



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

(11) BR 112013024368-6 B1



(22) Data do Depósito: 21/03/2012

(45) Data de Concessão: 30/10/2018

(54) Título: COMBINAÇÕES DE COMPOSTO ATIVO

(51) Int.Cl.: A01N 37/36; A01P 3/00; A01N 37/46; A01N 43/40; A01N 43/50; (...).

(52) CPC: A01N 25/00; A01N 37/22; A01N 43/40; A01N 43/653.

(30) Prioridade Unionista: 23/03/2011 EP 11159369.5; 24/03/2011 US 61/467,095.

(73) Titular(es): BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH.

(72) Inventor(es): MARIE-PASCALE LATORSE; SYLVAIN TAFFOREAU; LUIS JULIAN LEDESMA PEREZ.

(86) Pedido PCT: PCT EP2012054983 de 21/03/2012

(87) Publicação PCT: WO 2012/126938 de 27/09/2012

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/09/2013

(57) Resumo: COMBINAÇÕES DE COMPOSTO ATIVO A presente invenção se refere a combinações de composto ativo, em particular em uma composição fungicida, que compreende (A) 2,6-dicloro-N-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-piridilmetil]benzamida (CAS-No 239110-15-7, nome comum Fluopicolida) de fórmula (I) e um composto fungicida ativo adicional (B). Além disso, a invenção se refere a um método para combater curativamente ou preventivamente microrganismo indesejáveis de plantas ou colheitas, ao uso de uma combinação de acordo com a invenção para o tratamento de semente, a um método proteger uma semente e também a semente tratada.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: “**COMBINAÇÕES DE COMPOSTO ATIVO**”.

DESCRIÇÃO

A presente invenção se refere a combinações de composto ativo, em particular em
 5 uma composição fungicida, que compreende (A) 2,6-dicloro-*N*-[3-cloro-5-(trifluorometil)-2-
 piridilmetil]benzamida (CAS-No 239110-15-7, nome comum Fluopicolida) de fórmula (I) e um
 composto fungicidamente ativo adicional (B). Além disso, a invenção se refere a um método
 para combater curativamente ou preventivamente microrganismos indesejáveis de plantas
 ou colheitas, ao uso de uma combinação de acordo com a invenção para o tratamento de
 10 semente, a um método para proteger uma semente e também a semente tratada.

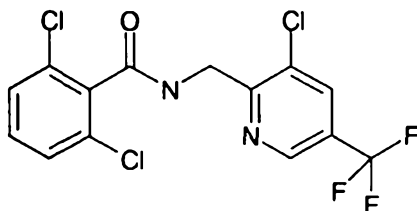
Fluopicolida como tal já é conhecida. O uso fungicida de Fluopicolida é conhecido
 (documento WO-A 1999/42447).

Uma vez que os requisitos ambientais e econômicos impostos nas composições de
 proteção de colheitas nos dias atuais estão continuamente crescendo, com relação, por
 15 exemplo, ao espectro de ação, toxicidade, seletividade, taxa de aplicação, formação de
 resíduos, e capacidade de preparação favorável, e uma vez que, além disso, podem existir
 problemas, por exemplo, com resistências sendo desenvolvidas com relação a compostos
 ativos conhecidos, uma missão constante é desenvolver novos agentes fungicidas e
 inseticidas que em algumas áreas pelo menos ajudam a cumprir com os requisitos
 20 mencionados acima.

A presente invenção proporciona combinações/composições de composto ativo que
 em alguns aspectos pelo menos alcançam o objetivo indicado.

Conseqüentemente, a presente invenção proporciona uma combinação que
 compreende:

25 (A) Fluopicolida de fórmula (I)



(I)

ou um sal agroquimicamente aceitável da mesma,

e

(B) pelo menos um composto ativo adicional selecionado a partir do seguinte
 30 grupo consistindo em

(1-1) Ciazofamida (CAS Reg. Nº 120116-88-3; 4-cloro-2-ciano-*N,N*-dimetil-5-(4-
 metilfenil)-1*H*-imidazol-1-sulfonamida)

(1-2) Amisulbrom (CAS Reg. Nº 348635-87-0; 3-[(3-Bromo-6-fluoro-2-metil-1*H*-indol-
 1-il)sulfonil]-*N,N*-dimetil-1*H*-1,2,4-triazol-1-sulfonamida),

(4) Fluazinam (CAS Reg. Nº 79622-59-6; 3-cloro-*N*-(3-cloro-5-trifluorometil-2-piridil)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-*p*-toluidina),

(3-1) Metalaxil (CAS Reg. Nº 57837-19-1; *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(metoxiacetil)-DL-alaninato de metila).

5 Preferência é dada a combinações que compreendem pelo menos um composto da fórmula (I) selecionado a partir do grupo consistindo em

(A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida;

(A) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom;

(A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam;

10 (A) Fluopicolida e (B-3-1) Metalaxil.

Preferência é dada a uma combinação consistindo em (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida.

Preferência é dada a uma combinação consistindo em (A) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom.

15 Preferência é dada a uma combinação consistindo em (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam.

Preferência é dada a uma combinação consistindo em (A) Fluopicolida e (B-3-1) Metalaxil.

Ciazofamida é conhecida do documento EP-B 298196.

20 Amisulbrom é conhecido do documento JP-A 2001/187786.

Fluazinam é conhecido do documento EP-B 0031257.

Metalaxil é conhecido do documento DE-A 2515091.

Efeitos

25 Foi descoberto agora, surpreendentemente, que as combinações de acordo com a invenção não somente ocasionam a melhora aditiva do espectro de ação com respeito aos fungos fitopatogênicos e/ou microrganismos e/ou pragas a ser controladas, mas conseguem um efeito sinérgico que estende a faixa de ação do componente (A) e do componente (B) de duas maneiras. Em primeiro lugar, as taxas de aplicação do componente (A) e do componente (B) são diminuídas enquanto a ação permanece igualmente boa. Em segundo

30 lugar, a combinação ainda alcança um alto grau de controle de fitopatógeno mesmo onde os três compostos individuais se tornaram totalmente ineficazes em tal faixa baixa de taxa de aplicação. Isto permite, por um lado, uma ampliação substancial do espectro de fitopatógenos que podem ser controlados e, por outro lado, segurança aumentada em uso.

35 No entanto, além da ação sinérgica real com respeito a atividade fungicida e/ou inseticida, as combinações de acordo com a invenção também ainda têm propriedades vantajosas surpreendentes que podem também ser descritas, em um sentido mais amplo, como atividade sinérgica. Exemplos de tais propriedades vantajosas que podem ser

mencionadas são: uma ampliação do espectro de atividade fungicida e/ou inseticida a outros fungos fitopatogênicos e/ou microrganismos e/ou pragas, por exemplo, a cepas resistentes; uma redução na taxa de aplicação dos ingredientes ativos; controle de praga adequado com a ajuda das composições de acordo com a invenção, mesmo a uma taxa de aplicação na qual os compostos individuais são totalmente ineficazes; comportamento vantajoso durante a formulação ou após a aplicação, por exemplo, após triturar, peneirar, emulsionar, dissolver ou dispensar; estabilidade de armazenamento aumentada; estabilidade a luz melhorada; degradabilidade mais vantajosa; comportamento toxicológico ou ecotoxicológico melhorado;

5 Além da atividade sinérgica fungicida, as combinações de composto ativo de acordo com a invenção têm efeitos surpreendentes adicionais, os assim chamados efeitos na fisiologia das plantas.

10 Além disso, no contexto da presente invenção efeitos na fisiologia das plantas compreendem os seguintes:

Tolerância a estresse abiótico, que compreende tolerância a temperatura, tolerância a seca e recuperação após estresse de seca, eficiência de uso de água (em correlação com consumo reduzido de água), tolerância a inundação, estresse de ozônio e tolerância a UV, tolerância contra produtos químicos como metais pesados, sais, pesticidas (fitoprotetor) etc..

15 Tolerância a estresse biótico, que compreende resistência fúngica aumentada e resistência aumentada contra nematódeos, vírus e bactérias. No contexto da presente invenção, tolerância a estresse biótico preferivelmente compreende resistência fúngica aumentada e resistência aumentada contra nematódeos

Vigor da planta aumentado, que compreende saúde da planta / qualidade da planta e vigor da semente, redução na perda das culturas, aparência melhorada, recuperação aumentada, efeito de enverdecimento melhorado e eficiência fotossintética melhorada.

25 Efeitos sobre hormônios vegetais e/ou enzimas funcionais.

Efeitos sobre reguladores de crescimento (promotores), que compreendem germinação precoce, melhor emergência, sistema de raiz mais desenvolvido e/ou crescimento de raiz melhorado, capacidade aumentada de perfilhamento, perfilhos mais produtivos, florescimento mais cedo, altura de planta e/ou biomassa aumentada, encurtamento de caules, melhorias em crescimento de broto, número de grãos/espigas, número de espigas/m², número de estolhos e/ou número de flores, índice de colheita melhorado, folhas maiores, menos morte de folhas basais, filotaxia melhorada, maturação precoce / maturação de frutas precoce, amadurecimento homogêneo, duração aumentada de enchimento de grão, melhor acabamento de fruta, maior tamanho de fruta/verdura, resistência de broto e acamamento reduzido.

35 Rendimento aumentado, se referindo a biomassa total por hectare, rendimento por hectare, peso de grão/fruto, tamanho de semente e/ou peso de hectolitro bem como a

qualidade de produto aumentada, que compreende:

processabilidade melhorada com relação à distribuição de tamanho (grão, fruto, etc.), amadurecimento homogêneo, umidade do grão, melhor moagem, melhor vinificação, melhor preparação de bebida fermentada, rendimento de suco aumentado, capacidade de colheita, 5 digestibilidade, valor de sedimentação, número de queda, estabilidade de vagem, estabilidade de armazenamento, comprimento/resistência/uniformidade de fibra melhorada, aumento de qualidade de leite e/ou carne de animais alimentados com silagem, adaptação a cozimento e fritura;

compreendendo ainda negociabilidade melhorada com relação à qualidade fruto/grão 10 melhorada, distribuição de tamanho (grão, fruto, etc.), armazenamento / vida útil aumentada, firmeza / suavidade, sabor (aroma, textura, etc.), grau (tamanho, forma, número de bagas, etc.), número de bagas/frutos por cacho, crespidão, frescura, cobertura com cera, frequência de transtornos fisiológicos, cor, etc.;

compreendendo ainda ingredientes desejados aumentados tais como por exemplo, 15 conteúdo de proteína, ácidos graxos, conteúdo de óleo, qualidade de óleo, composição aminoácido, conteúdo de açúcar, conteúdo de ácido (pH), razão de açúcar/ácido (Brix), polifenóis, conteúdo de amido, qualidade de nutricional, conteúdo/índice de glúten, conteúdo de energia, sabor, etc.;

e compreendendo ainda ingredientes indesejados diminuídos tais como por exemplo, 20 menos micotoxinas, menos aflatoxinas, nível de geosmina, aromas fenólicos, laccase, polifenol oxidases e peroxidases, conteúdo de nitrato etc.

Agricultura sustentável, que compreende eficiência de uso de nutrientes, especialmente eficiência de uso nitrogênio (N), eficiência de uso de fósforo (P), eficiência de uso de água, transpiração melhorada, respiração e/ou taxa de assimilação de CO₂, melhor 25 nodulação, metabolismo de Ca melhorada, etc..

Senescência atrasada, que compreende melhora de fisiologia de planta que é manifestada, por exemplo, em uma fase de preenchimento de grão mais longa, levando a maior rendimento, uma duração mais longa de coloração de folha verde da planta e assim compreendendo cor (enverdecimento), conteúdo de água, seca etc.. Consequentemente, 30 no contexto da presente invenção, foi encontrado que a aplicação inventiva específica da combinação de composto ativo torna possível prolongar a duração de área de folha verde, que atrasa a maturação (senescência) da planta. A principal vantagem ao agricultor é uma fase de enchimento de grão mais longo levando a maior rendimento. Existe também uma vantagem ao agricultor com base na maior flexibilidade no tempo de colheita.

35 No presente documento "valor de sedimentação" é uma medida para a qualidade de proteína e descreve de acordo com Zeleny (valor de Zeleny) o grau de sedimentação de farinha suspensa em uma solução de ácido láctico durante um intervalo de tempo padrão.

Isto é tomado como uma medida da qualidade de cozedura. O inchamento da fração de glúten de farinha em solução de ácido láctico afeta a taxa de sedimentação de uma suspensão de farinha. Tanto um maior conteúdo de glúten como uma melhor qualidade de glúten ocasionam sedimentação mais lenta e maiores valores no teste de Zeleny. O valor de sedimentação de farinha depende da composição da proteína do trigo e é na maioria das vezes correlacionada ao conteúdo de proteína, a dureza trigo, e o volume da assadeira e forno de pão. Uma correlação mais forte entre volume de pão e volume de sedimentação de Zeleny em comparação com volume de sedimentação SDS poderia ser devido ao conteúdo de proteína que influencia tanto o volume como o valor de Zeleny (*Czech J. Food Sci. Vol. 21, Nº 3: 91–96, 2000*).

Adicionalmente o “número de queda” como é mencionado no presente documento é uma medida para a qualidade de cozimento de cereais, especialmente de trigo. O teste número de queda indica que pode ter ocorrido dano no broto. Significa que as mudanças às propriedades físicas da porção de amido do grão de trigo já aconteceram. No presente documento, o instrumento do número de queda analisa a viscosidade medindo a resistência de uma farinha e pasta de água a um êmbolo em queda. O tempo (em segundos) para que isto ocorra é conhecido como o número de queda. Os resultados do número de queda são registrados como um índice de atividade de enzima em uma amostra de trigo ou farinha e os resultados são expressos em tempo como segundos. Um alto número de queda (por exemplo, acima de 300 segundos) indica atividade mínima de enzima e qualidade de som trigo ou farinha. Um baixo número de queda (por exemplo, abaixo de 250 segundos) indica atividade substancial de enzima e trigo ou farinha com broto danificado.

O termo “sistema de raiz mais desenvolvido” / “crescimento de raiz melhorado” se refere a sistema de raiz mais longo, crescimento de raiz mais profundo, crescimento de raiz mais rápido, maior peso seco/fresco de raiz, maior volume de raiz, área de superfície de raiz mais larga, maior diâmetro de raiz, maior estabilidade de raiz, mais ramificação de raiz, maior número de pelos de raiz, e/ou mais pontas de raiz e pode ser medido pela análise da arquitetura de raiz com metodologias adequadas e Programas de análise de imagem (por exemplo, WinRhizo).

O termo “eficiência de uso de água de lavoura” se refere tecnicamente à massa de produção de agricultura por unidade água consumida e economicamente ao valor de produto(s) produzido(s) por volume de água unitária consumida e pode, por exemplo, ser medido em termos de rendimento por ha, biomassa das plantas, massa de mil grãos, e o número de espigas por m².

O termo “eficiência de uso de nitrogênio” se refere tecnicamente à massa de produção de agricultura por unidade nitrogênio consumida e economicamente ao valor de produto(s) produzido(s) por unidade nitrogênio consumida, refletindo a captação e eficiência

de utilização.

Melhora em enverdecimento / cor melhorada e eficiência fotossintética melhorada bem como o atraso de senescência podem ser medidos com técnicas bem conhecidas tais como um sistema HandyPea (Hansatech). Fv/Fm é um parâmetro amplamente usado para
5 indicar a eficiência de quantum máxima de fotossistema II (PSII). Este parâmetro é amplamente considerado por ser uma indicação seletiva de desempenho fotossintético de planta com amostras saudáveis tipicamente conseguindo um valor de Fv/Fm máximo de aproximadamente 0,85. Valores inferiores a este serão observados se uma amostra foi
10 extinguida fotoquímica de energia dentro de PSII. Fv/Fm é apresentado como uma razão de fluorescência variável (Fv) sobre o valor de fluorescência máxima (Fm). O Índice de desempenho é essencialmente um indicador de vitalidade de amostra. (Ver, por exemplo, *Advanced Techniques em Soil Microbiology*, 2007, 11, 319-341; *Applied Soil Ecology*, 2000, 15, 169-182.)

15 A melhora em enverdecimento / cor melhorada e eficiência fotossintética melhorada bem como o atraso de senescência podem também ser avaliados pela medição da taxa fotossintética líquida (Pn), medição do conteúdo de clorofila, por exemplo, pelo método de extração de pigmento de Ziegler e Ehle, medição da eficiência fotoquímica (razão Fv/Fm), determinação de crescimento de broto e raiz final e/ou biomassa de dossel, determinação
20 de densidade de perfilho bem como de mortalidade de raiz.

Dentro do contexto da presente invenção preferência é dada a melhorar efeitos de fisiologia de plantas que são selecionados a partir do grupo que compreende: crescimento de raiz melhorado / sistema de raiz mais desenvolvido, enverdecimento melhorado, eficiência de uso de água melhorada (em correlação com consumo reduzido de água),
25 eficiência de uso de nutrientes melhorada, que compreende especialmente eficiência de uso de nitrogênio (N) melhorada, senescência atrasada e rendimento melhorado.

Dentro da melhora de rendimento preferência é dada como a uma melhora no valor de sedimentação e o número de queda bem como à melhora do conteúdo de proteína e de açúcar – especialmente com plantas selecionadas a partir do grupo de cereais
30 (preferivelmente trigo).

Preferivelmente o novo uso das composições fungicidas da presente invenção se refere a um uso combinado de a) preventivamente e/ou curativamente combater fungos patogênicos e/ou nematódeos, com ou sem gerenciamento de resistência, e b) pelo menos um de crescimento de raiz melhorado, enverdecimento melhorado, eficiência de uso de
35 água melhorado, senescência atrasada e rendimento melhorado. Do grupo b) melhora de sistema de raiz, eficiência de uso de água e eficiência de uso de N é particularmente preferido.

Preferivelmente as combinações (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida, (A) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom, (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam podem ser usadas para conseguir qualquer dos efeitos de fisiologia de plantas.

Além disso, as combinações de composto ativo de acordo com a invenção podem contribuir a ação sistêmica melhorada. Mesmo se os compostos individuais da combinação não têm suficientes propriedades sistêmicas, as combinações de composto ativo de acordo com a invenção pode ainda ter esta propriedade. De uma maneira similar, as combinações de composto ativo de acordo com a invenção pode resultar em maior eficácia de longa duração da ação fungicida.

Se os compostos ativos nas combinações de composto ativo de acordo com a invenção estiverem presentes em certas razões de peso, o efeito sinérgico é particularmente pronunciado. No entanto, as razões de peso dos compostos ativos nas combinações de composto ativo podem ser variadas dentro de um intervalo relativamente grande.

Nas combinações de acordo com a invenção os compostos (A) e (B) estão presentes em uma razão em peso sinergisticamente eficaz de A:B em um intervalo de 100:1 a 1:100, preferivelmente em uma razão de peso de 50:1 a 1:50, mais preferivelmente em uma razão de peso de 20:1 a 1:20. Razões adicionais de A:B que podem ser usadas de acordo com a presente invenção com preferência crescente na ordem dada são: 95:1 a 1:95, 90:1 a 1:90, 85:1 a 1:85, 80:1 a 1:80, 75:1 a 1:75, 70:1 a 1:70, 65:1 a 1:65, 60:1 a 1:60, 55:1 a 1:55, 45:1 a 1:45, 40:1 a 1:40, 35:1 a 1:35, 30:1 a 1:30, 25:1 a 1:25, 15:1 a 1:15, 10:1 a 1:10, 5:1 a 1:5, 4:1 a 1:4, 3:1 a 1:3, 2:1 a 1:2.

Onde um composto (A) ou um composto (B) pode estar presente em forma tautomérica, tal um composto é entendido acima no presente documento e a seguir no presente documento também por incluir, onde for aplicável, formas tautoméricas correspondentes, mesmo quando estes não são especificamente mencionados em cada caso.

Compostos (A) ou compostos (B) que tem pelo menos um centro básico são capazes de formar, por exemplo, sais de adição de ácido, por exemplo, com ácidos inorgânicos fortes, tal como ácidos minerais, por exemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, um ácido fosfórico ou um ácido halídrico, com ácidos carboxílicos orgânicos fortes, tais como não substituídos substituídos, por exemplo, ácidos halo-substituído, C1-C4 alcanocarboxílico, por exemplo, ácido acético, ácidos dicarboxílicos saturados ou insaturados, por exemplo, ácido oxálico, malônico, succínico, maléico, fumárico e ftálico, ácidos hidroxicarboxílicos, por exemplo, ácido ascórbico, láctico, málico, tartárico e cítrico, ou ácido benzóico, ou com ácidos sulfônicos orgânicos, tal como não substituído ou substituído, por exemplo, ácidos halo-substituído, C1-C4alcano- ou aril-sulfônico, por exemplo, ácido metano- ou p-tolueno-sulfônico. Compostos (A) ou compostos (B) que tem

pelo menos um grupo ácido são capazes de formar, por exemplo, sais com bases, por exemplo, sais de metal, tal como sais de metal alcalino ou metal alcalino terroso, por exemplo, sais de sódio, potássio ou magnésio, ou sais com amônia ou uma amina orgânica, tal como morfolina, piperidina, pirrolidina, um mono-, di- ou tri- alquilamina de cadeia curta, por exemplo, etil-, dietil-, trietil- ou dimetil-propil-amina, ou um mono-, di- ou tri-hidroxi-
5 alquilamina de cadeia curta, por exemplo, mono-, di- ou tri-etanolamina. Além disso, sais internos correspondentes podem opcionalmente ser formados. No contexto da invenção, preferência é dada a sais agroquimicamente vantajosos. Em vista da relação próxima entre os compostos (A) ou os compostos (B) em forma livre e na forma de seus sais, acima no
10 presente documento e a seguir no presente documento qualquer referência aos compostos livres (A) ou compostos livres (B) ou a seus sais deveria ser entendida como incluindo também os correspondentes sais ou os compostos livres (A) ou compostos livres (B), respectivamente, onde for apropriado e conveniente. O equivalente também se aplica a tautômeros de compostos (A) ou compostos (B) e a seus sais.

15 *Definições*

De acordo com a invenção a expressão "combinação" quer dizer as várias combinações de compostos (A) e (B), por exemplo, em uma forma de "mistura pronta" individual, em uma mistura de spray combinado composta de formulações separadas dos compostos ativos individuais, tal como um "mistura em tanque", e em um uso combinado
20 dos ingredientes ativos individuais quando for aplicado se uma maneira sequencial, isto é, um após o outro dentro um período curto razoável, tal como algumas horas ou dias. Preferivelmente, a ordem de aplicação dos compostos (A) e (B) não é essencial para trabalhar a presente invenção.

De acordo com a invenção a expressão "combater" quer dizer uma redução de
25 microrganismos indesejáveis na planta ou qualquer parte da planta quando se compara com uma planta ou qualquer parte da planta tratada com as combinações ou composições de acordo com a invenção com uma planta ou parte da planta não tratada de pelo menos 20 %, mais preferivelmente 30 %, mais preferivelmente 40 %, mais preferivelmente 50 %, mais preferivelmente 60 %, mais preferivelmente 75 %, mais preferivelmente 90 %, mais
30 preferivelmente 95 %.

Os compostos ativos ou composições de acordo com a invenção têm atividade microbida forte e podem ser usados para combater microrganismos indesejáveis, tais como fungos e bactérias, em proteção de lavoura e proteção de material.

Microrganismos indesejáveis são *Plasmodioforomicetos*, *Oomicetos*,
35 *Quitridiomietos*, *Zigomicetos*, *Ascomietos*, *Basidiomicetos* e *Deuteromicetos* bem como *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corinabacteriaceae* e *Streptomycetaceae*.

Formulações

A presente invenção, além disso, se refere a composições para combater microrganismos indesejáveis que compreendem as combinações de composto ativo de acordo com a invenção. Preferivelmente, as composições são composições fungicidas que compreendem auxiliares, solventes, veículos, tensoativos ou agentes de extensão
5 agrícola-mente adequados.

Além disso, a invenção se refere a um método de combater microrganismos indesejáveis, caracterizado pelo fato de que as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são aplicadas aos fungos fitopatogênicos e/ou seu
10 habitat.

Preferivelmente as combinações (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida, (I) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom, (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam podem ser usadas para combater microrganismos indesejáveis, caracterizados pelo fato de que as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são aplicadas
15 aos fungos fitopatogênicos e/ou seu habitat.

De acordo com a invenção, veículo é para ser entendido como significando um é uma substância orgânica ou inorgânica natural ou sintética que é misturada ou combinada com os compostos ativos for melhor aplicabilidade, em particular com vista à aplicação a plantas ou a partes de plantas ou sementes. O veículo, que pode ser sólido ou líquido, é geralmente
20 inerte e deverá ser apropriado ao uso na agricultura.

Veículos sólidos ou líquidos adequados são: por exemplo, sais de amônio e minerais naturais moídos, tal como caulins, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra de diatomáceas, e minerais sintéticos moídos, como a sílica finamente dividida, alumina e silicatos naturais ou sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, água, álcoois, em especial
25 butanol, solventes orgânicos, óleos minerais e óleos vegetais, e também derivados dos mesmos. É também possível usar misturas de tais veículos. Veículos sólidos adequados para grânulos são: por exemplo, minerais naturais triturados e fracionados, tais como calcita, mármore, pedra-pomes, sepiolita, dolomita, e também grânulos sintéticos de farinhas inorgânicas e orgânicas, e também grânulos de materiais orgânicos, tais como serradura,
30 cascas de coco, espigas de milho e talos de tabaco.

Agentes de extensão ou veículos gasosos liquefeitos úteis são aqueles líquidos que são gasosos à temperatura ambiente e sob pressão atmosférica, por exemplo, propulsores de aerossóis, tais como hidrocarbonetos halogenados, e também butano, propano, nitrogênio e dióxido de carbono.

Nas formulações, é possível usar promotores de adesividade, tais como carboximetilcelulose, e polímeros naturais e sintéticos na forma de pós, grânulos e látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico, acetato de polivinila, ou mesmo fosfolipídeos naturais,

tais como cefalinas e lecitinas e fosfolípidos sintéticos. Outros possíveis aditivos são óleos minerais e vegetais e ceras, opcionalmente modificadas.

Se o agente de extensão utilizado for a água, é também possível utilizar, por exemplo, solventes orgânicos como solventes auxiliares. Solventes líquidos adequados são essencialmente: compostos aromáticos, tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, hidrocarbonetos alifáticos clorados, compostos aromáticos e clorados, tais como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos, tais como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de óleos minerais, minerais e óleos vegetais, álcoois, tais como butanol ou glicol, e também éteres e ésteres dos mesmos, cetonas, tais como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona ou ciclo-hexanona, solventes fortemente polares, tais como o sulfóxido de dimetila e dimetilformamida, e também a água.

As composições de acordo com a invenção podem compreender adicionalmente outros componentes, tais como, por exemplo, substâncias tensoativas. Substâncias tensoativas úteis são emulsificantes, dispersantes ou agentes molháveis com propriedades iônicas ou não iônicas, ou misturas destas substâncias tensoativas. Exemplos dos mesmos são os sais de ácido poliacrílico, sais de ácido lignossulfônico, sais de ácido fenolsulfônico ou ácido naftalenossulfônico, policondensados de óxido de etileno com álcoois graxos ou com ácidos graxos ou com aminas graxas, fenóis substituídos (de preferência os alquilfenóis ou arilfenóis), sais de ésteres sulfosuccínicos, derivados da taurina (de preferência, tauratos de alquila), ésteres fosfóricos de álcoois ou fenóis polietoxilados, ésteres de ácidos graxos de polióis, e os derivados dos compostos contendo sulfatos, sulfonatos e fosfatos. A presença de uma substância tensoativa é necessária se um dos compostos ativos e/ou de um dos veículos inertes for insolúvel em água e onde a aplicação tem lugar na água. A proporção de substâncias ativas de superfície se encontra entre 5 e 40 por cento por peso da composição de acordo com a invenção.

É possível usar corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio e azul da Prússia e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, corantes azo e pigmentos de metal de ftalocianina, e nutrientes traço, tais como sais de ferro, manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

Se for apropriado, outros componentes adicionais podem também estar presentes, por exemplo, colóides protetores, agentes de ligação, adesivos, espessantes, substâncias tixotrópicas, agentes de penetração, estabilizantes, agentes sequestrantes, agentes formadores de complexos. Em geral, os compostos ativos podem ser combinados com qualquer aditivo sólido ou líquido normalmente utilizado para fins de formulação.

Em geral, as composições de acordo com a invenção compreendem entre 0,05 e 99 por cento em peso, 0,01 e 98 por cento em peso, preferível entre 0,1 e 95 por cento em peso, particularmente preferido entre 0,5 e 90 por cento em peso da combinação de

composto ativo de acordo com a invenção, muito particularmente preferível entre 10 e 70 por cento em peso.

As combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção podem ser utilizados como tal ou, dependendo das suas particulares características físicas e/ou químicas, na forma das suas formulações ou a utilização da mesma forma preparados, tais como aerossóis, suspensões de cápsulas, concentrado frio enevoadado, concentrado quente enevoadado, grânulos encapsulados, grânulos finos, os concentrados escoáveis para o tratamento de sementes, soluções prontas para uso, pós polvilháveis, concentrados emulsionáveis, emulsões óleo em água, emulsões água em óleo, emulsões, microgrânulos, óleo dispersíveis em pó, óleo miscível com fluidos concentrados miscíveis em óleos líquidos, espumas, pastas, sementes pesticidas revestidas, concentrados de suspensão, concentrados de suspoemulsão, concentrados solúveis, suspensões, pós molháveis, pós solúveis, pós e grânulos, grânulos ou comprimidos solúveis em água, pós para o tratamento de sementes solúveis em água, pós molháveis, substâncias naturais e sintéticas impregnadas com ingrediente ativo, e também microencapsulações em substâncias poliméricas e em materiais de revestimento de sementes, e também formulações enevoadas quentes e frias ULV.

As formulações mencionadas podem ser preparadas de um modo conhecido per se, por exemplo, pela mistura dos compostos ativos ou as combinações de composto ativo com pelo menos um aditivo. Aditivos adequados são todas as formulações auxiliares de costume, tais como, por exemplo, solventes orgânicos, agentes de extensão, solventes ou diluentes, veículos sólidos e cargas, tensoativos (tal como adjuvantes, emulsificantes, dispersantes, coloides protetores, agentes umectantes e agente de pegajosidade), dispersantes e/ou aglutinantes ou fixadores, conservantes, corantes e pigmentos, desespumantes, espessantes inorgânico e orgânico, repelentes de água, se for apropriado secantes e estabilizantes de UV, giberelinas e também água e auxiliares de processamento adicionais. Dependendo do tipo de formulação a ser preparada em cada caso, etapas de processamento adicionais tais como, por exemplo, moagem a úmido, moagem a seco ou granulação podem ser requeridas.

As composições de acordo com a invenção não somente compreendem composições prontas para uso que podem ser aplicadas com aparelho adequado à planta ou a semente, mas também concentrados comerciais que têm que ser diluídos com água antes de uso.

Misturas

As combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção podem estar presentes em formulações (comercial) e nas formas de uso preparadas a partir destas formulações como uma mistura com outros compostos ativos (conhecidos), tais como inseticidas, atraentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas,

reguladores de crescimento, herbicidas, fertilizantes, fitoprotetores e/ou semioquímicos.

Métodos de aplicação

As composições de acordo com a invenção para combater microrganismos indesejáveis em proteção de lavoura compreendem uma quantidade ativa, mas não fitotóxica dos compostos de acordo com a invenção. "Quantidade ativa, mas não fitotóxica" deve significar uma quantidade da composição de acordo com a invenção que é suficiente para controlar ou matar completamente a doença vegetal causada por microrganismos indesejáveis, cuja quantidade ao mesmo tempo não exibe sintomas notáveis de fitotoxicidade. Estas taxas de aplicação geralmente podem ser variadas em um amplo intervalo, cuja taxa depende de diversos fatores, por exemplo, microrganismos indesejáveis, a planta ou lavoura, as condições climáticas e os ingredientes da composição de acordo com a invenção.

O fato de que os compostos ativos, nas concentrações requeridas para o combate de microrganismos indesejáveis, são bem tolerados por plantas permite o tratamento de parte aéreas da planta, de material de propagação vegetativa e semente, e do solo.

O tratamento de acordo com a invenção das plantas e partes de planta com os compostos ativos ou as composições é realizado diretamente ou através da ação sobre o respectivo meio envolvente, habitat ou espaço de armazenamento, usando métodos de tratamento usuais, como, por exemplo, imersão, pulverização, atomização, irrigação, evaporação, polvilhamento, nebulização, lançamento, espumagem, pintura, espalhamento, molhagem (embebição), irrigação por gotas e, em caso de material de propagação, especialmente no caso de sementes, também por tratamento de sementes a seco, tratamento de sementes a úmido, tratamento de sementes com suspensão espessa, incrustação, através de revestimento com uma ou mais camadas, etc. É também possível aplicar os compostos ativos através do método de *ultra-low volume*, ou injetar a preparação de compostos ativos ou o próprio ingrediente ativo no solo.

Tratamento de sementes

A invenção, além disso, compreende um método para tratar sementes. A invenção, além disso, se refere à semente tratada de acordo com um dos métodos descritos no parágrafo anterior.

Os compostos ativos ou composições de acordo com a invenção são especialmente adequados para tratar sementes. Uma grande parte dos danos causados às plantas de colheita, por organismos prejudiciais é desencadeada pela infecção das sementes durante o armazenamento ou depois da sementeira, e também durante e após a germinação das plantas. Esta fase é particularmente crítica uma vez que as raízes e brotos da planta em crescimento são particularmente sensíveis, e até mesmo apenas um menor dano pode resultar na morte da planta. Existe, portanto um grande interesse em proteger as sementes e as plantas de

germinação usando composições apropriadas.

O controle de fungos fitopatogênicos por tratamento da semente de plantas tem sido conhecido há muito tempo e é objeto de melhoramento contínuo. No entanto, o tratamento da semente proporciona uma série de problemas que não podem sempre ser resolvidos de uma forma satisfatória. Assim, é desejável desenvolver métodos para proteger a semente e a planta em germinação que dispensa aplicação adicional de agentes de proteção de lavoura após depois do plantio ou após a emergência das plantas ou que pelo menos reduzem consideravelmente aplicação adicional. É, além disso, é desejável otimizar a quantidade de composto ativo utilizado de tal forma a proporcionar a ótima proteção para a semente e a planta de germinação do ataque por fungos fitopatogênicos, mas sem danificar a planta propriamente pelo composto ativo utilizado. Em particular, os métodos para o tratamento da semente devem também levar em consideração as propriedades intrínsecas fungicidas de plantas transgênicas, com a finalidade de alcançar uma proteção ótima das sementes e da planta em germinação com um mínimo de agentes de proteção de culturas.

Consequentemente, a presente invenção também se refere em particular a um método para proteger semente e plantas em germinação contra o ataque de microrganismos indesejáveis tratando a semente com uma composição de acordo com a invenção. A invenção também se refere ao uso das composições de acordo com a invenção para tratar semente para proteger a semente e a planta em germinação contra microrganismos indesejáveis. Além disso, a invenção se refere à semente tratada com uma composição de acordo com a invenção para a proteção contra microrganismos indesejáveis.

Preferivelmente as combinações (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida, (A) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom, (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam podem ser usadas para proteger sementes, caracterizadas pelo fato de que as sementes são tratadas com combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção.

O controle de microrganismos indesejáveis que danificam plantas pós-emergência é levado a cabo primariamente pelo tratamento do solo e as partes acima do solo de plantas com composições de proteção de lavoura. Devido às preocupações sobre um possível impacto da composição de proteção de lavoura sobre o meio ambiente e a saúde dos seres humanos e animais, há esforços para reduzir a quantidade de compostos ativos aplicados.

Uma das vantagens da presente invenção é que, por causa das propriedades sistêmicas particulares das composições de acordo com a invenção, o tratamento da semente com estas composições não somente protege a própria semente, mas também as plantas resultantes após a emergência, de microrganismos indesejáveis. Desta maneira, o tratamento imediato da cultura na altura da sementeira, ou pouco depois disso pode ser dispensado.

Considera-se de maneira similar ser vantajoso que as misturas de acordo com a

invenção possam ser usadas em particular também para a semente transgênica onde a planta que cresce a partir desta semente é capaz de expressar uma proteína que age contra pragas. Tratando tal semente com as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção, mesmo pela expressão da, por exemplo, proteína inseticida, certas pragas podem ser controladas. Supreendentemente, um efeito sinérgico adicional pode ser observado aqui, que adicionalmente aumenta a eficácia da proteção contra o ataque por pragas.

As composições de acordo com a invenção são adequadas para proteger semente de qualquer variedade de planta utilizada em agricultura, nas estufas, em florestas ou em horticultura ou viticultura. Em particular, esta é a semente de cereais (tal como trigo, cevada, centeio, triticale, milhete, aveia), milho, algodão, soja, arroz, batatas, girassóis, feijões, café, beterrabas (por exemplo, beterrabas sacarinas e beterrabas forrageiras), amendoins, semente oleaginosa de colza, papoulas, olivas, cocos, cacau, cana-de-açúcar, tabaco, verduras (tais como tomates, pepinos, cebolas e alface), gramado e plantas ornamentais (também ver a seguir). O tratamento de sementes de cereais (tal como trigo, cevada, centeio, triticale, e aveia), milho e arroz é de particular importância.

Como também é descrito adicionalmente a seguir, o tratamento de semente transgênica com as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção é de particular importância. Isto se refere à semente de plantas contendo pelo menos um gene heterólogo, que permite a expressão de um polipeptídeo ou proteína que possuem propriedades inseticidas. O gene heterólogo nas sementes transgênicas pode ter origem, por exemplo, a partir de microrganismos da espécie *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* ou *Gliocladium*. Preferivelmente, este gene heterólogo é de *Bacillus sp.*, o produto do gene que tem atividade contra a broca do milho europeu e/ou a larva da raiz do milho ocidental. O gene heterólogo mais preferivelmente se origina a partir de *Bacillus thuringiensis*.

No contexto da presente invenção, as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são aplicados como tal ou em uma formulação adequada à semente. Preferivelmente, a semente é tratada em um estado em que é estável o suficiente de modo que o tratamento não causa qualquer dano. Em geral, tratamento da semente pode ocorrer em qualquer momento time entre a colheita e a semeadura. Normalmente, a semente usada é separada da planta e livre de espigas, cascas, talos, revestimentos, cabelos ou a carne dos frutos. Assim, é possível utilizar, por exemplo, a semente que foi colhida, limpa e seca até um conteúdo de umidade inferior a 15 % por peso. Em alternativa, também é possível a utilização de sementes que, após a secagem, foi tratada, por exemplo, com água e depois seca outra vez.

Quando se trata a semente, geralmente deve ser tomado cuidado para que a quantidade

da composição de acordo com a invenção aplicada à semente e/ou a quantidade de outros aditivos seja escolhida de tal forma que a germinação da semente não seja afetada, ou que a planta resultante não seja danificada. Deve ser levado em consideração, em particular no caso de compostos ativos que podem ter efeitos fitotóxicos em certas taxas de aplicação.

5 As composições de acordo com a invenção podem ser aplicadas diretamente, ou seja, sem que compreenda componentes adicionais e sem que tenha sido diluída. Em geral, é preferível aplicar as composições à semente na forma de uma formulação adequada. Formulações e métodos adequados para o tratamento de semente são conhecidos ao técnico no assunto e são descritos, por exemplo, nos seguintes documentos: US 4.272.417
10 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

As combinações de composto ativo que podem ser usadas de acordo com a invenção podem ser convertidas formulações habituais de revestimento da semente, tais como soluções, emulsões, suspensões, pós, espumas, pastas ou outros materiais de revestimento
15 para sementes, bem como formulações ULV.

Estas formulações são preparadas de um modo conhecido por mistura dos compostos ativos ou combinações de composto ativo com aditivos habituais, tais como, por exemplo, agentes de extensão habituais e também diluentes e solventes, corantes, agentes molhantes, dispersantes, emulsionantes, desespumantes, conservantes, espessantes secundários,
20 adesivos, giberelinas, e também a água.

Corantes adequados que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes que podem ser usadas de acordo com a invenção incluem todos os corantes que são usuais para tais propósitos. Pode ser feito uso tanto de pigmentos, de pouca solubilidade em água, como de corantes, que são solúveis em água. Exemplos que podem
25 ser mencionados incluem os corantes conhecidos sob as designações Rhodamina B, C.I. Pigmento Red 112, e C.I. Solvente Red 1.

Agentes umectantes adequados que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes que podem ser usadas de acordo com a invenção incluem todas as substâncias que promovem o umedecimento e são habituais na formulação de
30 substâncias agroquímicas ativas. Com preferência é possível usar alquilnaftaleno-sulfonatos, tal como diisopropil- ou diisobutilnaftaleno-sulfonatos.

Dispersantes e/ou emulsificantes adequados que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes que podem ser usadas de acordo com a invenção incluem todos os dispersantes não-iônicos, aniônicos e catiônicos que são habituais
35 na formulação de substâncias agroquímicas ativas. Com preferência, é possível usar dispersantes não-iônicos ou aniônicos ou misturas de agentes dispersantes não-iônicos ou aniônicos. Dispersantes não iônicos particularmente adequados são polímeros de bloco de

óxido de etileno - óxido de propileno, alquilfenol poliglicol éteres, e tristirilfenol poliglicol éteres, e os derivados fosfatados ou sulfatados dos mesmos. Dispersantes aniônicos particularmente adequados são lignosulfonatos, os sais de ácidos poliacrílico e condensados de arilsulfonato / formaldeído.

5 Desespumantes que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes a ser usada de acordo com a invenção incluem todos os compostos de inibição de espuma que são habituais na formulação de agroquimicamente compostos ativos. Preferência é dada a usar desespumantes de silicone, estearato de magnésio, emulsões de silicone, álcoois de cadeia longa, ácidos graxos e seus sais e também compostos
10 organofluorados e misturas dos mesmos.

Conservantes que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes a ser usada de acordo com a invenção incluem todos os compostos que podem ser usados para os propósitos em composições agroquímicas. Por meio de exemplo, menção pode ser feita a diclorofeno e álcool benzílico hemiformal.

15 Espessantes secundários que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes a ser usada de acordo com a invenção incluem todos os compostos que podem ser usados para tais propósitos em composições agroquímicas. Preferência é dada a derivados de celulose, derivados do ácido acrílico, polissacarídeos, tal como goma xantana ou Veegum, argilas modificadas, filosilicatos, tal como atapulgita e
20 bentonita, e também ácidos silícicos finamente divididos.

Adesivos adequados que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes a ser usada de acordo com a invenção incluem todos os aglutinantes habituais que podem ser usados em revestimentos de sementes. Exemplos preferidos incluem polivinilpirrolidona, acetato de polivinila, álcool polivinílico e tilose.

25 As giberelinas que podem estar presentes nas formulações de revestimento de sementes que podem ser usadas de acordo com a invenção podem ser preferivelmente giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 e A7; é dada preferência particular ao ácido giberélico. As giberelinas são conhecidas (cf. R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingbekämpfungsmittel" [Química das Composições de Proteção de Colheitas e
30 Pesticidas], vol. 2, Springer Verlag, 1970, p 401-412).

As formulações de revestimento de sementes que podem ser usadas de acordo com a invenção podem ser usadas, diretamente ou após terem sido diluídas previamente com água, para o tratamento de uma ampla gama de sementes diferentes, incluindo a semente de plantas transgênicas. Neste caso, efeitos sinérgicos adicionais também podem ocorrer
35 em interação com as substâncias formadas pela expressão.

Para o tratamento de sementes com as formulações de tratamento de sementes podem ser usadas de acordo com a invenção ou as preparações preparadas a partir das

mesmas por meio da adição de água, todas as unidades de mistura que podem ser usadas de costume para o revestimento de sementes são úteis. Especificamente, o procedimento no revestimento de sementes é colocar a semente em um misturador, adicionar a quantidade desejada particular de formulações de revestimento de sementes, como tal ou
 5 após diluição prévia com água, e misturar tudo até a formulação estar distribuída homogeneamente na semente. Se for apropriado, isto é seguido por uma operação de secagem.

Patógenos

Os compostos ativos ou composições de acordo com a invenção têm forte atividade
 10 microbicida e podem ser usados para combater microrganismos indesejáveis, tais como fungos e bactérias, na proteção de lavoura e proteção de material.

Na proteção de lavoura, as combinações ou composições de acordo com a invenção podem ser usadas para combater Plasmodiophoromicetos, Oomicetos, Quitridiomicetos, Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos.

15 Na proteção de lavoura, as combinações ou composições de acordo com a invenção podem ser usadas para combater Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corinabacteriaceae e Streptomycetaceae.

As composições de acordo com a invenção podem ser usadas para o controle curativo ou protetor de microrganismos indesejáveis. Consequentemente, a invenção
 20 também se refere a métodos curativos e protetores para combater microrganismos indesejáveis usando as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção, que são aplicadas à semente, a planta ou partes de planta, o fruto ou o solo em que as plantas crescem. Preferência é dada a aplicação sobre a planta ou as partes de planta, as frutas ou o solo em que as plantas crescem.

25 Os microrganismos indesejáveis podem ser definidos como sendo fungos ou bactérias, em particular Plasmodiophoromicetos, Oomicetos, Quitridiomicetos, Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos, Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corinabacteriaceae e Streptomycetaceae.

Preferivelmente as combinações (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida, (A)
 30 Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom, (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam, (A) Fluopicolida e (B-3-1) Metalaxil podem ser usadas para combater oomicetos, caracterizadas pelo fato de que as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são aplicadas aos fungos fitopatogênicos e/ou o seu habitat.

Alguns patógenos de microrganismos indesejados que podem ser tratados de acordo
 35 com a invenção podem ser mencionados por meio de exemplo, mas não por meio de limitação:

Doenças causadas por agentes patogênicos de oídio, por exemplo, espécies de

Blumeria, por exemplo, *Blumeria graminis*; espécies de Podosphaera, por exemplo, *Podosphaera leucotricha*; espécies de Sphaerotheca, por exemplo, *Sphaerotheca fuliginea*; espécies de Uncinula, por exemplo, *Uncinula necator*;

5 Doenças causadas por agentes patogênicos das doenças da ferrugem, tais como, por exemplo, espécies de Gymnosporangium, tais como, por exemplo, *Gymnosporangium sabinae*; espécies de Hemileia, tais como, por exemplo, *Hemileia vastatrix*; espécies de Phakopsora, tais como, por exemplo, *Phakopsora pachyrhizi* e *Phakopsora meibomiae*; espécies de Puccinia, tais como, por exemplo, *Puccinia recondita*, *Puccinia graminis*, *Puccinia striiformis* ou *Puccinia triticina*, espécies de Uromyces, tais como, por exemplo,
10 *Uromyces appendiculatus*;

Doenças causadas por agentes patogênicos a partir do grupo dos Oomicetos, por exemplo, espécies de Albugo, por exemplo, *Albugo candida*; espécies de Bremia, por exemplo, *Bremia lactucae*; espécies de Peronospora, por exemplo, *Peronospora pisi* ou *P. brassicae*; espécies de Phytophthora, por exemplo, *Phytophthora infestans*; espécies de
15 Plasmopara, por exemplo, *Plasmopara viticola*; espécies de Pseudoperonospora, por exemplo, *Pseudoperonospora humuli* ou *Pseudoperonospora cubensis*; espécies de Pythium, por exemplo, *Pythium ultimum*;

Doenças da mancha da folha e doenças de murchidão da folha causada, por exemplo, por espécies de Alternaria, por exemplo, *Alternaria solani*; espécies de
20 Cercospora, por exemplo, *Cercospora beticola*; espécies de Cladosporium, por exemplo, *Cladosporium cucumerinum*; espécies de Cochliobolus, por exemplo, *Cochliobolus sativus* (forma de conídios: Drechslera, Sin: Helminthosporium) ou *Cochliobolus miyabeanus*; espécies de Colletotrichum, por exemplo, *Colletotrichum lindemuthanium*; espécies de Cycloconium, por exemplo, *Cycloconium oleaginum*; espécies de Diaporthe, por exemplo,
25 *Diaporthe citri*; espécies de Elsinoe, por exemplo, *Elsinoe fawcettii*; espécies de Gloeosporium, por exemplo, *Gloeosporium laeticolor*; espécies de Glomerella, por exemplo, *Glomerella cingulata*; espécies de Guignardia, por exemplo, *Guignardia bidwelli*; espécies de Leptosphaeria, como, por exemplo, *Leptosphaeria maculans* ou *Leptosphaeria nodorum*; espécies de Magnaporthe, por exemplo, *Magnaporthe grisea*; espécies de Mycosphaerella,
30 por exemplo, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* ou *Mycosphaerella fijiensis*; espécies de Phaeosphaeria, por exemplo, *Phaeosphaeria nodorum*; espécies de Pyrenophora, por exemplo, *Pyrenophora teres* ou *Pyrenophora tritici repentis*; espécies de Ramularia, por exemplo, *Ramularia collo-Cygni* ou *Ramularia areola*; espécies de Rhynchosporium, por exemplo, *Rhynchosporium secalis*; espécies de Septoria, por exemplo,
35 *Septoria apii* ou *Septoria lycopersici*; espécies de Typhula, por exemplo, *Typhula incarnata*; espécies de Venturia, por exemplo, *Venturia inaequalis*;

Doenças da raiz e do caule causada, por exemplo, por espécies de Corticium, por

exemplo, *Corticium graminearum*; espécies de *Fusarium*, por exemplo, *Fusarium oxysporum*, espécies de *Gaeumannomyces*, por exemplo, *Gaeumannomyces graminis*; espécies de *Plasmodiophora*, por exemplo, *Plasmodiophora brassicae*; espécies de *Rhizoctonia*, por exemplo, *Rhizoctonia solani*; espécies de *Sarocladium*, por exemplo, 5 *Sarocladium oryzae*; espécies de *Sclerotium*, por exemplo, *Sclerotium oryzae*; espécies de *Tapesia*, por exemplo, *Tapesia acuformis*; espécies de *Thielaviopsis*, tal como, por exemplo, *Thielaviopsis basicola*;

Doenças da aurícula e da panícula (incluindo espigas de milho), causada, por exemplo, por espécies de *Alternaria*, por exemplo, *Alternaria spp.*, espécies de *Aspergillus*, 10 por exemplo, *Aspergillus flavus*; espécies de *Cladosporium*, por exemplo, *Cladosporium cladosporioides*; espécies de *Claviceps*, por exemplo, *Claviceps purpurea*, espécies de *Fusarium*, por exemplo, *Fusarium culmorum*; espécies de *Gibberella*, por exemplo, *Gibberella zeae*; espécies de *Monographella*, por exemplo, *Monographella nivalis*;

Doenças causadas por fungos, tais como fuligem, por exemplo, espécies de 15 *Sphacelotheca*, por exemplo, *Sphacelotheca reiliana*; espécies de *Tilletia*, por exemplo, *Tilletia caries*, *T. controversa*; espécies de *Urocystis*, por exemplo, *Urocystis occulta*; espécies de *Ustilago*, por exemplo, *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;

podridão de fruto causada, por exemplo, por espécies de *Aspergillus*, tais como, por exemplo, *Aspergillus flavus*; espécies de *Botrytis*, por exemplo, *Botrytis cinerea*; espécies de 20 *Penicillium*, tais como, por exemplo, *Penicillium expansum* ou *Penicillium purpurogenum*; espécies de *Sclerotinia*, tais como, por exemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*;

espécies de *Verticilium*, por exemplo, *Verticilium alboatrum*;

doenças da podridão e murchidão transmitidas através da semente e do solo, e também doenças de plântulas, causadas, por exemplo, por espécies de *Alternaria*, por 25 exemplo, *Alternaria brassicicola*; espécies de *Aphanomyces*, por exemplo, *Aphanomyces euteiches*; espécies de *Ascochyta*, por exemplo, *Ascochyta lentis*; espécies de *Aspergillus*, por exemplo, *Aspergillus flavus*; espécies de *Cladosporium*, por exemplo, *Cladosporium herbarum*; espécies de *Cochliobolus*, por exemplo, *Cochliobolus sativus* (forma conidial: *Drechslera*, *Bipolaris* Sin: *Helminthosporium*); espécies de *Colletotrichum*, por exemplo, 30 *Colletotrichum coccodes*; espécies de *Fusarium*, por exemplo, *Fusarium culmorum*; espécies de *Gibberella*, por exemplo, *Gibberella zeae*; espécies de *Macrophomina*, por exemplo, *Macrophomina phaseolina*; espécies de *Microdochium*, por exemplo, *Microdochium nivale*; espécies de *Monographella*, por exemplo, *Monographella nivalis*; espécies de *Penicillium*, por exemplo, *Penicillium expansum*; espécies de *Phoma*, por exemplo, *Phoma lingam*; 35 espécies de *Phomopsis*, por exemplo, *Phomopsis sojae*; espécies de *Phytophthora*, por exemplo, *Phytophthora cactorum*; espécies de *Pyrenophora*, por exemplo, *Pyrenophora graminea*; espécies de *Pyricularia*, por exemplo, *Pyricularia oryzae*; espécies de *Pythium*,

por exemplo, *Pythium ultimum*; espécies de Rhizoctonia, por exemplo, *Rhizoctonia solani*; espécies de Rhizopus, por exemplo, *Rhizopus oryzae*; espécies de Sclerotium, por exemplo, *Sclerotium rolfsii*; espécies de Septoria, por exemplo, *Septoria nodorum*; espécies de Typhula, por exemplo, *Typhula incarnata*; espécies de Verticillium, por exemplo, *Verticillium dahliae*;

Doenças cancerígenas, da galha e da vassoura de bruxa causadas, por exemplo, por espécies Nectria, por exemplo, *Nectria galligena*;

Doenças da murchidão causadas, por exemplo, por espécies de Monilinia, por exemplo, *Monilinia laxa*;

10 Deformações das folhas, flores e frutas causadas, por exemplo, por espécies de Exobasidium, por exemplo, *Exobasidium vexans*; espécies de Taphrina, por exemplo, *Taphrina deformans*;

Doenças degenerativas em plantas lenhosas causadas, por exemplo, por espécies de Esca, por exemplo, *Phaeoconiella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* ou *Fomitiporia mediterranea*; espécies de Ganoderma, por exemplo, *Ganoderma boninense*;

Doenças das flores e sementes causadas, por exemplo, por espécies Botrytis, por exemplo, *Botrytis cinerea*;

Doenças dos tubérculos das plantas causadas, por exemplo, por espécies Rhizoctonia, por exemplo, *Rhizoctonia solani*; espécies de Helminthosporium, por exemplo, *Helminthosporium solani*;

Doenças causadas por patógenos bacterianos, por exemplo, espécies Xanthomonas, por exemplo, *Xanthomonas campestris pv. oryzae*; espécies de Pseudomonas, por exemplo, *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*; espécies de Erwinia, por exemplo, *Erwinia amylovora*.

25 As seguintes doenças de grãos de soja podem ser controladas com preferência:

Doenças fúngicas nas folhas, caules, vagens e sementes causadas, por exemplo, por mancha da folha por alternaria (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides dematium var. truncatum*), mancha marrom (*Septoria glycines*), mancha e ferrugem da folha por cercospora (*Cercospora kikuchii*), ferrugem da folha por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (Sin.)), mancha da folha por dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), míldio (*Peronospora manshurica*), ferrugem por drechslera (*Drechslera glycini*), mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*), mancha da folha por leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha da folha por phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), ferrugem da vagem e do caule (*Phomopsis sojiae*), oídio (*Microsphaera diffusa*), mancha de folha por pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), ferrugem da parte aérea, folhagem e da rede por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*), cicatriz (*Sphaceloma glycines*), ferrugem da folha por stemphylium (*Stemphylium*

botryosum), mancha alva (*Corynespora cassiicola*).

Doenças fúngicas nas raízes na base do caule causadas, por exemplo, por Podridão negra da raiz (*Calonectria crotalariae*), podridão de carvão (*Macrophomina phaseolina*), ferrugem ou murchidão, podridão da raiz, e podridão da vagem e do colar por fusarium (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podridão da raiz por mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), ferrugem da vagem e do caule (*Diaporthe phaseolorum*), câncer do caule (*Diaporthe phaseolorum var. caulivora*), podridão por phytophthora (*Phytophthora megasperma*), podridão marrom do caule (*Phialophora gregata*), podridão por pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), podridão da raiz, deterioração do caule, e apodrecimento por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), deterioração do caule por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), ferrugem por sclerotinia southern (*Sclerotinia rolfsii*), podridão da raiz por thielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).

É também possível controlar cepas resistentes dos organismos mencionados acima.

Em particular, as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são adequadas para controlar as seguintes doenças de plantas:

Albugo spp. (ferrugem branca) em plantas ornamentais, colheitas vegetais (por exemplo, *A. candida*) e girassóis (por exemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (doença de mancha negra, ponto negro) em vegetais, canola (por exemplo, *A. brassicola* ou *A. brassicae*), beterraba açucareira (por exemplo, *A. tenuis*), fruto, arroz, feijões de soja e também em batatas (por exemplo, *A. solani* ou *A. alternata*) e tomates (por exemplo, *A. solani* ou *A. alternata*) e *Alternaria* spp. (black head) em trigo; *Aphanomyces* spp. em beterraba açucareira e vegetais; *Ascochyta* spp. em cereais e vegetais, por exemplo, *A. tritici* (mal-das-folhas de *Ascochyta*) em trigo e *A. hordei* em cevada; *Bipolaris* e *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por exemplo, doenças de necrose foliar (*D. maydis* e *B. zeicola*) em milho, por exemplo, mancha de gluma (*B. sorokiniana*) em cereais e, por exemplo, *B. oryzae* em arroz e em relvado; *Blumeria* (nome antigo: *Erysiphe*) *graminis* (oídio) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada); *Botryosphaeria* spp. ('Slack Dead Arm Disease') em videiras (por exemplo, *B. obtusa*); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: mofo cinza, podridão cinza) em fruto macio e fruto pomáceo (inter alia morangos), vegetais (inter alia alface, cenouras, aipo vermelho e couve), canola, flores, videiras, colheitas de florestas e trigo (molde auricular); *Bremia lactucae* (míldio) em alface; *Ceratocystis* (sin. *Ophiostoma*) spp. (fungo de mancha azul) em árvores decíduas e árvores coníferas, por exemplo, *C. ulmi* (doença de olmo holandês) em olmos; *Cercospora* spp. (mancha foliar de *Cereospora*) em milho (por exemplo, *C. zea-maydis*), arroz, beterraba açucareira (por exemplo, *C. beticola*), cana-de-açúcar, vegetais, café, feijões de soja (por

exemplo, *C. sojina* ou *C. kikuchii*) e arroz; *Cladosporium* spp. em tomate (por exemplo, *C. fulvum*: mofo foliar do tomate) e cereais, por exemplo, *C. herbarum* (ear rot) em trigo; *Claviceps purpurea* (cravagem-do-centeio) em cereais; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* ou *Bipolaris*) spp. (necrose foliar) em milho (por exemplo, *C. carbonum*),
5 cereais (por exemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*: mancha de gluma) e arroz (por exemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnose) em algodão (por exemplo, *C. gossypii*), milho (por exemplo, *C. graminicola*: podridão da raiz e antracnose), fruto macio, batatas (por exemplo, *C. coccodes*: doença de murcha), feijões (por exemplo, *C. lindemutianum*) e feijões de soja (por exemplo, *C.*
10 *truncatum*); *Corticium* spp., por exemplo, *C. sasakii* (queima-da-bainha) em arroz; *Corinaspora cassiicola* (necrose foliar) em feijões de soja e plantas ornamentais; *Cicloconium* spp., por exemplo, *C. oleaginum* em olivas; *Cilindrocarpon* spp. (por exemplo, câncer de árvore frutífera ou doença de videira de pé negro, teleomorfo: *Nectria* ou *Neonectria* spp.) em árvores frutíferas, videiras (por exemplo, *C. liriodendri*; teleomorfo:
15 *Neonectria liriodendri*, doença de pé negro) e muitas árvores ornamentais; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (raiz/podridão da raiz) em feijões de soja; *Diaporthe* spp. por exemplo, *D. phaseolorum* (doença do caule) em feijões de soja; *Drechslera* (sin. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pirenophora*) spp. em milho, cereais, tal como cevada (por exemplo, *D. teres*, mancha de rede) e em trigo (por exemplo, *D. tritici-repentis*: necrose foliar
20 de DTR), arroz e relvado; doença de Esca (tristeza de videira, apoplexia) em videiras, causado por *Formitiporia* (sin. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*. *Phaeomoniella chlamydospora* (nome antigo *Phaeoacremonium chlamydosporum*) , *Phaeoacremonium aleophilum* e/ou *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. em fruto pome (*E. piri*) e fruto macio (*E. veneta*: antracnose) e também videiras (*E. ampelina*: antracnose); *Entiloma oryzae* (mancha
25 parda foliar) em arroz; *Epicoccum* spp. (cabeça negra) em trigo; *Erysiphe* spp. (oídio) em beterraba açucareira (*E. betae*), vegetais (por exemplo, *E. pisi*), tal como espécies de pepino (por exemplo, *E. cichoracearum*) e espécies de couve, tal como canola (por exemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypa fata* (câncer ou tristeza de Eutypa, anamorfo: *Cytosporina lata*, sin. *Libertella blepharis*) em árvores frutíferas, videiras e muitas árvores ornamentais;
30 *Exserohilum* (sin. *Helminthosporium*) spp. em milho (por exemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (doença de murcha, raiz e podridão da raiz) em várias plantas, tal como por exemplo, *F. graminearum* ou *F. culmorum* (raiz rot e topo prateado) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada), *F. oxysporum* em tomates, *F. solani* em feijões de soja e *F. verticillioides* em milho; *Gaeumannomyces graminis* (takeall) em cereais (por exemplo, trigo
35 ou cevada) e milho; *Gibberella* spp. em cereais (por exemplo, *G. zeae*) e arroz (por exemplo, *G. fujikuroi*: bakanae doença); *Glomerella cingulata* em videiras, fruto pomáceo e outras plantas e *G. gossypii* em algodão; complexo de manchamento de grãos em arroz;

Guignardia bidwellii (black rot) em videiras; *Gymnosporangium* spp. em Rosaceae e juniper, por exemplo, *G. sabinae* (ferrugem da pêra) em pêras; *Helminthosporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) em milho, cereais e arroz; *Hemileia* spp., por exemplo, *H. vastatrix* (ferrugem das folhas do café) em café; *Isariopsis clavispora* (sin. *Cladosporium vitis*) em videiras; *Macrophomina phaseolina* (sin. *phaseoli*) (raiz/podridão da raiz) em feijões de soja e algodão; *Microdochium* (sin. *Fusarium*) *nivale* (mofo de neve rosa) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada); *Microsphaera diffusa* (oídio) em feijões de soja; *Monilinia* spp., por exemplo, *M. laxa*, *M. fructicola* e *M. fructigena* (mancha pequena e da flor) em fruto de caroço e outras Rosaceae; *Micosphaerella* spp. em cereais, bananas, fruto macio e amendoins, tais como, por exemplo, *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, mancha foliar de *Septoria*) em trigo ou *M. fijiensis* (doença de Sigatoka) em bananas; *Peronospora* spp. (míldio) em couve (por exemplo, *P. brassicae*), canola (por exemplo, *P. parasitica*), plantas bulbosas (por exemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) e feijões de soja (por exemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* e *P. meibomiae* (ferrugem do feijão de soja) em feijões de soja; *Phialophora* spp. por exemplo, em videiras (por exemplo, *P. tracheiphila* e *P. tetraspora*) e feijões de soja (por exemplo, *P. gregata*: doença do caule); *Phoma lingam* (raiz e podridão da raiz) em canola e couve e *P. betae* (Mancha foliar) em beterraba açucareira; *Phomopsis* spp. em girassóis, videiras (por exemplo, *P. viticola*: doença de braço morto) e feijões de soja (por exemplo, cancro do caule/queima do caule: *P. phaseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (mancha marrom) em milho; *Phytophthora* spp. (doença de murcha, podridão de raiz, folha, caule e fruto) em várias plantas, tais como em pimentões e espécies de pepino (por exemplo, *P. capsici*), feijões de soja (por exemplo, *P. megasperma*, sin. *P. sojae*), batatas e tomates (por exemplo, *P. infestans*. podridão marrom e queima tardia) e árvores decíduas (por exemplo, *P. ramorum* morte súbita do carvalho); *Plasmodiophora brassicae* (hérnia) em couve, canola, rabanete e outras plantas; *Plasmopara* spp., por exemplo, *P. viticola* (peronospora de videiras, míldio) em videiras e *P. halstedii* em girassóis; *Podosphaera* spp. (oídio) em Rosaceae, lúpulo, fruto pomáceo e fruto macio, por exemplo, *P. leucotricha* em maçã; *Polimyxa* spp., por exemplo, em cereais, tais como cevada e trigo (*P. graminis*) e beterraba açucareira (*P. betae*) e as doenças virais transmitidas deste modo; *Pseudocercospora herpotrichoides* (olho-de-rã/quebra de caule, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) em cereais, por exemplo, trigo ou cevada; *Pseudoperonospora* (míldio) em várias plantas, por exemplo, *P. cubensis* em espécies de pepino ou *P. humili* em lúpulo; *Pseudopezizcula tracheiphila* (queimadura angular da folha, anamorfo *Phialophora*) em videiras; *Puccinia* spp. (doença de ferrugem) em várias plantas, por exemplo, *P. triticina* (ferrugem marrom de trigo), *P. striiformis* (ferrugem amarela), *P. hordei* (ferrugem de folha anã), *P. graminis* (ferrugem negra) ou *P. recondita* (ferrugem marrom de centeio) em cereais, tais como, por exemplo, trigo, cevada ou centeio. *P. kuehnii*

em cana-de-açúcar e, por exemplo, em aspargos (por exemplo, *P. asparagi*); *Pirenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (ponto foliar manchado) em trigo ou *P. teres* (mancha de rede) em cevada; *Piricularia* spp., por exemplo, *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, queimadura do arroz) em arroz e *P. grisea* em relvado e cereais; *Pythium* spp. 5 (doença de mudas) em relvado, arroz, milho, trigo, algodão, canola, girassóis, beterraba açucareira, vegetais e outras plantas (por exemplo, *P. ultimum* ou *P. aphanidermatum*); *Ramularia* spp., por exemplo, *R. collo-cygni* (mancha de relvado e folha de *Ramularia*/necrose foliar fisiológica) em cevada e *R. beticola* em beterraba açucareira; *Rhizoctonia* spp. em algodão, arroz, batatas, relvado, milho, canola, batatas, beterraba 10 açucareira, vegetais e em várias outras plantas, por exemplo, *R. solani* (podridão de caule e raiz) em feijões de soja, *R. solani* (queima-da-bainha) em arroz ou *R. cerealis* (olho-de-rã afiado) em trigo ou cevada; *Rhizopus stolonifer* (podridão suave) em morangos, cenouras, couve, videiras e tomate; *Rhynchosporium secalis* (necrose foliar) em cevada, centeio e triticales; *Sarocladium oryzae* e *S. attenuatum* (podridão de bainha) em arroz; *Sclerotinia* spp. 15 (podridão branca ou do caule) em colheitas vegetais e de campo, tais como canola, girassóis (por exemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*) e feijões de soja (por exemplo, *S. rolfsii*); *Septoria* spp. em várias plantas, por exemplo, *S. glycines* (necrose foliar) em feijões de soja, *S. tritici* (mancha foliar de *Septoria*) em trigo e *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (folha mancha e mancha de gluma) em cereais; *Uncinula* (sin. *Erysiphe*) *necator* (oídio, anamorfo: 20 *Oidium tuckeri*) em videiras; *Setospaeria* spp. (necrose foliar) em milho (por exemplo, *S. turcicum*, sin. *Helminthosporium turcicum*) e relvado; *Sphacelotheca* spp. (mancha parda da cabeça) em milho, (por exemplo, *S. reiliana*: mancha parda do grão), milheto e cana-de-açúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (oídio) em espécies de pepino; *Spongospora subterranea* (sarna poeirenta) em batatas e as doenças virais transmitidas deste modo; *Stagonospora* 25 spp. em cereais, por exemplo, *S. nodorum* (folha mancha e mancha de gluma, teleomorfo: *Leptosphaeria* [sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) em trigo; *Synchytrium endobioticum* em batatas (doença de excrecência da batata); *Taphrina* spp., por exemplo, *T. deformans* (doença de folha encurvada) em pêssigo e *T. pruni* (doença de bolso de chumbo) em pi ums; *Tielaviopsis* spp. (podridão negra de raiz) em tabaco, fruto pome, colheitas vegetais, 30 feijões de soja e algodão, por exemplo, *T. basicola* (sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (gorgulho ou mancha parda fétida) em cereais, tais como, por exemplo, *T. tritici* (sin. *T. caries*, cárie do trigo) e *T. controversa* (enanismo do trigo) em trigo; *Typhula incarnata* (mofo de neve cinza) em cevada ou trigo; *Urocystis* spp., por exemplo, *U. occulta* (mancha parda de sinalização) em centeio; *Uromyces* spp. (ferrugem) em plantas vegetais, tais como feijões 35 (por exemplo, *U. appendiculatus*, sin. *U. phaseoli*) e beterraba açucareira (por exemplo, *U. betae*); *Ustilago* spp. (mancha parda solta) em cereais (por exemplo, *U. nuda* e *U. avenae*), milho (por exemplo, *U. maydis*: mancha parda do milho) e cana-de-açúcar; *Venturia* spp.

(sarna) em maçãs (por exemplo, *V. inaequalis*) e pêras e *Verticillium* spp. (folha e rebento silvestre) em várias plantas, tais como árvores frutíferas e árvores ornamentais, videiras, fruto macio, colheitas vegetais e de campo, tais como, por exemplo, *V. dahliae* em morangos, canola, batatas e tomates.

5 Em particular, as combinações de composto ativo ou composições de acordo com a invenção são adequadas para controlar as seguintes doenças de plantas:

Albugo spp. (ferrugem branca) em plantas ornamentais, colheitas vegetais (por exemplo, *A. candida*) e girassóis (por exemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (doença de mancha negra, ponto negro) em vegetais, canola (por exemplo, *A. brassicola* ou *A.*
10 *brassicae*), beterraba açucareira (por exemplo, *A. tenuis*), fruto, arroz, feijões de soja e também em batatas (por exemplo, *A. solani* ou *A. alternata*) e tomates (por exemplo, *A. solani* ou *A. alternata*) e *Alternaria* spp. (cabeça negra) em trigo; *Aphanomyces* spp. em beterraba açucareira e vegetais; *Ascochyta* spp. em cereais e vegetais, por exemplo, *A. tritici* (mal-das-folhas de *Ascochyta*) em trigo e *A. hordei* em cevada; *Bipolaris* e *Drechslera*
15 spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por exemplo, doenças de necrose foliar (*D. maydis* e *B. zeicola*) em milho, por exemplo, mancha de gluma (*B. sorokiniana*) em cereais e, por exemplo, *B. oryzae* em arroz e em relvado; *Blumeria* (nome antigo: *Erysiphe*) *graminis* (oídio) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada); *Botryosphaeria* spp. ('Slack Dead Arm Disease') em videiras (por exemplo, *B. obtusa*); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: mofo cinza, podridão cinza) em fruto macio e fruto pomáceo (inter alia morangos), vegetais (inter alia alface, cenouras, aipo vermelho e couve), canola, flores, videiras, colheitas de florestas e trigo (molde auricular); *Bremia lactucae* (míldio) em alface; *Ceratocystis* (sin. *Ophiostoma*) spp. (fungo de mancha azul) em árvores decíduas e árvores coníferas, por exemplo, *C. ulmi* (doença de olmo holandês) em olmos; *Cercospora* spp.
25 (mancha foliar de *Cercospora*) em milho (por exemplo, *C. zea-maydis*), arroz, beterraba açucareira (por exemplo, *C. beticola*), cana-de-açúcar, vegetais, café, feijões de soja (por exemplo, *C. sojina* ou *C. kikuchii*) e arroz; *Cladosporium* spp. em tomate (por exemplo, *C. fulvum*: mofo foliar do tomate) e cereais, por exemplo, *C. herbarum* (ear podridão) em trigo; *Claviceps purpurea* (cravagem-do-centeio) em cereais; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* ou *Bipolaris*) spp. (necrose foliar) em milho (por exemplo, *C. carbonum*), cereais (por exemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*: mancha de gluma) e arroz (por exemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnose) em algodão (por exemplo, *C. gossypii*), milho (por exemplo, *C. graminicola*: podridão da raiz e antracnose), fruto macio, batatas (por exemplo, *C. coccodes*: doença de
35 murcha), feijões (por exemplo, *C. lindemutianum*) e feijões de soja (por exemplo, *C. truncatum*); *Corticium* spp., por exemplo, *C. sasakii* (queima-da-bainha) em arroz; *Corinasporea cassiicola* (necrose foliar) em feijões de soja e plantas ornamentais;

Cicloconium spp., por exemplo, *C. oleaginum* em olivas; *Cilindrocarpon* spp. (por exemplo, câncer de árvore frutífera ou doença de videira de pé negro, teleomorfo: *Nectria* ou *Neonectria* spp.) em árvores frutíferas, videiras (por exemplo, *C. liriodendri*; teleomorfo: *Neonectria liriodendri*, doença de pé negro) e muitas árvores ornamentais; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (raiz/podridão da raiz) em feijões de soja; *Diaporthe* spp. por exemplo, *D. phaseolorum* (doença do caule) em feijões de soja; *Drechslera* (sin. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pirenophora*) spp. em milho, cereais, tais como cevada (por exemplo, *D. teres*, mancha de rede) e em trigo (por exemplo, *D. tritici-repentis*: necrose foliar de DTR), arroz e relvado; doença de Esca (tristeza de videira, apoplexia) em videiras, causado por *Formitiporia* (sin. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*. *Phaeomoniella chlamydospora* (nome antigo *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* e/ou *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. em fruto pome (*E. piri*) e fruto macio (*E. veneta*: antracnose) e também videiras (*E. ampelina*: antracnose); *Entiloma oryzae* (mancha parda foliar) em arroz; *Epicoccum* spp. (cabeça negra) em trigo; *Erysiphe* spp. (oídio) em beterraba açucareira (*E. betae*), vegetais (por exemplo, *E. pisi*), tal como espécies de pepino (por exemplo, *E. cichoracearum*) e espécies de couve, tal como canola (por exemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypa fata* (câncer ou tristeza de Eutypa, anamorfo: *Cytosporina lata*, sin. *Libertella blepharis*) em árvores frutíferas, videiras e muitas árvores ornamentais; *Exserohilum* (sin. *Helminthosporium*) spp. em milho (por exemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (doença de murcha, raiz e podridão da raiz) em várias plantas, tais como, por exemplo, *F. graminearum* ou *F. culmorum* (podridão da raiz e topo prateado) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada), *F. oxysporum* em tomates, *F. solani* em feijões de soja e *F. verticillioides* em milho; *Gaeumannomyces graminis* (takeall) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada) e milho; *Gibberella* spp. em cereais (por exemplo, *G. zae*) e arroz (por exemplo, *G. fujikuroi*: bakanae doença); *Glomerella cingulata* em videiras, fruto pomáceo e outras plantas e *G. gossypii* em algodão; complexo de manchamento de grãos em arroz; *Guignardia bidwellii* (podridão negra) em videiras; *Gymnosporangium* spp. em Rosaceae e juniper, por exemplo, *G. sabiniae* (pear ferrugem) em pêras; *Helminthosporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) em milho, cereais e arroz; *Hemileia* spp., por exemplo, *H. vastatrix* (ferrugem das folhas do café) em café; *Isariopsis clavispora* (sin. *Cladosporium vitis*) em videiras; *Macrophomina phaseolina* (sin. *phaseoli*) (raiz/podridão da raiz) em feijões de soja e algodão; *Microdochium* (sin. *Fusarium*) *nivale* (mofo de neve rosa) em cereais (por exemplo, trigo ou cevada); *Microsphaera diffusa* (oídio) em feijões de soja; *Monilinia* spp., por exemplo, *M. laxa*. *M. fructicola* e *M. fructigena* (mancha pequena e da flor) em fruto de caroço e outras Rosaceae; *Micosphaerella* spp. em cereais, bananas, fruto macio e amendoins, tais como, por exemplo, *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, mancha foliar de Septoria) em trigo ou *M. fijiensis* (doença de Sigatoka) em bananas;

Peronospora spp. (míldio) em couve (por exemplo, *P. brassicae*), canola (por exemplo, *P. parasítica*), plantas bulbosas (por exemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) e feijões de soja (por exemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* e *P. meibomia* (ferrugem do feijão de soja) em feijões de soja; *Phialophora* spp. por exemplo, em videiras (por exemplo, 5 *P. tracheiphila* e *P. tetraspora*) e feijões de soja (por exemplo, *P. gregata*: doença do caule); *Phoma lingam* (raiz e podridão da raiz) em canola e couve e *P. betae* (Mancha foliar) em beterraba açucareira; *Phomopsis* spp. em girassóis, videiras (por exemplo, *P. viticola*: doença de braço morto) e feijões de soja (por exemplo, cancro do caule/queima do caule: *P. phaseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (mancha marrom) em 10 milho; *Phytophthora* spp. (doença de murcha, podridão de raiz, folha, caule e fruto) em várias plantas, tais como em pimentões e espécies de pepino (por exemplo, *P. capsici*), feijões de soja (por exemplo, *P. megasperma*, sin. *P. sojae*), batatas e tomates (por exemplo, *P. infestans*. podridão marrom e queima tardia) e árvores decíduas (por exemplo, *P. ramorum* morte súbita do carvalho); *Plasmodiophora brassicae* (hérnia) em couve, 15 canola, rabanete e outras plantas; *Plasmopara* spp., por exemplo, *P. viticola* (peronospora de videiras, míldio) em videiras e *P. halstedii* em girassóis; *Podosphaera* spp. (oídio) em Rosaceae, lúpulo, fruto pomáceo e fruto macio, por exemplo, *P. leucotricha* em maçã; *Polimyxa* spp., por exemplo, em cereais, tais como cevada e trigo (*P. graminis*) e beterraba açucareira (*P. betae*) e as doenças virais transmitidas deste modo; *Pseudocercospora* 20 *herpotrichoides* (olho-de-rã/quebra de caule, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) em cereais, por exemplo, trigo ou cevada; *Pseudoperonospora* (míldio) em várias plantas, por exemplo, *P. cubensis* em espécies de pepino ou *P. humili* em lúpulo; *Pseudopezizcula tracheiphila* (queimadura angular da folha, anamorfo *Phialophora*) em videiras; *Puccinia* spp. (doença de ferrugem) em várias plantas, por exemplo, *P. triticina* (ferrugem marrom de trigo), *P. striiformis* (ferrugem amarela). *P. hordei* (ferrugem de folha anã), *P. graminis* (ferrugem 25 negra) ou *P. recondita* (ferrugem marrom de centeio) em cereais, tais como, por exemplo, trigo, cevada ou centeio. *P. kuehnii* em cana-de-açúcar e, por exemplo, em aspargos (por exemplo, *P. asparagi*); *Pirenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (ponto foliar manchado) em trigo ou *P. teres* (mancha de rede) em cevada; *Piricularia* spp., por exemplo, 30 *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*. queimadura do arroz) em arroz e *P. grisea* em relvado e cereais; *Pythium* spp. (doença de mudas) em relvado, arroz, milho, trigo, algodão, canola, girassóis, beterraba açucareira, vegetais e outras plantas (por exemplo, *P. ultimum* ou *P. aphanidermatum*); *Ramularia* spp., por exemplo, *R. collo-cygni* (mancha de relvado e folha de *Ramularia*/necrose foliar fisiológica) em cevada e *R. beticola* em beterraba 35 açucareira; *Rhizoctonia* spp. em algodão, arroz, batatas, relvado, milho, canola, batatas, beterraba açucareira, vegetais e em várias outras plantas, por exemplo, *R. solani* (podridão de caule e raiz) em feijões de soja, *R. solani* (queima-da-bainha) em arroz ou *R. cerealis*

(olho-de-rã afiado) em trigo ou cevada; *Rhizopus stolonifer* (podridão suave) em morangos, cenouras, couve, videiras e tomate; *Rhynchosporium secalis* (necrose foliar) em cevada, centeio e triticale; *Sarocladium oryzae* e *S. attenuatum* (podridão de bainha) em arroz; *Sclerotinia* spp. (podridão branca ou do caule) em colheitas vegetais e de campo, tais como canola, girassóis (por exemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*) e feijões de soja (por exemplo, *S. rolfsii*), *Septoria* spp. em várias plantas, por exemplo, *S. glycines* (necrose foliar) em feijões de soja, *S. tritici* (*mancha foliar de Septoria*) em trigo e *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (folha mancha e mancha de gluma) em cereais; *Uncinula* (sin. *Erysiphe*) *necator* (oídio, anamorfo: *Oidium tuckeri*) em videiras; *Setosphaeria* spp. (necrose foliar) em milho (por exemplo, *S. turcicum*, sin. *Helminthosporium turcicum*) e relvado; *Sphacelotheca* spp. (mancha parda da cabeça) em milho, (por exemplo, *S. reiliana*: mancha parda do grão), milheto e cana-de-açúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (oídio) em espécies de pepino; *Spongospora subterranea* (sarna poeirenta) em batatas e as doenças virais transmitidas deste modo; *Stagonospora* spp. em cereais, por exemplo, *S. nodorum* (folha mancha e mancha de gluma, teleomorfo: *Leptosphaeria* [sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) em trigo; *Synchytrium endobioticum* em batatas (doença de excrescência da batata); *Taphrina* spp., por exemplo, *T. deformans* (doença de folha encurvada) em pêssago e *T. pruni* (doença de bolso de chumbo) em pi ums; *Tielaviopsis* spp. (podridão negra de raiz) em tabaco, fruto pome, colheitas vegetais, feijões de soja e algodão, por exemplo, *T. basicola* (sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (*gorgulho ou mancha parda fétida*) em cereais, tais como, por exemplo, *T. tritici* (sin. *T. caries*, cárie do trigo) e *T. controversa* (enanismo do trigo) em trigo; *Typhula incarnata* (mofo de neve cinza) em cevada ou trigo; *Urocystis* spp., por exemplo, *U. occulta* (mancha parda de sinalização) em centeio; *Uromyces* spp. (ferrugem) em plantas vegetais, tais como feijões (por exemplo, *U. appendiculatus*, sin. *U. phaseoli*) e beterraba açucareira (por exemplo, *U. betae*); *Ustilago* spp. (mancha parda solta) em cereais (por exemplo, *U. nuda* e *U. avenae*), milho (por exemplo, *U. maydis*: mancha parda do milho) e cana-de-açúcar; *Venturia* spp. (sarna) em maçãs (por exemplo, *V. inaequalis*) e pêras e *Verticillium* spp. (folha e rebento silvestre) em várias plantas, tais como árvores frutíferas e árvores ornamentais, videiras, fruto macio, colheitas vegetais e de campo, tais como, por exemplo, *V. dahliae* em morangos, canola, batatas e tomates.

Particularmente preferível, as combinações e composições da invenção são úteis para controlar

patógenos de oomiceto, em particular Mildio (por exemplo, *Plasmopora viticola*, *Bremia lactucae*, *Peronospora parasitica*, *Peronospora destructor*, *Pseudoperonospora cubensis*), requeima de *Phytophthora* (*Phytophthora capsici*), Requeima tardia (*Phytophthora infestans*), Blue Mold (*Peronospora effusa*) por exemplo, nas seguintes colheitas:

vegetais de Brassica (por exemplo, Brócolis, couve de bruxelas, Couve, Couve-flor, Couve-manteiga (Kale); Mostarda verde (por exemplo, subgrupo de cabeça e caule- Cavalo broccolo, Brócolis chinesa, Couve chinesa, Couve mostarda chinesa e couve-rábano) (subgrupo de folhas verdes - brócolis raab, Couve chinesa, mizuna, espinafre mostarda, colza verde);

Vegetais de bulbo (por exemplo, Bulbo seco (alho, cebola de bulbo, chalota); Cebola verde (por exemplo, alho francês, cebolas verdes, Cebolinha); vegetais de Cucurbit (por exemplo, Cantaloupe, Chayote, Abóbora chinesa, Pepino, Abóboras, Melada, Momordica spp. (melão amargo e maçã balsâmica), Melão de casca de carvalho, abóbora, Squash, Melancia, Zucchini);

Uvas; Vegetais folhosos (por exemplo, Amarantho, Arugula, Cardoon, Aipo de talos (Chinesa), Celtuce, Chervil, Chrysanthemum (de folha comestível e grinalda), agrião d'água do Milho (jardim e região montanhosa), Dandelion, Dock, Chicória-endívia, Funcho (Florência), Armoles, Salsa, Beldroega (jardim e inverno), Radicchio (chicória vermelha), Ruibarbo, Alface (folha e cabeça), Espinafre (Nova Zelândia e vinho), Acelga); Pimentões (pimentão, não pimentão, pimentão não doce).

As combinações e composições da invenção são particularmente úteis para o controle de doença fúngica em batatas, por exemplo, requeima tardia (*Phytophthora infestans*), podridão rosa (*Phytophthora erythroseptica*). Em particular, combinações de (A) Fluopicolida e composto (B) ou outro produto marcado com atividade contra *Phytophthora* são vantajosos para o uso em batatas, por exemplo, para controlar o desenvolvimento de resistência a patógenos.

As combinações e composições da invenção são particularmente úteis para o controle de doença fúngica em vegetais, por exemplo, Míldio (por exemplo, *Peronospora parasitica*, *Peronospora destructor*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Bremia lactucae*, etc.), *Pythium* spp, *Phytophthora* spp. (por exemplo, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora infestans*, etc.), Mofo azul (*Peronospora effuse*).

Vegetais adequados incluem:

Vegetais de Brassica: Brócolis; Brócolis chinesa (gai lon); couve de bruxelas; Couve; Couve chinesa (napa); Couve mostarda chinesa (gai choy); Couve-flor Cavalo; brócolis; Couve-rábano. Brócolis rabb; Couve chinesa; Couve-manteiga; Kale; Mizuna; Mostarda verde; Espinafre mostarda; Colza verde. Vegetais de bulbo: Cebola, bulbo, Alho, Chalota, Cebola verde: Cebolas verdes; Alho francês; Cebolinha. Cucurbits: Cantaloupe; Chayote; Abóbora chinesa; Pepino do campo; Abóboras; Melões melados; Momordica spp. (melão amargo, maçã balsâmica); Melão de casca de carvalho; Melancia; Abóbora; Squash; Zucchini.

Pimentões: transplantes de pimentão do campo; para o uso em pimentões a serem

tratados nas estufas e imediatamente transplantados ao campo. Pimentões, Não pimentões, Pimentões não doces. Tomates: Tomate do Campo, Tomatillo, Tomates de estufa (por exemplo, para o uso em estufa somente- não para transplante ao campo). Vegetais folhosos:

5 Alface do campo, alface de folha e cabeça. Espinafre. Alface de Estufa (por exemplo, para o uso em estufa somente- não para transplante ao campo).

As combinações e composições da invenção são particularmente úteis para o controle de doença fúngica em uvas e frutos, por exemplo, Mildio (por exemplo, *Plasmopora viticola*).

10 As combinações e composições da invenção são particularmente úteis para o controle de doença fúngica tal como Requeima de Pythium, Doença de mudas de Pythium em turfa, por exemplo, campos de golf, fazendas de relva, casa e jardim. Turfa pode ser estabelecida ou sobre-semeada. Em particular, combinações de (A) Fluopicolida e composto (B) opcionalmente com um ou mais de clorotalonil, mancozeb, e mefenoxam, ou outro
15 produto marcado com atividade contra Phytophthora, são vantajosos para o uso em turfa, por exemplo, para controlar o desenvolvimento de resistência a patógenos. De maneira similar, combinações de (A) Fluopicolida e composto (B) são vantajosos para o uso em turfa.

As combinações e composições da invenção são particularmente úteis para o tratamento de sementes ("cuidado de sementes"). Em particular combinações de (A)
20 Fluopicolida e composto (B) de acordo com a invenção, por exemplo, opcionalmente com um ou mais de clorotalonil, mancozeb, e mefenoxam, ou outro produto marcado com atividade contra Phytophthora são vantajosos para o uso com cuidado de sementes, por exemplo, para controlar o desenvolvimento de resistência a patógenos. Sementes agrícolas adequadas incluem qualquer colheita listada no presente documento, incluindo trigo,
25 cevada, centeio, triticale, aveia, etc., milho, feijões de soja, sorgo, ervilhas, lentilhas, grão-de-bico, feijões comestíveis secos, algodão. Tal tratamento de sementes pode ser para o controle de Hérnia de Canola, e outras colheitas de Brassica, "*Piasmodiophora brassicae* Woronin", Pythium, Doença de mudas. De maneira similar, misturas de metalaxil-M e Fluopicolida de acordo com a invenção são vantajosos para o uso com cuidado de
30 sementes.

As combinações e composições da invenção são também eficazes em Canola; Canola, Cereais (por exemplo, trigo, cevada, aveia, centeio) Milho, Feijões de soja, Colheitas Pulsadas (por exemplo, Lentilhas, Grão-de-bico, Ervilhas do Campo, Feijões comestíveis secos), Girassol, Turfa, plantas ornamentais tais como rosas, Estufas
35 ornamentais, pimentões de Estufa; alface de Estufa; pepinos de Estufa.

De acordo com a invenção, doenças de pós-colheita e armazenamento podem ser causadas, por exemplo, pelos seguintes fungos: *Colletotrichum* spp., por exemplo,

Colletotrichum musae, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum coccodes*; *Fusarium* spp., por exemplo, *Fusarium semitectum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*; *Verticillium* spp., por exemplo, *Verticillium theobromae*; *Nigrospora* spp.; *Botrytis* spp., por exemplo, *Botrytis cinerea*; *Geotrichum* spp., por exemplo, *Geotrichum candidum*;
 5 *Phomopsis* spp., *Phomopsis natalensis*; *Diplodia* spp., por exemplo, *Diplodia citri*; *Alternaria* spp., por exemplo, *Alternaria citri*, *Alternaria alternata*; *Phytophthora* spp., por exemplo, *Phytophthora citroftora*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora parasitica*; *Septoria* spp., por exemplo, *Septoria depressa*; *Mucor* spp., por exemplo, *Mucor piriformis*; *Monilinia* spp., por exemplo, *Monilinia fructigena*, *Monilinia laxa*; *Venturia* spp., por
 10 exemplo, *Venturia inaequalis*, *Venturia pirina*; *Rhizopus* spp., por exemplo, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus oryzae*; *Glomerella* spp., por exemplo, *Glomerella cingulata*; *Sclerotinia* spp., por exemplo, *Sclerotinia fruiticola*; *Ceratocystis* spp., por exemplo, *Ceratocystis paradoxa*; *Penicillium* spp., por exemplo, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium expansum*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*; *Gloeosporium* spp., por exemplo, *Gloeosporium*
 15 *album*, *Gloeosporium perennans*, *Gloeosporium fructigenum*, *Gloeosporium singulata*; *Phlyctaena* spp., por exemplo, *Phlyctaena vagabunda*; *Cilindrocarpon* spp., por exemplo, *Cilindrocarpon mali*; *Stemphillium* spp., por exemplo, *Stemphillium vesicarium*; *Phacydiopycnis* spp., por exemplo, *Phacydiopycnis malirum*; *Tielaviopsis* spp., por exemplo, *Tielaviopsis paradoxii*; *Aspergillus* spp., por exemplo, *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*; *Nectria* spp., por exemplo, *Nectria galligena*; *Pezicula* spp.

De acordo com a invenção, transtornos de armazenamento pós-colheita são, por exemplo, escalde, queimadura, amolecimento, interrupção de senescência, manchas de lenticula, mancha amarga, escurecimento, água core, interrupção vascular, lesão por CO₂, deficiência de CO₂ e deficiência de O₂.

25 *Plantas*

De acordo com a invenção, é possível tratar todas as plantas e partes de plantas. É entendido aqui por plantas todas as plantas e populações de planta tais como plantas selvagens desejadas e não desejadas ou plantas agrícolas (incluindo plantas agrícolas de ocorrência natural). Plantas agrícolas podem ser plantas que podem ser obtidas por meio de
 30 criação convencional e métodos de otimização ou por meio de métodos de engenharia genética e biotecnológicos ou combinações destes métodos, incluindo a plantas transgênicas e incluindo as variedades de planta que podem ou não podem ser protegidas por meio de direitos de proteção de variedades. Partes de planta são para serem entendidas
 35 como significando todas as partes e órgãos de plantas acima e abaixo do chão, tais como broto, flor, folha e raiz, cujos exemplos incluem folhas, agulhas, talos, caules, flores, corpos de fruta, frutos, sementes, raízes, tubérculos e rizomas. As partes da planta também incluem as plantas colhidas e material de propagação vegetativa e generativa, por exemplo,

plântulas, tubérculos, rizomas, estacas e sementes. Preferência é dada ao tratamento das plantas e as partes acima do solo e abaixo do solo e órgãos das plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, exemplos que podem ser mencionados são folhas, agulhas, caules, troncos, flores, e frutos.

5 Os compostos ativos de acordo com a invenção, quando são bem tolerados por plantas, têm toxicidade homeotérmica favorável e são bem tolerados pelo ambiente, são adequados para proteger plantas e órgãos de plantas, para melhorar os rendimentos de colheita, para melhorar a qualidade do material colhido. Podem preferivelmente ser usados como composições de proteção de colheita. São ativos contra espécies normalmente
10 sensíveis e resistentes e contra todos ou alguns dos estágios de desenvolvimento.

As seguintes plantas podem ser mencionadas como plantas que podem ser tratadas de acordo com a invenção: algodão, linho, videiras, fruto, vegetal, tal como *Rosaceae sp.* (por exemplo, fruto pomáceo, tal como maçãs e pêras, mas também fruto de caroço, tal como damascos, cerejas, amêndoas e pêssegos e fruto macio tal como morangos),
15 *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por exemplo, bananeiras e plantações), *Rubiaceae sp.* (por exemplo, café), *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por exemplo, limões, laranjas e uva), *Solanaceae sp.* (por exemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por exemplo, alface), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*,
20 *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.* (por exemplo, pepinos), *Alliaceae sp.* (por exemplo, alho francês, cebolas), *Papilionaceae sp.* (por exemplo, ervilhas); plantas agrícolas principais, tal como *Graminae sp.* (por exemplo, milho, relvado, cereais tais como trigo, centeio, arroz, cevada, aveia, milheto e triticales), *Poaceae sp.* (por exemplo, cana-de-açúcar), *Asteraceae sp.* (por exemplo, girassóis), *Brassicaceae sp.* (por exemplo, couve
25 branca, couve vermelha, brócolis, couves-flores, couve de bruxelas, pak choi, couve-rábano, jardim rabanete, e também canola, mostarda, rábano silvestre e agrião), *Fabaceae sp.* (por exemplo, feijões, ervilhas, amendoins), *Papilionaceae sp.* (por exemplo, feijões de soja), *Solanaceae sp.* (por exemplo, batatas), *Chenopodiaceae sp.* (por exemplo, beterraba açucareira, beterraba forrageira, Acelga, beterraba vermelha); plantas agrícolas e plantas
30 ornamentais em jardim e floresta; e também em cada caso variedades geneticamente modificadas destas plantas.

Preferivelmente as combinações (A) Fluopicolida e (B-1-1) Ciazofamida, (A) Fluopicolida e (B-1-2) Amisulbrom, (A) Fluopicolida e (B-4) Fluazinam, (A) Fluopicolida e (B-3-1) Metalaxil podem ser usadas para combater microrganismos indesejáveis em batata,
35 frutos (damascos, morango, cherry, maçãs, pêras, ameixas secas, frutos cítricos, abacaxis e bananas), uvas e vegetais (tomate e cucurbits, batata, pimentão, cenouras, cebolas).

Como já foi mencionado acima, é possível tratar todas as plantas e suas partes de

acordo com a invenção. Em uma modalidade preferida, espécies de plantas selvagens e cultivares de plantas, ou aquelas que se obtêm por métodos de reprodução biológica convencionais, tais como cruzamento e fusão protoplástica, e também suas partes, são tratadas. Em uma modalidade preferida adicional, as plantas transgênicas e cultivares de plantas obtidos através de engenharia genética, se for apropriado em combinação com métodos convencionais (Organismos Geneticamente Modificados), e suas partes são tratadas. O termo “partes” ou “partes de plantas” ou “partes vegetais” foi anteriormente explicado. Mais preferivelmente, as plantas de cultivares de plantas, que estão comercialmente disponíveis ou em uso, são tratados de acordo com a invenção. Os cultivares de plantas deverão ser entendidos como significando plantas que têm propriedades novas (“traços”), e que foram obtidas através de reprodução convencional, através de mutagênese ou por meio de técnicas de DNA recombinante. Podem ser cultivares, variedades, biótipos ou genótipos.

O método de tratamento inventivo pode ser usado para o tratamento de organismos geneticamente modificados (GMOs), por exemplo, plantas ou sementes. As plantas geneticamente modificadas (ou plantas transgênicas) são plantas nas quais um gene heterólogo foi integrado no genoma de maneira estável. A expressão “gene heterólogo” significa essencialmente um gene que é fornecido ou reunido fora da planta e quando é introduzido no genoma nuclear, cloroplástico ou mitocondrial, resultando uma nova planta transformada ou agronomicamente melhorada ou outras propriedades através da expressão de uma proteína ou polipeptídeo de interesse ou por regulação negativa ou silenciamento de outros genes que estão presentes na planta (usando, por exemplo, a tecnologia antissenso, tecnologia de co-supressão ou a tecnologia de RNAi [RNA de interferência]). Um gene heterólogo presente no genoma é também chamado um transgene. Um transgene que é definido por sua presença específica no genoma de planta é chamado uma transformação ou evento transgênico.

Dependendo das espécies de planta ou cultivares de planta, sua localização e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, dieta), o tratamento de acordo com a invenção também pode resultar em efeitos superaditivos (“sinérgicos”). Por exemplo, os seguintes efeitos que excedem os efeitos que eram realmente de se esperar são possíveis: taxas de aplicação reduzidas e/ou ampliação do espectro de atividade e/ou um aumento na atividade dos compostos ativos e composições que podem ser usadas de acordo com a invenção, melhor crescimento de planta, aumento da tolerância a temperaturas altas e baixas, aumento da tolerância à seca ou à inundação ou conteúdo de sal do solo, aumento do desempenho da florescência, facilidade de colheita, maturação acelerada, rendimentos de colheitas maiores, frutas maiores, altura de planta maior, folhas mais verdes, florescência precoce, maior qualidade e um maior valor nutricional dos produtos colhidos, concentração mais alta de açúcar nas frutas, melhor estabilidade de armazenamento, e/ou processamento dos

produtos colhidos.

Em determinadas taxas de aplicação, as combinações de ingrediente ativo inventivo também podem ter um efeito fortalecedor nas plantas. Conseqüentemente, são adequadas para mobilizar o sistema de defesa da planta contra o ataque de fungos fitopatogênicos e/ou 5 microrganismos e/ou vírus não desejados. Isto pode ser uma das razões para a atividade aumentada de combinações de acordo com a invenção, por exemplo, contra fungos. As substâncias fortalecedoras de plantas (indutoras de resistência) devem ser entendidas, no presente contexto, também como aquelas substâncias ou combinações de substâncias que são capazes de estimular o sistema de defesa das plantas de forma que, quando 10 subseqüentemente inoculado com fungos fitopatogênicos não desejados, as plantas tratadas desempenham um grau substancial de resistência a estes fungos fitopatogênicos não desejados. As substâncias de acordo com a invenção podem, portanto, ser utilizadas para proteger plantas contra ataque dos patógenos mencionados acima, por um determinado período de tempo depois do tratamento. O período dentro do qual a proteção é realizada se estende de 15 1 a 10 dias, preferivelmente 1 a 7 dias, depois do tratamento das plantas com os compostos ativos.

As plantas e as variedades de plantas que são preferivelmente tratadas de acordo com a invenção incluem todas as plantas que têm o material genético que confere características particularmente vantajosas, úteis a essas plantas (mesmo que isto seja obtido por meios de 20 cultivo e/ou biotecnologia).

As plantas e variedades de plantas que são também preferivelmente tratadas conforme a invenção são resistentes a um ou mais fatores de estresse biótico, isto é, ditas plantas possuem uma defesa melhorada contra pestes animais e microbianas, tais como nematóides, insetos, acarinos, fungos fitopatogênicos, bactérias, vírus e/ou viróides.

25 As plantas e cultivares de plantas que devem ser tratadas de acordo com a invenção são aquelas plantas que são resistentes a um ou mais fatores de estresse abióticos. As condições de estresse abiótico podem incluir, por exemplo, seca, exposição ao frio, exposição ao calor, estresse osmótico, inundação, salinidade de solo aumentada, exposição aumentada a minerais, exposição ao ozônio, exposição a fortes condições de luminosidade, disponibilidade 30 limitada de nutrientes de nitrogênio, disponibilidade limitada de nutrientes de fósforo ou restrição à sombra.

As plantas e cultivares de planta que de maneira similar podem ser tratadas de acordo com a invenção são aquelas plantas que são caracterizadas por aumentos de rendimento. O rendimento aumentado nessas plantas pode ser o resultado de, por exemplo, fisiologia da 35 planta, crescimento e desenvolvimento de planta melhorados, tais como eficiência de uso da água, eficiência de retenção da água, uso de nitrogênio melhorado, assimilação de carbono aumentada, fotossíntese melhorada, eficiência de germinação melhorada e maturação

acelerada. O rendimento pode de maneira similar ser afetado pela arquitetura da planta melhorada (sob condições de estresse e não estresse), inclusive florescência precoce, controle da florescência para produção de semente híbrida, vigor da semente, tamanho da planta, número e distância dos internós, crescimento das raízes, tamanho das sementes, tamanho da
5 fruta, tamanho de vagem, vagem ou número de espigas, número de sementes por vagem ou espiga, massa de semente, preenchimento de semente melhorado, dispersão de semente reduzida, deiscência da vagem reduzida e resistência ao alojamento. Outras características do rendimento incluem a composição de semente, tais como conteúdo de carboidrato, conteúdo de
10 proteína, conteúdo e composição de óleo, valor nutricional, redução em compostos anti-nutricionais, processamento melhorado e melhor estabilidade de armazenamento.

As plantas que podem ser tratadas conforme a invenção são plantas híbridas que já expressam as características de heterose, ou efeito híbrido, que geralmente resulta geralmente em um rendimento maior, vigor, saúde e resistência, em relação aos fatores de estresse bióticos e abióticos. Tais plantas são tipicamente produzidas por cruzamento de uma linhagem de
15 parente estéril masculina inato (o parente feminino) com outra linhagem de parente fértil masculina inato (parente masculino). A semente híbrida é normalmente colhida a partir de plantas masculinas estéreis e vendidas a produtores. As plantas masculinas estéreis podem ocasionalmente (por exemplo, no milho) ser produzidas por debulhamento (isto é, remoção mecânica de órgãos reprodutivos masculinos ou flores masculinas); contudo, é mais típico que a
20 esterilidade masculina seja o resultado de determinantes genéticos no genoma da planta. Neste caso, e sobretudo quando a semente é o produto desejado a ser colhido a partir das plantas híbridas, é tipicamente benéfico assegurar que a fertilidade masculina nas plantas híbridas, seja completamente restaurado. Isto pode ser realizado assegurando que os parentes machos tenham os genes restauradores de fertilidade apropriados, capazes de restaurar a fertilidade
25 masculina nas plantas híbridas que contém os determinantes genéticos responsáveis pela esterilidade masculina. Os determinantes genéticos para esterilidade masculina podem estar localizados no citoplasma. Exemplos de esterilidade masculina citoplasmática (CMS) foram, por exemplo, descritos para espécie de Brassica. No entanto, determinantes genéticos para esterilidade masculina também podem estar localizados no genoma nuclear. As plantas
30 masculinas estéreis também podem ser obtidas por métodos de biotecnologia da planta, tais como a engenharia genética. Os meios particularmente úteis de obtenção de plantas masculinas estéreis são descritos no documento WO 89/10396, em que, por exemplo, uma ribonuclease, tal como uma barnase é seletivamente expressa nas camadas das células nos estames. A fertilidade pode então ser restaurada por expressão nas camadas das células de um
35 inibidor de ribonuclease, tal como barstar.

As plantas ou cultivares de plantas (obtidas por métodos de biotecnologia de planta, tal como a engenharia genética) que podem ser tratadas de acordo com a invenção são plantas

tolerantes a herbicidas, isto é plantas que se tornam tolerantes a um ou mais herbicidas dados. Tais plantas podem ser obtidas, tanto por transformação genética, quanto por seleção de plantas contendo uma mutação conferindo tal tolerância ao herbicida.

5 As plantas tolerantes ao herbicida são, por exemplo, plantas tolerantes ao glifosato, isto é, plantas que foram tornadas tolerantes ao herbicida glifosato ou sais deste. As plantas podem ser tornadas tolerantes ao glifosato por meio de vários métodos. Por exemplo, as plantas tolerantes ao glifosato podem ser obtidas pela transformação da planta com um gene codificando a enzima 5- enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintase (EPSPS). Exemplos de tais genes EPSPS são o gene AroA (mutante CT7) da bactéria *Salmonella typhimurium*, o gene CP4
10 da bactéria *Agrobacterium sp.*, os genes codificando EPSPS da petúnia, um EPSPS do tomate ou um EPSPS da Eleusina. Pode ser também um EPSPS mutado. As plantas tolerantes ao glifosato também podem ser obtidas expressando um gene que codifica uma enzima de oxidoreductase de glifosato. As plantas tolerantes ao glifosato também podem ser obtidas expressando um gene que codifica uma enzima de acetiltransferase do glifosato. As plantas
15 tolerantes ao glifosato também podem ser obtidas selecionando as plantas que contêm as mutações dos genes de ocorrência natural acima mencionadas.

As outras plantas resistentes aos herbicidas são plantas, por exemplo, que foram tornadas tolerantes aos herbicidas que inibem a enzima glutamina sintase, tais como bialafos, fosfinotricina ou glufosinato. Tais plantas podem ser obtidas pela expressão de uma enzima
20 desintoxicante do herbicida ou um mutante da enzima glutamina sintase, que é resistente a inibição. Tal enzima desintoxicante eficaz é, por exemplo, uma enzima que codifica uma fosfinotricina acetiltransferase (por exemplo, uma proteína bar ou pat de espécies de *Streptomyces*). As plantas que expressam uma fosfinotricina acetiltransferase exógena foram descritas.

25 As outras plantas tolerantes aos herbicidas são também plantas que foram tornadas tolerantes aos herbicidas inibindo a enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenase (HPPD). Hidroxifenilpiruvato dioxigenase são enzimas que catalisam a reação onde para – hidroxifenilpiruvato (HPP) é transformado em homogentisato. As plantas tolerantes aos inibidores de HPPD podem ser transformadas codificando enzima de ocorrência natural
30 resistente a HPPD, ou um gene codificando uma enzima HPPD mutada. A tolerância aos inibidores de HPPD também pode ser obtida transformando as plantas com genes que codificam determinadas enzimas permitindo a formação de homogentisato, apesar da inibição da enzima HPPD nativa pelo inibidor de HPPD. A tolerância de plantas aos inibidores de HPPD também pode ser melhorada pela transformação de plantas com um gene que codifica uma
35 enzima de prefenato desidrogenase, além de um gene codificando uma enzima tolerante a HPPD.

Outras plantas resistentes aos herbicidas são plantas que foram tornadas tolerantes aos

inibidores de acetolactato sintase (ALS). Os inibidores ALS incluem, por exemplo, sulfoniluréia, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi (tio) benzoatos e/ou herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona. É conhecido que diferentes mutações na enzima ALS (também conhecida como ácido acetohidroxi sintase AHAS) conferem tolerância aos diferentes herbicidas e grupos de herbicidas. A produção de plantas tolerantes a sulfoniluréia e plantas tolerantes a imidazolinona é descrita no documento WO 1996/033270. Outras plantas tolerantes a sulfoniluréia e plantas tolerantes a imidazolinona são também descritas, por exemplo, no documento WO 2007/024782.

Plantas adicionais tolerantes a sulfoniluréia e/ou imidazolinona podem ser obtidas por mutagênese induzida, por meio de seleção em culturas de célula na presença do herbicida ou por meio de criação de mutação (como descrito, por exemplo, para grãos de soja, para arroz, para beterraba açucareira, para alface ou para girassol).

As plantas ou cultivares de plantas (obtidas por métodos de biotecnologia de planta, tal como a engenharia genética) que também podem ser tratadas de acordo com a invenção são plantas transgênicas resistentes ao inseto, isto é plantas que se tornam resistentes ao ataque de determinados insetos alvos. Tais plantas podem ser obtidas por transformação genética, ou por seleção de plantas contendo uma mutação conferindo tal resistência ao inseto.

No presente contexto, o termo "planta transgênica resistente ao inseto" inclui qualquer planta contendo, ao menos, um transgene constituindo uma sequência de codificação, codificando:

1) uma proteína cristalina inseticida a partir de *Bacillus thuringiensis* ou uma parte inseticida deste, tais como as proteínas cristalinas inseticidas listadas online em:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, ou porções inseticidas das mesmas, por exemplo, proteínas Cry das classes Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, ou Cry3Bb ou porções inseticidas das mesmas; ou

2) uma proteína cristalina a partir de *Bacillus thuringiensis* ou uma parte desta, que é inseticida na presença de uma segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* ou uma parte desta, tais como toxina binária feita com as proteínas cristalinas Cry34 e Cry35; ou

3) uma proteína inseticida híbrida compreendendo partes de diferentes proteínas cristalinas inseticidas de *Bacillus thuringiensis*, tais como um híbrido de proteínas de (1) acima ou um híbrido de proteínas de (2) acima, por exemplo, a proteína Cry1A.105 produzida pelo evento do milho MON98034 (documento WO 2007/027777); ou

4) uma proteína de qualquer um dos pontos 1) a 3) acima mencionados onde alguns, particularmente 1 a 10, aminoácidos foram substituídos por outro aminoácido para obter uma atividade inseticida maior para algumas espécies de insetos alvo, e/ou para expandir a escala de espécie de insetos alvo afetadas, e/ou por causa das mudanças

induzidas pelo DNA de codificação durante a clonagem ou a transformação, tais como a proteína Cry3Bb1 nos eventos do milho MON863 ou MON88017, ou da proteína Cry3A no evento do milho MIR 604;

5 5) uma proteína inseticida secretada a partir de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus*, ou uma parte inseticida desta, tais como proteínas inseticidas de vegetais (VIP) listadas em:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, por exemplo, proteínas da classe de proteína VIP3Aa; ou

10 6) proteína secretada a partir de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus* que é inseticida na presença de uma segunda proteína secretada a partir de *Bacillus thuringiensis* ou *B. cereus*, tais como a toxina binária feita das proteínas VIP1A e VIP2A; ou

7) proteína híbrida inseticida compreendendo partes de diferentes proteínas secretadas a partir de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus*, tais como, um híbrido de proteínas em 1) acima mencionado ou um híbrido de proteínas em 2) acima mencionado; ou

15 8) proteína de qualquer um dos pontos 1) a 3) acima mencionada alguns, particularmente 1 a 10, aminoácidos foram substituídos por outro aminoácido para obter uma atividade inseticida maior para algumas espécies de insetos alvo, e /ou para expandir a escala de espécie de insetos alvo afetadas, e/ou por causa das mudanças induzidas pelo DNA de codificação durante a clonagem ou a transformação (enquanto ainda codifica uma proteína inseticida), tais como a proteína VIP3Aa no evento do algodão COT 102.

20 Naturalmente, as plantas transgênicas resistentes ao inseto, como usado aqui, também incluem qualquer planta constituindo uma combinação de genes codificando as proteínas de qualquer uma das classes acima de 1 a 8. Em uma modalidade, uma planta resistente ao inseto contém mais de um transgene codificando uma proteína de qualquer
25 uma das classes acima de 1 a 8, para expandir a abrangência de espécies de insetos alvo afetados ao usar diferente proteínas direcionadas a diferentes espécies de inseto alvo, ou para retardar o desenvolvimento da resistência de inseto às plantas, usando diferentes proteínas inseticidas para as mesmas espécies de inseto alvo, mas apresentando um diferente modo de ação, tais como uma ligação aos diferentes sítios receptores de ligação
30 no inseto.

As plantas ou cultivares de plantas (obtidas por métodos de biotecnologia da planta, tal como a engenharia genética) que também podem ser tratadas de acordo com a invenção são tolerantes aos fatores de estresse abiótico. Tais plantas podem ser obtidas por transformação genética, ou por seleção de plantas contendo uma mutação conferindo tal
35 resistência ao estresse. As plantas tolerantes ao estresse particularmente úteis incluem as seguintes:

a. plantas que contêm um transgene capaz de reduzir a expressão e/ou a

atividade do gene poli (ADP-ribose) polimerase (PARP) nas células das plantas ou nas plantas;

b. plantas com tolerância ao estresse resultante da transgênese, capaz de reduzir a expressão e/ou atividade dos genes de codificação PARP das plantas ou células das plantas;

c. plantas que contêm um transgene de aumento da tolerância ao estresse, codificando uma enzima funcional da planta da rota biossintética de reaproveitamento de nicotinamida adenina dinucleotídeo, incluindo nicotinamidase, nicotinato fosforibosiltransferase, ácido de mononucleotídeo nicotínico adeniltransferase, nicotinamida adenina dinucleotídeo sintetase ou nicotinamida fosforibosiltransferase.

As plantas ou cultivares de planta (obtidas por métodos de biotecnologia de planta, tal como a engenharia genética), que da mesma maneira pode ser tratada de acordo com a invenção, mostram uma quantidade alterada, qualidade e/ou estabilidade de armazenamento do produto colhido e/ou propriedades alteradas dos ingredientes específicos do produto colhido, tais como:

1) Plantas transgênicas que sintetizam um amido modificado que é alterado com respeito aos seus traços físico-químicos, em particular o conteúdo de amilose ou a taxa de amilose-amilopectina, o grau de ramificação, a média do comprimento da cadeia, a distribuição das cadeias laterais, o comportamento de viscosidade, a resistência de gel, o tamanho de grão e/ou a morfologia de grão do amido em comparação com o amido sintetizado no tipo selvagem das células de planta ou plantas, tal que este amido modificado seja mais adequado para determinadas aplicações.

2) Plantas transgênicas que sintetizam polímeros de carboidrato diferente do amido ou que sintetizam polímeros de carboidrato diferente do amido com propriedades alteradas em comparação a plantas do tipo selvagem sem modificação genética. Exemplos são plantas que produzem polifrutose, especialmente do tipo inulina ou levana, plantas que produzem ramificações alfa-1,4-glucanas, plantas que produzem alfa-1,6 ramificadas alfa-1,4-glucanas, e plantas que produzem alternan.

3) Plantas transgênicas que produzem hialuronan.

As plantas ou cultivares de planta (que são obtidas por métodos de biotecnologia de planta, tal como a engenharia genética), que da mesma maneira podem ser tratadas de acordo com a invenção, são plantas, tais como plantas de algodão, com características da fibra alteradas. Tais plantas podem ser obtidas por transformação genética, ou por seleção de plantas contendo uma mutação conferindo tais características alteradas da fibra e inclui:

a) Plantas, tais como plantas de algodão, contendo uma forma alterada de genes de celulose sintase,

b) Plantas, tais como plantas de algodão, contendo uma forma alterada de

ácidos nucleicos homólogos de rsw2 ou rsw3,

- c) Plantas, tais como plantas de algodão, com aumentada expressão de sacarose fosfato sintase,
- d) Plantas, tais como plantas de algodão, com aumentada expressão de
- 5 sacarose sintase,
- e) Plantas, tais como plantas de algodão, nas quais o tempo de conexão plasmodesmal na base da célula da fibra é alterada, por exemplo, através da regulação seletiva da fibra pela β -1,3-glucanase,
- f) Plantas, tais como plantas de algodão que possuem fibras com reatividade
- 10 alterada, por exemplo, através da expressão do gene N-acetilglucosamina transferase incluindo os genes nodC e quitina sintase.

As plantas ou variedades de plantas (que podem ser obtidas por métodos de biotecnologia da planta, tal como a engenharia genética) que também podem ser tratadas de acordo com a invenção, são plantas tais como colza ou plantas relacionadas a Brassica,

15 com características alteradas de perfil do óleo. Tais plantas podem ser obtidas por transformação genética ou por seleção de plantas contendo uma mutação, que confere tais características de óleo alteradas, e inclui:

- a) plantas, tais como plantas de colza, que produzem o óleo apresentando um conteúdo de ácido oleico alto;
- 20 b) plantas, tais como plantas de colza, que produzem o óleo apresentando um conteúdo de ácido linoleico baixo;
- c) plantas, tais como plantas de colza, que produzem o óleo possuindo um nível baixo de ácidos graxos saturados.

As plantas transgênicas particularmente úteis que podem ser tratadas de acordo com

25 a invenção são plantas que compreendem um ou mais genes que codificam uma ou mais toxinas, e são as plantas transgênicas que são vendidas sob as seguintes marcas registradas: YIELD GARD[®] (por exemplo, milho, algodão, grãos de soja), KnockOut[®] (por exemplo, milho), BiteGard[®] (por exemplo, milho), Bt-Xtra[®] (por exemplo, milho), StarLink[®] (por exemplo, milho), Bollgard[®] (algodão), Nucotn[®] (algodão), Nucotn 33B[®] (algodão),

30 NatureGard[®] (por exemplo, milho), Protecta[®] e NewLeaf[®] (batata). Exemplos de plantas tolerantes ao herbicida que podem ser mencionados são cultivares de milho, cultivares de algodão e cultivares de grãos de soja que são vendidas sob os nomes comerciais registrados: Roundup Ready[®] (tolerância ao glifosato, por exemplo, milho, algodão, grãos de soja), Liberty Link[®] (tolerância a fosfinotricina, por exemplo, colza), IMI[®] (tolerância a imidazolinona) e SCS[®] (tolerância ao sulfoniluréia, por exemplo, milho). As plantas

35 resistentes ao herbicida (plantas produzidas de maneira convencional para a tolerância ao herbicida) que podem ser mencionadas incluem as cultivares vendidas com o nome

Clearfield[®] (por exemplo, milho).

Plantas transgênicas particularmente úteis que podem ser tratadas de acordo com a invenção são plantas contendo eventos de transformação, ou combinação de eventos de transformação, que são listadas, por exemplo, nas bases de dados de várias agências reguladoras regionais ou nacionais (ver, por exemplo,

http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx e <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Plantas transgênicas particularmente úteis que podem ser tratadas de acordo com a invenção são plantas contendo eventos de transformação, ou uma combinação de eventos de transformação, e que são listados, por exemplo, nos bancos de dados para várias agências reguladoras nacionais ou regionais incluindo Evento 1143-14A (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2006/128569); Evento 1143-51B (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2006/128570); Evento 1445 (algodão, tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento US-A 2002120964 ou documento WO2002/034946); Evento 17053 (arroz, tolerância a herbicida, depositado como PTA-9843, descrito no documento WO2010/117737); Evento 17314 (arroz, tolerância a herbicida, depositado como PTA-9844, descrito no documento WO2010/117735); Evento 281-24-236 (algodão, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como PTA-6233, descrito no documento WO2005/103266 ou documento US-A 2005216969); Evento 3006-210-23 (algodão, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como PTA-6233, descrito no documento US-A 2007143876 ou documento WO2005/103266); Evento 3272 (milho, traço de qualidade, depositado como PTA-9972, descrito no documento WO2006098952 ou documento US-A 2006230473); Evento 40416 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-11508, descrito no documento WO2011/075593); Evento 43A47 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-11509, descrito no documento WO2011/075595); Evento 5307 (milho, controle de insetos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito no documento WO2010/077816); Evento ASR-368 (agróstide, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-4816, descrito no documento US-A 2006162007 ou documento WO2004053062); Evento B16 (milho, tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento US-A 2003126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerância a herbicida, depositado como NCIMB Nº 41603, descrito no documento WO2010/080829); Evento CE43-67B (algodão, controle de insetos, depositado como DSM ACC₂₇24, descrito no documento US-A 2009217423 ou documento WO2006/128573); Evento CE44-69D (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento US-A 20100024077); Evento CE44-69D (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2006/128571); Evento CE46-02A (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2006/128572); Evento COT102 (algodão, controle de insetos, não

depositado, descrito no documento US-A 2006130175 ou documento WO2004039986);
Evento COT202 (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento US-A
2007067868 ou documento WO2005054479); Evento COT203 (algodão, controle de insetos,
não depositado, descrito no documento WO2005/054480); Evento DAS40278 (milho,
5 tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-10244, descrito no documento
WO2011/022469); Evento DAS-59122-7 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida,
depositado como ATCC PTA 11384, descrito no documento US-A 2006070139); Evento
DAS-59132 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, não depositado, descrito no
documento WO2009/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerância a herbicida, depositado
10 como ATCC PTA-10442, descrito no documento WO2011/066384 ou documento
WO2011/066360); Evento DP-098140-6 (milho, tolerância a herbicida, depositado como
ATCC PTA-8296, descrito no documento US-A 2009137395 ou documento
WO2008/112019); Evento DP-305423-1 (soja, traço de qualidade, não depositado, descrito
no documento US-A 2008312082 ou documento WO2008/054747); Evento DP-32138-1
15 (milho, sistema de hibridização, depositado como ATCC PTA-9158, descrito no documento
US-A 20090210970 ou documento WO2009/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerância
a herbicida, depositado como ATCC PTA-8287, descrito no documento US-A 20100184079
ou documento WO2008/002872); Evento EE-1 (brinjal, controle de insetos, não depositado,
descrito no documento WO2007/091277); Evento FI117 (milho, tolerância a herbicida,
20 depositado como ATCC 209031, descrito no documento US-A 2006059581 ou documento
WO1998/044140); Evento GA21 (milho, tolerância a herbicida, depositado como ATCC
209033, descrito no documento US-A 2005086719 ou documento WO1998/044140); Evento
GG25 (milho, tolerância a herbicida, depositado como ATCC 209032, descrito no documento
US-A 2005188434 ou documento WO1998/044140); Evento GHB119 (algodão, controle de
25 insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-8398, descrito no documento
WO2008/151780); Evento GHB614 (algodão, tolerância a herbicida, depositado como ATCC
PTA-6878, descrito no documento US-A 2010050282 ou documento WO2007/017186);
Evento GJ11 (milho, tolerância a herbicida, depositado como ATCC 209030, descrito no
documento US-A 2005188434 ou documento WO1998/044140); Evento GM RZ13
30 (beterraba açucareira, resistência a vírus, depositado como NCIMB-41601, descrito no
documento WO2010/076212); Evento H7-1 (beterraba açucareira, tolerância a herbicida,
depositado como NCIMB 41158 ou NCIMB 41159, descrito no documento US-A
2004172669 ou documento WO2004/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, doença tolerância,
não depositado, descrito no documento US-A 2008064032); Evento LL27 (soja, tolerância a
35 herbicida, depositado como NCIMB41658, descrito no documento WO2006/108674 ou
documento US-A 2008320616); Evento LL55 (soja, tolerância a herbicida, depositado como
NCIMB 41660, descrito no documento WO2006/108675 ou documento US-A 2008196127);

Evento LLCotton25 (algodão, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-3343, descrito no documento WO2003013224 ou documento US-A 2003097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerância a herbicida, depositado como ATCC-23352, descrito no documento US-A 6468747 ou documento WO2000/026345); Evento LLRICE601 (arroz, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-2600, descrito no documento US-A 20082289060 ou documento WO2000/026356); Evento LY038 (milho, traço de qualidade, depositado como ATCC PTA-5623, descrito no documento US-A 2007028322 ou documento WO2005061720); Evento MIR¹⁶2 (milho, controle de insetos, depositado como PTA-8166, descrito no documento US-A 2009300784 ou documento WO2007/142840); Evento MIR⁶⁰4 (milho, controle de insetos, não depositado, descrito no documento US-A 2008167456 ou documento WO2005103301); Evento MON15985 (algodão, controle de insetos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito no documento US-A 2004-250317 ou documento WO2002/100163); Evento MON810 (milho, controle de insetos, não depositado, descrito no documento US-A 2002102582); Evento MON863 (milho, controle de insetos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito no documento WO2004/011601 ou documento US-A 2006095986); Evento MON87427 (milho, controle de polinização, depositado como ATCC PTA-7899, descrito no documento WO2011/062904); Evento MON87460 (milho, tolerância a estresse, depositado como ATCC PTA-8910, descrito no documento WO2009/111263 ou documento US-A 20110138504); Evento MON87701 (soja, controle de insetos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito no documento US-A 2009130071 ou documento WO2009/064652); Evento MON87705 (soja, traço de qualidade - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-9241, descrito no documento US-A 20100080887 ou documento WO2010/037016); Evento MON87708 (soja, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA9670, descrito no documento WO2011/034704); Evento MON87754 (soja, traço de qualidade, depositado como ATCC PTA-9385, descrito no documento WO2010/024976); Evento MON87769 (soja, traço de qualidade, depositado como ATCC PTA-8911, descrito no documento US-A 20110067141 ou documento WO2009/102873); Evento MON88017 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-5582, descrito no documento US-A 2008028482 ou documento WO2005/059103); Evento MON88913 (algodão, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-4854, descrito no documento WO2004/072235 ou documento US-A 2006059590); Evento MON89034 (milho, controle de insetos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito no documento WO2007/140256 ou documento US-A 2008260932); Evento MON89788 (soja, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-6708, descrito no documento US-A 2006282915 ou documento WO2006/130436); Evento MS11 (óleo de semente de colza, controle de polinização - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-850 ou PTA-2485, descrito no documento WO2001/031042); Evento MS8 (óleo de

semente de colza, controle de polinização - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-730, descrito no documento WO2001/041558 ou documento US-A 2003188347); Evento NK603 (milho, tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-2478, descrito no documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2008/114282); Evento RF3 (óleo de semente de colza, controle de polinização - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-730, descrito no documento WO2001/041558 ou documento US-A 2003188347); Evento RT73 (óleo de semente de colza, tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento WO2002/036831 ou documento US-A 2008070260); Evento T227-1 (beterraba açucareira, tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento WO2002/44407 ou documento US-A 2009265817); Evento T25 (milho, tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento US-A 2001029014 ou documento WO2001/051654); Evento T304-40 (algodão, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-8171, descrito no documento US-A 2010077501 ou documento WO2008/122406); Evento T342-142 (algodão, controle de insetos, não depositado, descrito no documento WO2006/128568); Evento TC₁₅07 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, não depositado, descrito no documento US-A 2005039226 ou documento WO2004/099447); Evento VIP1034 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como ATCC PTA-3925., descrito no documento WO2003/052073), Evento 32316 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como PTA-11507, descrito no documento WO2011/084632), Evento 4114 (milho, controle de insetos - tolerância a herbicida, depositado como PTA-11506, descrito no documento WO2011/084621).

Proteção de material

Na proteção de material as substâncias da invenção podem ser usadas para a proteção de materiais técnicos contra infestação e destruição por fungos e/ou microrganismos indesejados.

Materiais técnicos no presente contexto são entendidos como significando materiais inanimados, que tenham sido preparados para a utilização na indústria. Por exemplo, os materiais técnicos que são para serem protegidos por compostos ativos de acordo com a invenção a partir de alteração ou destruição microbiana podem ser adesivos, papel, cartão e papel de parede, tecidos, tapetes, couro, madeira, tintas e artigos de plástico, lubrificantes de arrefecimento e outros materiais que podem ser infectados com, ou destruídos por, microrganismos. A gama de materiais para serem protegidos também inclui partes de produção plantas e prédios, por exemplo, circuitos de água de refrigeração, ventilação e aquecimento e ventilação e sistemas de ar condicionado, que podem ser prejudicadas pela proliferação de microrganismos. Os materiais técnicos dentro do escopo da presente invenção preferivelmente incluem adesivos, tamanhos, papel, placa, couro, madeira, tintas,

lubrificantes de arrefecimento e fluidos de transferência de calor, mais preferivelmente a madeira. Os compostos ativos ou composições de acordo com a invenção podem evitar efeitos adversos tais como apodrecimento, a deterioração, a descoloração, descoloração, ou formação de fungos. Além disso, os compostos de acordo com a invenção podem ser
5 utilizados para a proteção contra objetos, os quais entram em contato com a água salgada ou água salobra, especialmente cascos de navios, peneiras, redes, construções, píer e unidades sinalizadoras, contra incrustação.

O método de tratamento de acordo com a invenção pode também ser usado no campo de proteção de bens de armazenamento. Os bens de armazenamento são entendidos
10 como significando substâncias naturais de origem vegetal ou animal, ou produtos processados das mesmas que são de origem natural, e para as quais a proteção a longo prazo é desejada. Bens de armazenamento de origem vegetal, por exemplo, as plantas ou partes de plantas, tais como folhas, caules, tubérculos, sementes, frutos, cereais, podem ser protegidos recentemente colhidos ou depois do processamento por (pré)-secagem, umedecimento, trituração, moagem,
15 prensagem ou torrefação. Os bens de armazenamento também incluem a madeira, natural, tais como madeira de construção, postes de eletricidade e barreiras, ou na forma de produto acabado, tais como móveis. Bens de armazenamento de origem animal são, por exemplo, peles, couros, peles e cabelos. Os compostos ativos de acordo com a invenção podem evitar efeitos adversos, tais como a decomposição, deterioração, descoloração, ou formação de
20 bolores. Preferivelmente "bens de armazenamento" é entendido como denotando substâncias naturais de origem vegetal e as suas formas processadas, mais preferivelmente frutos e as suas formas processadas, tais como pomes, frutos de caroço, frutos macios e frutos cítricos e as suas formas processadas.

Os microrganismos capazes de degradar ou alterar os materiais industriais incluem,
25 por exemplo, bactérias, fungos, leveduras, algas e organismos de limo. Os compostos ativos de acordo com a invenção preferencialmente agem contra fungos, especialmente, os mofos, fungos de destruição da madeira e descoloração da madeira (Basidiomicetos), e contra organismos de limo e algas. Exemplos incluem microrganismos dos seguintes gêneros:
30 *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, tal como *Aspergillus niger*, *Chaetomium*, tal como *Chaetomium globosum*, *Coniophora*, tal como *Coniophora puetana*, *Lentinus*, tal como *Lentinus tigrinus*, *Penicillium*, tal como *Penicillium glaucum*; *Polyporus*, tal como *Polyporus versicolor*, *Aureobasidium*, tal como *Aureobasidium pullulans*; *Sclerophoma*, tal como *Sclerophoma pityophila*, *Trichoderma*, tal como *Trichoderma viride*; *Escherichia*, tal como *Escherichia coli*; *Pseudomonas*, tal como *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus*, tal
35 como *Staphylococcus aureus*.

Além disso, os compostos ativos de acordo com a invenção também têm boa atividade antimicótica. Têm um espectro de atividade antimicótica muito amplo,

especialmente contra dermatófitos e leveduras, bolores e fungos bifásico (por exemplo, contra espécies de *Candida*, tais como *Candida albicans*, *Candida glabrata*) e *Epidermophyton floccosum*, espécies de *Aspergillus*, tais como *Aspergillus niger* e *Aspergillus fumigatus*, espécies de *Trichophyton* tal como *Trichophyton mentagrophytes*, tais como espécies de *Microsporon* tais como *Microsporon canis* e *audouinii*. A lista destes fungos de nenhuma maneira constitui uma restrição do espectro micótico coberto, e é meramente de caráter ilustrativo.

Taxas de Aplicação

Ao aplicar os compostos de acordo com a invenção as taxas de aplicação podem ser variadas dentro de um amplo intervalo. A dose de composto ativo/ taxa de aplicação usualmente aplicada no método de tratamento de acordo com a invenção é geralmente e vantajosamente

- para tratamento de parte de plantas, por exemplo, folhas (tratamento foliar): de 0,1 a 10.000 g/ha, preferivelmente de 50 a 1.000 g/ha, mais preferivelmente de 100 a 750 g/ha; em caso de por esguicho ou gota a gota, a dose pode inclusive ser reduzida, especialmente ao usar substratos inertes como lã de rocha ou perlita;
- para o tratamento de sementes: de 2 a 250 g por 100 kg de semente, preferivelmente de 3 a 200 g por 100 kg de semente, mais preferivelmente de 2,5 a 50 g por 100 kg de semente, ainda mais preferivelmente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semente;
- para tratamento do solo: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferivelmente de 1 a 5.000 g/ha.

As doses no presente documento indicadas são dadas como exemplos ilustrativos do método de acordo com a invenção. Um técnico no assunto saberá como adaptar as doses de aplicação, notavelmente de acordo com a natureza da planta ou safra a ser tratada.

A combinação de acordo com a invenção pode ser usada com a finalidade de proteger plantas dentro de um certo intervalo de tempo após o tratamento contra pragas e/ou fungos fitopatogênicos e/ou microrganismos e/ou pragas. O intervalo de tempo, em que a proteção é efetuada, varia em geral de 1 a 28 dias, preferivelmente 1 a 14 dias, mais preferivelmente 1 a 10 dias, ainda mais preferivelmente 1 a 7 dias após o tratamento das plantas com as combinações ou até 200 dias após o tratamento de material de propagação vegetal.

A aplicação das composições de acordo com a invenção em plantas em crescimento ou partes de planta pode também ser usada para proteger plantas ou partes de planta pós-colheita.

Micotoxinas

Além disso, as combinações e composições de acordo com a invenção podem também ser usadas para reduzir os conteúdos de micotoxinas em plantas e o material vegetal colhido e, portanto em alimentos e artigos de alimentação animal feitos a partir dos

mesmos. Especialmente, mas não exclusivamente as seguintes micotoxinas podem ser especificadas: Deoxinivalenol (DON), Nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, Toxinas T2 e HT2, Fumonisinias, Zearalenona Moniliformina, Fusarina, Diacetoxiscirpenol (DAS), Beauvericina, Enniatina, Fusaroproliferina, Fusarenol, Ocratoxinas, Patulina, Ergotalcalóides e Aflatoxinas, que são causadas, por exemplo, pelas seguintes doenças fúngicas: *Fusarium spec*, como *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroii*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsetiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* e outros, mas também por *Aspergillus spec.*, *Penicillium spec.*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys spec.*, e outros.

A boa atividade fungicida das combinações de composto ativo de acordo com a invenção é evidente a partir do exemplo a seguir. Enquanto que os compostos ativos individuais exibem fraquezas com relação à atividade fungicida, as combinações têm uma atividade que excede uma simples adição de atividades.

Um efeito sinérgico de fungicidas está sempre presente quando a atividade fungicida das combinações de composto ativo excede o total das atividades dos compostos ativos quando aplicados individualmente.

A atividade esperada para uma dada combinação de dois compostos ativos pode ser calculada como se segue (conforme, Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds* 1967, 15, 20-22):

Se

X for a eficácia quando o composto ativo A é aplicado a uma taxa de aplicação de \underline{m} ppm (ou g/ha),

Y for a eficácia quando o composto ativo B é aplicado a uma taxa de aplicação de \underline{n} ppm (ou g/ha),

E for a eficácia quando os compostos ativos A e B são aplicados a taxas de aplicação de \underline{m} e \underline{n} ppm (ou g/ha), respectivamente, e

$$\text{então } E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

O grau de eficácia, expresso em % é denotado. 0 % significa uma eficácia que corresponde a essa do controle enquanto uma eficácia de 100 % significa que nenhuma doença é observada.

Se a atividade fungicida real exceder o valor calculado, então a atividade da combinação é superaditiva, isto é, um efeito sinérgico existe. Neste caso, a eficácia que foi realmente observada precisa ser maior que o valor para a eficácia esperada (E) calculada a partir da fórmula mencionada acima.

Uma forma adicional de demonstrar um efeito sinérgico é o método de Tammes (conforme, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" em *Neth. J. Plant Path.*, 1964, 70, 73-80).

A invenção é ilustrada pelos exemplos a seguir. No entanto, a invenção não está limitada aos exemplos.

Exemplo de efeito sinérgico da combinação Fluopicolida + ciazofamida contra requeima tardia da Batata em condições de campo.

Este exemplo ilustra a eficácia de uma composição de acordo com a invenção que compreende Fluopicolida e ciazofamida como substâncias ativas no controle de *Phytophthora infestans*, o agente infeccioso da doença de Requeima tardia em Batata.

Triagens de campo foram implementadas em 2010 em Batata na França para avaliar a performance da combinação Fluopicolida + ciazofamida contra a doença de Requeima tardia.

Diferentes composições fungicidas como descrito na tabela 1 foram aplicadas 6 vezes como sprays foliares de acordo com práticas experimentais padrão (desenho em bloco aleatorizado completo com 3 réplicas de lotes de 21 m²).

Tabela 1: descrição do tratamento

Tratamento	Tratamento / nome do produto	Composição, tipo de formulação	Taxa de dose
1	Referência não tratada	-	-
2	RANMAN SC 400 RANMAN FLO COMP B	Ciazofamida 400 g/L, SC + Adjuvante	60 g s.a./ha 150 ml/ha
3	Fluopicolida	Fluopicolida 200 g/L	75 g s.a./ha
4	Fluopicolida Ciazofamida RANMAN FLO COMP B	Fluopicolida 200 g/L + Ciazofamida 400 g/L, SC + Adjuvante	75 g s.a./ha 60 g s.a./ha 150 ml/ha
s.a. representa Substância ativa			

A severidade da doença de Requeima tardia foi avaliada em comparação com a referência não tratada no lote, 29 dias após a última aplicação. A referência não tratada mostrou severidade de requeima tardia de 100 %, 0 % de severidade corresponderia a uma planta sem sintomas. Resultados de severidade de doença (valores médios) e dados de eficácia são sumarizados na tabela 2, a seguir.

Tabela 2: sumário de avaliações de severidade da requeima tardia de Batata em folhas e valores de eficácia.

Número do tratamento	Descrição do tratamento	Severidade da requeima tardia em folhas [%]	Grupos estatísticos (teste de Duncan 5 %)*	Eficácia (valores de Abbott)
1	Ref. não tratada	100	a	-
2	Ciazofamida + adjuvante	81,7	bcd	18,3
3	Fluopicolida	81,7	bcd	18,3
4	Fluopicolida + ciazofamida +adjuvante	58,3	f	41,7

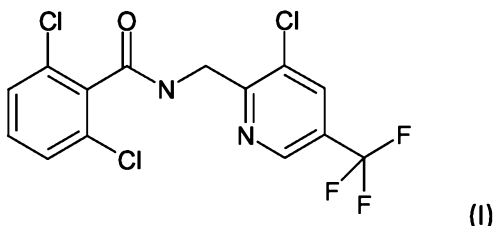
(*) meios seguidos pelas mesmas letras não diferem significativamente

Os resultados apresentados na tabela 2 demonstram a superioridade significativa da combinação Fluopicolida + ciazofamida em relação a compostos individuais para o controle da requeima tardia de Batata.

- 5 O efeito sinérgico entre as 2 substâncias ativas Fluopicolida e ciazofamida é calculado usando a fórmula de Colby $E = (x+y) - (xy/100)$ onde E representa eficácia esperada da combinação e onde x e y são os valores de eficácia de compostos individuais. Neste exemplo a eficácia da combinação observada no experimento (41,7) é significativamente maior que o valor esperado $E = 33,25$.
- 10 É, portanto concluído que a combinação de 75 g/ha Fluopicolida com 60 g/ha ciazofamida oferece efeito sinérgico inesperado no controle da Requeima tardia de Batata.

Reivindicações

1. Combinações de compostos ativos caracterizados por consistir em
(A) Fluopicolide de fórmula (I)



ou um seu sal agroquimicamente aceitável,

e

(B1-1) Ciazofamida

numa relação em peso de A: B de 20: 1 a 1:20.

2. Composições caracterizadas por compreender combinações de compostos ativos de acordo com a reivindicação 1, e componentes adicionais auxiliares, solventes, veículos, tensoactivos ou extensores.
3. Método para combater fungos fitopatogênicos na proteção de cultivos, caracterizado por combinações de compostos ativos de acordo com a reivindicação 1, ou composições de acordo com a reivindicação 2, serem aplicadas à semente, a planta, a frutos de plantas ou ao solo no qual a planta cresce ou deveria crescer.
4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a planta, os frutos das plantas ou o solo sobre o qual a planta cresce ou se destina a crescer, são tratados.
5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que no tratamento de folhas de 0,1 a 10.000g/ha e no tratamento de sementes de 2 a 200 g por 100 kg de semente são empregadas.
6. Uso de combinações de compostos ativos de acordo com a reivindicação 1, ou de composições de acordo com a reivindicação 2, para o combate a fungos fitopatogênicos indesejáveis na proteção de cultivos.
7. Uso de combinações de compostos ativos de acordo com a reivindicação 1, ou de composições de acordo com a reivindicação 2, para o tratamento de sementes, sementes de plantas transgênicas e plantas transgênicas.