 2.

"Equação 1"; Valor de controle = $100 (A - B)/A$

30 A: Incidência de doença da planta na área não tratada

B: Incidência de doença da planta na área tratada

Genericamente, o valor de controle esperado para o caso em

que os dados dois tipos de compostos de ingrediente ativo são misturados e usados para o tratamento, a chamada expectativa de valor de controle é calculada com a seguinte equação de cálculo de Colby.

$$\text{"Equação 2"; } E = X + Y - (X \times Y)/100$$

5 X: Valor de controle (%) quando o composto de ingrediente ativo A é usado para tratamento em M ppm ou em M g por 100 kg de sementes

Y: Valor de controle (%) quando o composto de ingrediente ativo B é usado para tratamento em N ppm ou em N g por 100 kg de sementes

10 E: Valor de controle (%) esperado para o caso em que o composto de ingrediente ativo A em M ppm ou em M g por 100 kg de sementes e o composto de ingrediente ativo B em N ppm ou em N g por 100 kg de sementes são misturados e usados para tratamento (daqui por diante chamada de "expectativa de valor de controle")

15 "Efeito sinérgico (%)" = (Valor de controle real) x 100/(Expectativa de valor de controle)

Tabela 2

Compostos de teste		Valor de controle real	Expectativa de valor de controle	Efeito sinérgico (%)
Composto (1b)	Etaboxam			
50 ppm	0,4 ppm	80	32,5	246
10 ppm	0,4 ppm	25	13	192
50 ppm	0 ppm	25	-	-
10 ppm	0 ppm	5	-	-
0 ppm	0,4 ppm	10	-	-

Exemplo de Teste 2

Uma solução em acetona do composto (1b) e uma solução em acetona de etaboxam foram misturadas para preparar líquidos misturados
 20 contendo o composto (1b) e etaboxam em uma concentração predeterminada. Esses líquidos misturados foram aderidos à superfície de sementes de pepino (Sagamihanjiro) e deixados em repouso durante uma noite para se obterem sementes tratadas. Um vaso de plástico foi enchido com solo arenoso, e as sementes tratadas foram disseminadas sobre ele. Então, as se-
 25 mentes foram cobertas com solo arenoso que havia sido misturado com um

farelo médio sobre o qual se deixou crescer *Pythium ultimum*, patógeno da
murchidão das plântulas de pepino. Elas foram irrigadas e deixadas crescer
a 18°C sob umidade durante 13 dias e, depois disso, verificou-se o efeito de
controle. A incidência de doença foi calculada pela Equação 3, e o valor de
5 controle foi calculado pela Equação 1 com base na incidência de doença.

Como comparação, soluções em acetona contendo o composto
(1b) na concentração predeterminada e uma solução em acetona contendo
etaboxam na concentração predeterminada foram preparadas e submetidas
a testes similares.

10 "Equação 3"

Incidência de doença = (Número de mudas não emergentes e
número de mudas em que se observou desenvolvimento de doença) x
100/(Número total de sementes disseminadas)

Os resultados são mostrados na Tabela 3.

15 Tabela 3

Compostos de teste		Valor de controle real	Expectativa de valor de controle	Efeito sinérgico (%)
Composto (1b) g i- a/100 kg de sementes	Etaboxam g ia/100 kg de sementes			
20	10	93	77	121
10	10	93	75	124
5	10	80	75	106
20	0	13	-	-
10	0	6,7	-	-
5	0	6,7	-	-
0	10	73	-	-

Exemplo de Teste 3

Um vaso de plástico foi enchido com solo arenoso, e uva (Bago
A) foi, então, disseminada. Deixou-se a uva crescer em uma estufa durante
40 dias. Um pó umectável do composto (1b) e um pó umectável de etabo-
20 xam foram respectivamente diluídos com água e, então, misturados em tan-
que para preparar líquidos misturados em tanque contendo composto (1b) e
etaboxam em uma concentração predeterminada. Os líquidos misturados em

tanque foram submetidos à aplicação em folhagem, de modo que pudessem aderir suficientemente ao lado inferior das folhas das plantas de uva acima mencionadas. Depois da aplicação à folhagem, as plantas foram secadas ao ar. Depois disso, uma suspensão aquosa de esporângios de *Plasmopara* viticola, patógeno do míldio da videira, foi pulverizada sobre as plantas de uva para inocular o patógeno. Foram colocadas a 23°C sob alta umidade durante um dia após a inoculação, cultivadas em uma estufa a 23°C durante 5 dias. As plantas de uva foram, depois disso, colocadas a 23°C sob alta umidade durante um dia, e se verificou a área infectada.

- 10 Como comparação, os respectivos pós umectáveis acima descritos foram diluídos com água em uma concentração predeterminada para preparar os líquidos de composto (1b) e um líquido de etaboxam, respectivamente, e foram submetidos a um teste de controle de doença similar. Para calcular o valor de controle, a incidência de doença também foi determinada
- 15 no caso em que as plantas não haviam sido tratadas com o agente. A incidência relativa de doença de cada área tratada foi determinada como a incidência de doença da área, considerando-se que a incidência de doença da área não tratada era representada como 100, e o valor de controle foi calculado pela Equação 1 com base na incidência de doença assim determinada.
- 20 Os resultados são mostrados na Tabela 4.

Tabela 4

Compostos de teste		Valor de controle real
Composto (1b)	Etaboxam	
2 ppm	2 ppm	62
2 ppm	0,4 ppm	45
2 ppm	0 ppm	2
0 ppm	2 ppm	35
0 ppm	0,4 ppm	1

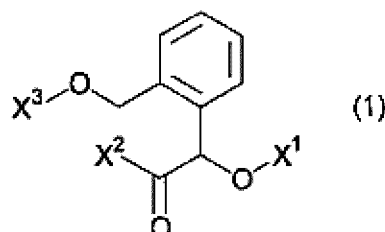
Aplicabilidade Industrial

- De acordo com a presente invenção, pode-se fornecer uma composição para o controle de doenças de plantas com alta atividade e um
- 25 método para controlar eficazmente doenças de plantas.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição para o controle de doenças de plantas, caracterizada pelo fato de que compreende, como ingredientes ativos, um composto representado pela fórmula (1):

5 [Fórmula 1]



em que X¹ representa um grupo metila; X² representa um grupo metilamino; e X³ representa um grupo 2,5-dimetilfenila; e etaboxam,

10 que tem uma razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam dentro da faixa de 1:2 a 125:1.

2. Agente de tratamento de sementes, caracterizado pelo fato de que compreende, como ingredientes ativos, o composto representado pela fórmula (1) como definido na reivindicação 1 e etaboxam, que tem uma razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam dentro da faixa de 1:2 a 125:1.

3. Método para o controle de doenças de plantas, caracterizado pelo fato de que compreende a aplicação, a uma planta ou ao local onde se deixa uma planta crescer, de quantidades eficazes do composto representado pela fórmula (1) como definido na reivindicação 1 e etaboxam, que tem uma razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam dentro da faixa de 1:2 a 125:1.

4. Uso combinado do composto representado pela fórmula (1) como definido na reivindicação 1 e etaboxam, que tem uma razão em peso do composto representado pela fórmula (1) para etaboxam dentro da faixa de 1:2 a 125:1, caracterizado pelo fato de que é no controle de doenças de plantas.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS, AGENTE DE TRATAMENTO DE SEMENTES E USO COMBINADO"**.

- 5 A presente invenção refere-se a uma composição para o controle de doenças de plantas compreendendo, como ingredientes ativos, um composto representado pela fórmula (1) e etaboxam; e assim por diante.