



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CARTA PATENTE N.º PI 0412871-0

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0412871-0

(22) Data do Depósito : 20/07/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 03/02/2005

(51) Classificação Internacional : A01N 43/80

(30) Prioridade Unionista : 23/07/2003 DE 103 33 371.1

(54) Título : COMPOSIÇÃO FUNGICIDA, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO E USO DA MESMA, BEM COMO MÉTODO PARA O CONTROLE DE FUNGOS EM PLANTAS.

(73) Titular : Bayer Cropscience AG, Sociedade Alemã. Endereço: Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : Peter Dahmen. Endereço: Altebrückerstr. 61, 41470 Neuss, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Ulrike Wachendorff-Neumann. Endereço: Oberer Markenweg 85, 56566 Neuwied, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Rolf Pontzen. Endereço: AM Kloster 69, 42799 Leichlingen, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Wolfram Andersch, Químico(a). Endereço: Schlodderdicher Weg 77, 51468 Bergisch Gladbach, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Lutz Assmann. Endereço: Postgartenstr. 10, 40764 Langenfeld, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 20/07/2004, observadas as condições legais.

Expedida em : 15 de Abril de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



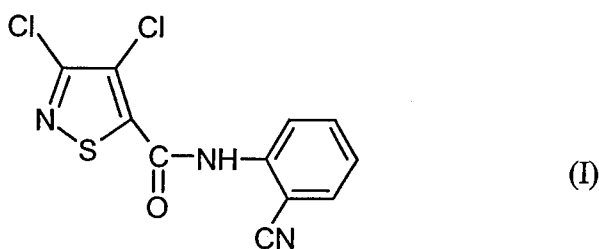
Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO FUNGICIDA, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO E USO DA MESMA, BEM COMO MÉTODO PARA O CONTROLE DE FUNGOS EM PLANTAS"**.

A presente invenção refere-se às combinações de compostos
5 ativos, que consistem na conhecida 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida por um lado e de outros compostos ativos inseticidas conhecidos por outro lado e que são muito bem adequados para controlar fungos fitopatogênicos.

Já se sabe que 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida possui propriedades fungicidas (conforme o WO 99-024.413). A atividade desta
10 substância é boa; entretanto, aplicadas em baixas quantidades em alguns casos, é insatisfatória.

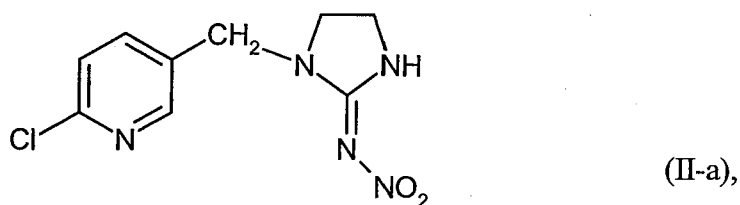
Além disso, já se sabe que inúmeros neonicotinilas, carbamatos, piretróides e fenilpirazóis podem ser usados para controlar insetos (conforme
15 a EP-A 0.192.060, EP-A 0.580.553, Pesticide Manual, 11th edition (1997), nº 109, 110, 172, 323 e 376, bem como DE-A 196 53 417). A atividade inseticida destas substâncias é boa, no entanto, não há uma acentuada atividade fungicida.

Verificou-se agora, que as novas combinações de compostos
20 ativos de 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida de fórmula

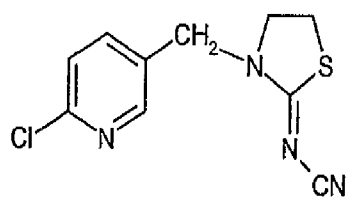


e

(1) uma neonicotinila de fórmula

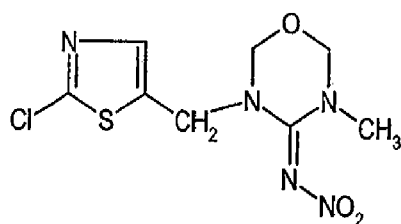


(imidacloprida)



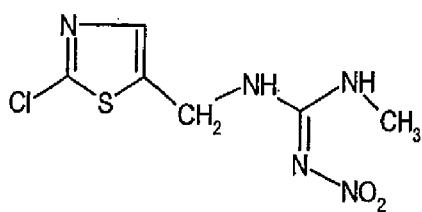
(II-b),

(tiacloprida)



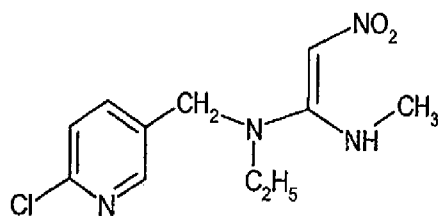
(II-c),

(tiametoxam)



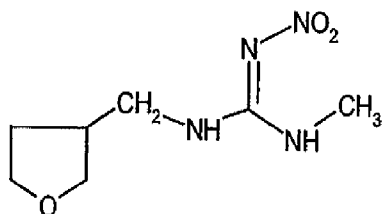
(II-d),

(clotianidina)



(II-e),

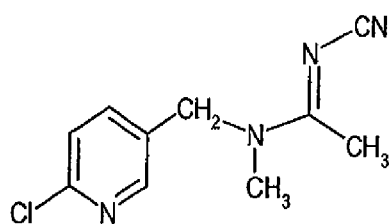
(nitempiram)



(II-f)

(dinotefurano)

ou

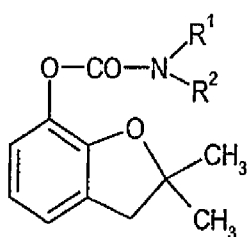


(II-g)

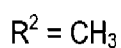
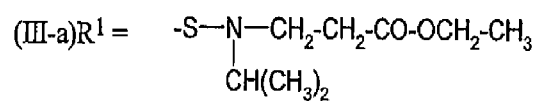
(acetamiprida)

e/ou

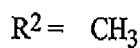
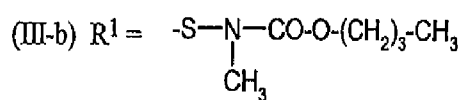
(2) um carbamato de fórmula



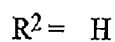
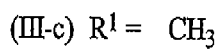
(III)

na qual os radicais R^1 e R^2 são como definidos abaixo:

(benfuracarbe)

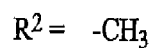


(furatiocarbe)



(carbofurano)

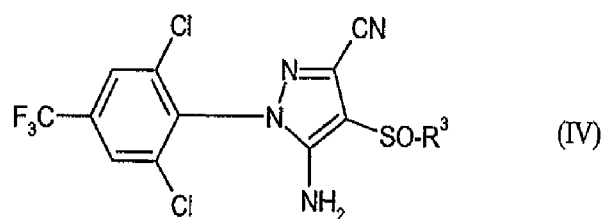
ou



(carbossilfano)

e/ou

(3) um derivado de fenilpirazol de fórmula



na qual o radical R^3 é como definido abaixo:

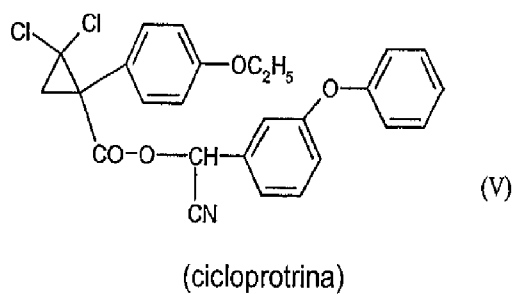
(IV-a) $R^3 = -CF_3$ (fipronil)

5 ou

(IV-b) $R^3 = C_2H_5$ (etiprol)

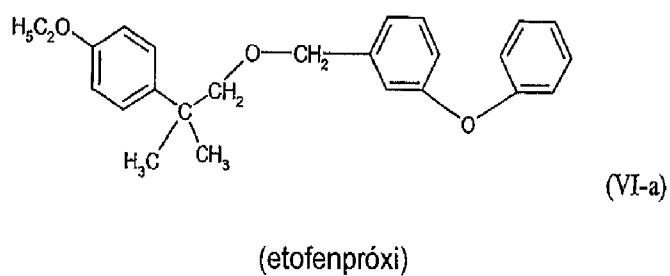
e/ou

(4) um piretróide de fórmula

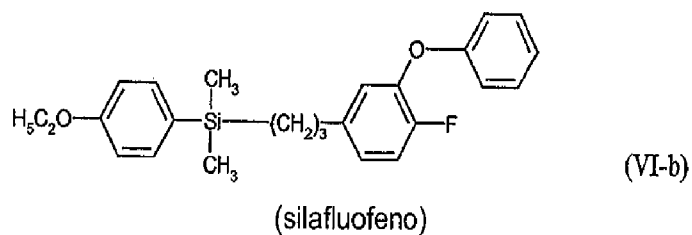


e/ou

10 (5) um derivado de piretróide de fórmula

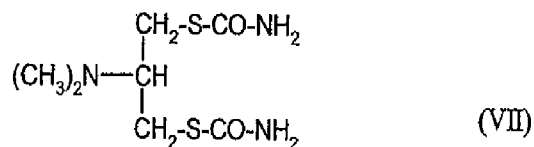


ou



e/ou

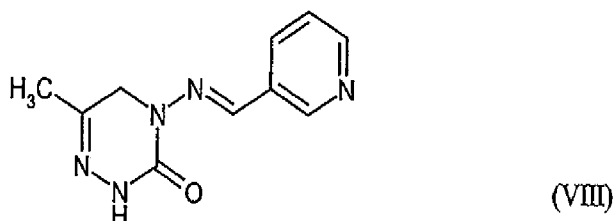
(6) o derivado de ditiol de fórmula



(cartape)

e/ou

(7) o derivado de triazina de fórmula



5 (pimetrozina)

e/ou

(8) a macrolida com o nome comum espinosade (IX),
possui propriedades fungicidas muito boas.

Surpreendentemente, a atividade fungicida das combinações de
10 compostos ativos de acordo com a invenção, é consideravelmente superior à
soma dos efeitos dos compostos ativos individuais. Portanto, há um verda-
deiro efeito sinérgico, não previsível, e não apenas uma complementação de
efeito.

A 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida de fórmula (I) é
15 conhecida (conforme o WO 99-24.413).

Os componentes presentes na adição dos compostos ativos de
fórmula (I) nas combinações de compostos ativos de acordo com a inven-
ção, são igualmente conhecidos. Especificamente, os compostos ativos são
descritos nas seguintes publicações:

20 (1) compostos de fórmula (II-a) até (II-g)

EP-A 0.192.060

EP-A 0.235.725

- EP-A 0.580.553
 EP-A 0.376.279
 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 521
 EP-A 0.649.845
- 5 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 5
- (2) compostos das fórmulas (III-a) até (III-d)
 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 58, nº 376, nº 109 e nº 110
- (3) compostos das fórmulas (IV-a) e (IV-b)
 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 323
- 10 DE-A 196 53 417
- (4) composto da fórmula (V)
 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 172
- (5) compostos das fórmulas (VI-a) e (VI-b)
 DE-A 3.117.510
- 15 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 650
- (6) composto da fórmula (VII)
 Pesticide Manual, 11th Edition (1997), nº 113
- (7) composto da fórmula (VIII) EP-A 0.314.615
- (8) composto (IX)
- 20 EP-A 0.375.316

Em adição à atividade da fórmula (I), as combinações de compostos ativos de acordo com a invenção compreendem pelo menos um composto ativo dos compostos dos grupos (1) até (8). Além disso, eles também podem conter outros aditivos ativos com eficácia fungicida ou inseticida.

25

Quando os compostos ativos, nas combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, estão presentes em determinadas proporções em peso, o efeito sinérgico mostra-se particularmente pronunciado. No entanto, as proporções em peso dos compostos ativos nas combinações de compostos ativos podem variar em uma faixa relativamente larga. Em geral,

30

de 0,1 até 100 partes em peso, preferentemente de 0,1 até 50

partes em peso, de composto ativo do grupo (1),

de 1 até 500 partes em peso, preferentemente de 10 até 100

partes em peso, de composto ativo do grupo (2),

de 0,5 até 50 partes em peso, preferentemente de 1 até 20 par-

5 tes em peso, de composto ativo do grupo (3),

de 0,5 até 50 partes em peso, preferentemente de 1 até 20 par-

tes em peso, de composto ativo do grupo (4),

de 0,5 até 50 partes em peso, preferentemente de 5 até 20 par-

tes em peso, de composto ativo do grupo (5)

10 de 1 até 500 partes em peso, preferentemente de 2 até 20 partes em peso, de composto ativo do grupo (6),

de 1 até 100 partes em peso, preferentemente de 1 até 30 partes em peso, de composto ativo do grupo (7),

de 0,5 até 50 partes em peso, preferentemente de 1 até 20 par-

15 tes em peso, de composto ativo do grupo (8).

Estão presentes em partes por peso do composto ativo de fórmula (I).

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, possuem propriedades fungicidas muito boas e podem ser usadas para
20 controlar fungos fitopatogênicos, tais como Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes, etc..

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção são particularmente adequados para o controle de doenças dos cereais e do
25 arroz, tais como Pyricularia, Cochliobolus, Leptosphaeria, Rhizoctonia, Sclerotinia, Pyrenophora, Pseudocercospora, Erysiphe, Puccinia e Fusarium, bem como para o controle de doenças na viticultura, tais como Uncinula, Plasmopara e Botrytis e, além disso, em culturas de dicotiledôneas para o controle de fungos do oídio verdadeiros e falsos, bem como de causadores
30 das manchas nas folhas.

A boa tolerabilidade vegetal das combinações de compostos ativos nas concentrações necessárias para controlar doenças de plantas, per-

mite um tratamento das partes aéreas das plantas, das plantas e sementes a granel, e do solo. As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção podem ser usadas para a aplicação nas folhas ou também como desinfetante de sementes.

5 As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, podem ser transformadas nas formulações usuais, tais como soluções, emulsões, suspensões, pós, espumas, pastas, granulados, aerossóis, microencapsulamentos em substâncias poliméricas e em composições para revestimento de sementes, bem como formulações de volume ultrabaixo (ULV).

10 Essas formulações são produzidas de maneira conhecida, por exemplo, através da mistura dos compostos ativos ou das combinações de compostos ativos com diluentes, isto é, solventes líquidos, gases liquefeitos que estão sob pressão, e/ou veículos sólidos, eventualmente com o emprego de agentes tensoativos, isto é, emulsificantes e/ou agentes de dispersão
15 e/ou agentes formadores de espuma. No caso da utilização de água como diluente, por exemplo, também podem ser usados solventes orgânicos como solventes auxiliares. Como solventes líquidos adequados podem ser essencialmente considerados: compostos aromáticos, tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, compostos aromáticos clorados ou hidrocarbonetos alifáticos clorados, tais como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno,
20 hidrocarbonetos alifáticos, tais como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de petróleo, álcoois, tal como butanol ou glicol, bem como seus éteres e ésteres, cetonas, tal como acetona, metiletilcetona, metilisobutircetona ou ciclohexanona, solventes fortemente polares, tais como dimetilformamida e dimetilsulfóxido, bem como água. Líquidos com diluentes ou veículos gasosos são aqueles que são gasosos à temperatura normal e sob pressão normal, por exemplo, gases propelentes de aerossol, tal como butano, propano, nitrogênio e dióxido de carbono. Como veículos sólidos adequados podem ser considerados: por exemplo, pós de pedras minerais, tais como
25 caulins, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra diatomácea, e pós de minerais sintéticos, tais como sílica finamente dividida, óxido de alumínio e silicatos. Como veículos sólidos adequados para granula-

dos podem ser considerados: por exemplo, pedras naturais britadas e fracionadas tais como calcita, mármore, pedra-pomes, sepiolita, dolomita, bem como granulados sintéticos de farinhas inorgânicas e orgânicas, bem como granulados de material orgânico tais como serragem, cascas de coco, espigas de milho e caules de tabaco. Como emulsificantes e/ou agentes formadores de espuma adequados podem ser considerados: por exemplo, emulsificantes não iônicos e aniônicos, tais como éster de ácido polioxietileno-graxo, éter de álcool polietileno-graxo, por exemplo, éter alquilaril-poliglicólico, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila, bem como hidrolisados de albumina. Como agentes de dispersão adequados podem ser considerados: por exemplo, lixívias residuais de lignina e metilcelulose.

Nas formulações podem ser utilizados aglutinantes, tais como carboximetilcelulose, polímeros naturais e sintéticos, pulverizados, granulados ou em forma de látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico, acetato de polivinila, bem como fosfolipídios naturais, tais como cefalinas e lecitinas e fosfolipídios sintéticos. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

Podem ser empregados corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul de ferrociano, e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, azo e ftalocianina de metais, e traços de substâncias nutritivas, tais como sais de ferro, de manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

As formulações contêm em geral, entre 0,1 e 95%, em peso, de compostos ativos, de preferência, entre 0,5 e 90%.

Os compostos (I) e (II) podem ser aplicados juntos isto é, simultaneamente ou separados, ou sucessivamente, sendo que a ordem de aplicação separada, em geral, não tem efeito sobre os resultados do controle.

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção podem estar presentes nas formulações em mistura com outros compostos ativos conhecidos, tais como fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas, bem como em misturas com fertilizantes ou reguladores do crescimento de plantas.

Exemplos de componentes de mistura adequados são os seguintes compostos:

Fungicidas:

- 2-fenilfenol; sulfato de 8-hidroxiquinolina; acibenzolar-S-metila;
- 5 actinovato; aldimorfe; amidoflumete; ampropilofós; ampropilofós-potássio; andoprim; anilazina; azaconazol; azoxistrobina; benalaxila; benodanil; benomila; bentiavalicarbe-isopropílico; benzamacril; benzamacril-isobutílico; bilanafós; binapacril; bifenila; bitertanol; blasticidina-S; boscalida; bromuconazol; bupirimate; butiobato; butilamina; polissulfeto de cálcio; capsimicina;
- 10 captafol; captana; carbendazim; carboxina; carpropamida; carvona; quino-metionato; clobentiazona; clorfenazol; cloronebe; clorotalonil; clozolinato; cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol; clozilacom; ciazofamida; ciflufenamida; cimoxanil; ciproconazol; ciprodinil; ciprofuram; dagger G; debacarbe; diclofluanida; diclona; diclorofeno; diclocimete; diclomezina; di-
- 15 clorano; dietofencarbe; difenoconazol; diflumentorim; dimetirimol; dimetomorfe; dimoxistrobina; diniconazol; diniconazol-M; dinocape; difenilamina; dipiritiona; ditalinfós; ditianona; dodina; drazoxolom; edifenfós; epoxiconazol; etaboxam; etirimol; etridiazol; famoxadona; fenamidona; fenapanil; fenarimol; fenbuconazol; fenfuram; fenexamida; fenitropam; fenoxanil; fenciclonil; fen-
- 20 propidina; fenpropimorfe; ferbam; fluazinam; flubenzimina; fludioxonil; flumetover; flumorfe; fluoromida; fluoxastrobina; fluquinconazol flurprimidol; flusilazol; flusulfamida; flutolanil; flutriafol; folpete; fosetil-alumínio; fosetil-sódio; fluberidazol; furalaxila; furametpir; furcarbanil; furmeciclóxi; guazatina; hexa-
- 25 clorobenzeno; hexaconazol; himexazol; imazalil; imibenconazol; triacetato de iminoctadina; trisalbesilato de iminoctadina; iodicarbe; ipconazol; iprobenfós; iprodiona; iprovalicarbe; irumamicina; isoprothiolana; isovallediona; casu-
- 30 gamicina; cresoxim-metílico; mancozebe; manebe; meferinzona; mepanipirim; mepronil; metalaxila; metalaxil-M; metconazol; metassulfocarbe; metfuraxam; metil-1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxila-
- to; metil-2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]-alfa-(metoximetileno)-benzenoacetato; metil-2-[2-[3-(4-clorofenil)-1-metil-alilidenoaminoximetil]-fenil]-3-metoxiacrilato; metiram; metominostrobina; metrafenona; metsul-

- fovax; mildiomicina; carbonato monopotássico; miclobutanila; miclozolina; N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidróxi-benzamida; N-(6-metóxi-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida; N-butil-8-(1,1-dimetiletil)-1-oxaespíro [4,5]-decan-3-amina; natamicina; nitroal-isopropílico; noviflumurom; nuari-
 5 mol; ofurace; orisastrobina; oxadixil; ácido oxolínico; oxpoconazol; oxicarbo-
 xina; oxifentiina; paclobutrazol; pefurazoato; penconazol; pencicuron; pentio-
 pirade; fosdifeno; ftalida; picobenzamida; picoxistrobina; piperalina; polioxi-
 nas; polioxorim; probenazol; procloraz; procimidona; propamocarbe; propa-
 nosina-sódio; propiconazol; propinebe; proquinazida; protioconazol; piraclos-
 10 trobina; pirazofós; pirifenóxi; pirimetanil; piroquilon; piroxifur; pirrolnitrina;
 quinconazol; quinoxifeno; quintozeno; siltiofam; simeconazol; tetratocarbona-
 to de sódio; espiroxamina; enxofre; tebuconazol; tecloftalam; tecnazeno; tet-
 ciclacis; tetraconazol; tiabendazol; ticiofeno; tifulzamida; tiofanato-metílico;
 tiram; tiadinil; tioximida; tolclófós-metílico; tolilfluanida; triadimefom; triadime-
 15 nol; triazbutil; triazóxido; triciclamida; triciclazol; tridemorfe; trifloxistrobina;
 triflumizol; triforina; triticonazol; uniconazol; validamicina A; vinclozolina; zine-
 be; ziram; zoxamida; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]óxi]-3-metoxi-
 fenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]butanamida; 1-(1-naftalenil)-1H-pirrol-
 2,5-diona; 2,3,5,6-tetraclor-4-(metilsulfonil)-piridina; 2,4-dihidro-5-metóxi-2-
 20 metil-4-[[[1-[3-(trifluorometil)-fenil]-etilideno]-amino]-óxi]metil]-fenil]-3H-1,2,3-
 triazol-3-ona; 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamida; 2-cloro-N-(2,3-
 dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-piridinocarboxamida; 3,4,5-tricloro-2,6-
 piridinodicarbonitrila; 3-[(3-bromo-6-flúor-2-metil-1H-indol-1-il)sulfonil]-N,N-
 dimetil-1H-1,2,4-triazol-1-sulfonamida;
 25 bem como sais de cobre e preparações de cobre, tais como mistura de Bor-
 deaux; hidróxido de cobre; naftenato de cobre; oxiclreto de cobre; sulfato
 de cobre; cufranebe; óxido de cobre I; mancobre; oxina-cobre.

Bactericidas:

- bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de ní-
 30 quel; casugamicina, octilinom, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probe-
 nazol, estreptomicina, tecloftalam, sulfato de cobre e outras preparações de
 cobre.

Inseticidas/acaricidas/nematicidas:

- abamectina, ABG-9008, acefato, acequinocila, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, AKD-1022, AKD-3059, AKD-3088, alanicarbe, aldicarbe, aldoxicarbe, aletrina, aletrina isômero 1R, alfa-cipermetrina (alfametrina),
- 5 amidoflumete, aminocarbe, amitraz, avermectina, AZ-60541, azadiractina, azametifós, azinfós metílico, azinfós etílico, azociclotina,
- Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Bacillus thuringiensis cepa EG-2348, Bacillus thuringiensis cepa GC-91, Bacillus thuringiensis cepa NCTC-11821, baculovírus, Beauveria
- 10 bassiana, Beauveria tenella, bendiocarbe, bensultape, benzoximato, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifenazato, bifentrina, binapacril, bioaletrina, isômero de bioaletrina-S-ciclopentila, bioetanometrina, biopermetrina, biorresmetrina, bistriflurom, BPMC, brofenprox, bromofós etílico, bromopropilato, bromofenvinfós (-metílico), BTG-504, BTG-505, bufencarbe, buprofezina,
- 15 butatiofós, butocarboxim, butoxicarboxim, butilpiridabeno,
- cadusafós, canfecloro, carbarila, carbofenotiona, CGA-50439, cinometionato, clordano, clordimeforme, cloetocarbe, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazurom, clormefós, clorobenzilato, cloropicrina, clorproxifeno, clorpirifos metílico, clorpirifos etílico, clovaportrina, cromafenozida,
- 20 cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cis-permetrina, clocitrina, cloetocarbe, clofentezina, clotiazobeno, codlemona, coumafos, cianofenfós, cianofos, ciclopreno, Cydia pomonella, ciflutrina cialotrina, cihexatina, cipermetrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), ciromazina,
- DDT, deltametrina, demetom-S-metílico, demetom-S-metilsulfona, diafentiurum, dialifos, diazinona, diclofentiona, diclorvos, dicofol, dicrotofos, diciclanil, diflubenzurom, dimetoato, dimetilvinfos, dinobutom, dinocape, diofenolana, dissulfotona, docusate-sódio, dofenapina, DOWCO-439,
- eflusilanato, emamectina, benzoato de emamectina, empentrina (isômero 1R), endosulfam, Entomophthora spp., EPN, esfenvalerato, etiofencarbe, etiona, etoprofós, etoxazol, etrimfos,
- 30 famfur, fenamifós, fenazaquina, óxido de fembutatina, fenflutrina, fenitrotiona, fenobucarbe, fenotiocarbe, fenoxacrim, fenoxicarbe, fenpropatri-

na, fenpirade, fenpiritrina, fenpiroximato, fensulfotriona, fentiom, fentrifanil, fenvalerato, flonicamida, fluaciripirim, fluazurom, flubenzimina, flubrocitrinato, flucicloxurom, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurom, flufenpróxi, flumetrina, flupirazofos, flutenzina (flufenzina), fluvalinato, fonofos, formetanato, formoti-

5 om, fosmetilam, fostiazato, fubfenpróxi (fluproxifeno),
 gama-HCH, gossiplure, grandlure, granulosevírus,
 halfenpróxi, halofenozida, HCH, HCN-801, heptenofos, hexaflu-
 murom, hexitiazóxi, hidrametilnona, hidropreno,
 IKA-2002, imipotrina, indoxacarbe, iodofenfós, iprobenfós, isa-

10 zofós, isofenfós, isoprocabe, isoxationa, ivermectina,
 japonilure,
 cadetrina, vírus poliéder nuclear, quinoprene,
 lambda-cialotrina, lindano, lufenurona,
 malationa, mecarbam, metsulfenfos, metaldeído, metam-sódio,

15 metacrifos, metamidofos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride,
 metidatium, metiocarbe, metomil, metopreno, metoxicloro, metoxifenzida,
 metolcarbe, metoxadiazinona, mevinfos, milbemectina, milbemicina, MKI-
 245, MON-45700, monocrotofós, moxidectina, MTI-800,
 nalede, NC-104, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, niclosamida,

20 nicotina, nitiazina, NNI-0001, NNI-0101, NNI-0250, NNI-9768, novalurona, novi-
 flumurona,
 OK-5101, OK-5201, OK-9601, OK-9602, OK-9701, OK-9802,
 ometoato, oxamila, oxidemetona-metilico,
 Paecilomyces fumosoroseus, parationa-metilica, parationa-

25 etilica, permetrina (cis-, trans-), petrolato, PH-6045, fenotrina (trans-isômero
 1R), fentoato, forato, fosadona, fosmete, fosfamidona, fosfocarbe, foxim, bu-
 tóxido de piperonila, pirimicarbe, pirimifós-metilico, pirimifós-etílico, praletri-
 na, profenofós, promecarbe, propafos, propargito, propetanfos, propoxur,
 protiofós, protoato, protrifenbute, piraclofos, piresmetrina, piretro, piridabeno,

30 piridalila, piridafentiona, piridationa, pirimidifeno, piriproxifeno,
 quinalfos,
 resmetrina, RH-5849, ribavirina, RU-12457, RU-15525,

- S-421, S-1833, salitiona, sebufos, SI-0009, espiroclorfenol, espiromesifeno, sulfuramida, sulfotepe, sulprofós, SZI-121,
- tau-fluvalinato, tebufenozida, tebufenpirade, tebupirinfós, teflubenzurona, teflutrina, temefos, temivinfos, terbam, terbufós, tetraclorvinfos,
- 5 tetradifona, tetrametrina, tetrametina (isômero 1R), tetrasul, teta-cipermetrina, tiapronil, tiatrifos, hidrogeno-oxalato de tiociclâm, tiodicarbe, tiofanóxi, tiometom, tiosultape-sódio, turingiensin, tolfenpirade, tralocitrina, tralometrina, transflutrina, triaratenol, triazamato, triazofós, triazurona, triclofenidina, triclorfona, triflumurom, trimetacarbe,
- 10 vamidotona, vaniliprol, verbutina, *Verticillium lecanii*, WL-108477, WL-40027, YI-5201, YI-5301, YI-5302, XMC, xilicarbe, ZA-3274, zeta-cipermetrina, zolaprofos, ZXI-8901,
- 15 o composto 3-metilfenilpropilcarbamato (Tsumacide Z), o composto 3-(5-cloro-3-piridinil)-8-(2,2,2-trifluoretil)-8-azabicyclo [3,2,1]-octano-3-carbonitrila (CAS-Reg. nº 185982-80-3) e o 3-endo-isômero correspondente (CAS-Reg. nº 185984-60-5) (conforme WO-96/37494, WO-98/25923),
- 20 bem como preparações que contenham extratos vegetais, nematódios, fungos ou vírus com atividade inseticida.

As combinações de compostos ativos podem ser usadas como tais, na forma de suas formulações ou nas formas de aplicação preparadas a partir das mesmas, tais como soluções prontas para o uso, concentrados

25 emulsificáveis, emulsões, suspensões, pós umedecíveis, pós solúveis e granulados. A aplicação ocorre de maneira usual, por exemplo, através de rega, pulverização, aspersão, espalhamento, revestimento, e como um pó para tratamento a seco da semente, uma solução para tratamento da semente, um pó solúvel em água para tratamento da semente, um pó solúvel em água

30 para tratamento por suspensão, ou por incrustação.

Na aplicação das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, as taxas de aplicação podem variar dentro de uma faixa

relativamente grande, de acordo com o modo de aplicação. No tratamento de partes das plantas, as taxas de aplicação da combinação de compostos ativos encontram-se em geral, entre 0,1 e 10.000 g/ha, preferivelmente entre 10 e 1.000 g/ha. No tratamento da semente, as taxas de aplicação da combinação de compostos ativos encontram-se, em geral, entre 0,001 e 50 g por quilograma de semente, preferentemente entre 0,01 e 10 g por quilograma de semente. No tratamento do solo, as taxas de aplicação da combinação de compostos ativos encontram-se, em geral, entre 0,1 e 10.000 g/ha, preferivelmente entre 1 e 5.000 g/ha.

5 Tal como já foi citado acima, de acordo com a invenção todas as plantas e suas partes podem ser tratadas. Em uma forma de execução preferível, espécies de plantas selvagens e cultiváveis de plantas, ou aquelas obtidas através de métodos de cultivo biológicos convencionais, tal como cruzamento ou fusão de protoplasto, bem como suas partes, podem ser tra-
15 tadas. Em uma outra forma de execução preferível, as plantas transgênicas e cultivares de plantas, que foram obtidas por métodos genéticos eventualmente em combinação com métodos convencionais (Organismos Genericamente Modificados) e suas partes podem ser tratadas. O termo "partes" ou "partes de plantas" ou "partes das plantas" foi elucidado acima.

20 De modo particularmente preferível de acordo com a invenção, tratam-se plantas de cultivares de plantas em cada caso comercialmente disponíveis ou que se encontram em uso. Por cultivares de plantas entendem-se plantas com novas propriedades (características), que foram obtidas tanto através de cultivo convencional, por mutagênese ou por técnicas de
25 DNA recombinantes. Estas podem ser cultivares, reproduções, biótipos e genótipos.

Dependendo das espécies das plantas ou dos cultivares de plantas, seu local e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, nutrição) também podem aparecer efeitos superaditivos (sinérgicos)
30 através do tratamento de acordo com a invenção. Assim, por exemplo, são possíveis taxas de aplicação reduzidas e/ou aumentos do espectro de atividade e/ou um reforço da atividade das substâncias e composições aplicáveis

de acordo com a invenção, melhor crescimento das plantas, maior tolerância frente às altas ou baixas temperaturas, maior tolerância contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, maior desempenho na florescência, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior estabilidade na armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos, que ultrapassam os efeitos a serem atualmente esperados.

Transgênicas ou cultivares de plantas (isto é, aquelas obtidas por engenharia genética) que são as preferidas, a serem tratadas conforme a invenção, incluem-se todas as plantas que, através da modificação genética, receberam material genético, o qual empresta a essas plantas propriedades valiosas particularmente vantajosas (características). Exemplos de tais propriedades são melhor crescimento da planta, maior tolerância frente às altas ou baixas temperaturas, maior tolerância contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, maior desempenho na florescência, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior estabilidade na armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos. Outros exemplos e particularmente destacados para tais propriedades são uma maior defesa das plantas contra pragas animais e microbianas, tais como com relação aos insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias e/ou vírus, bem como uma maior tolerância das plantas contra determinados compostos ativos herbicidas. Como exemplos de plantas transgênicas citam-se as plantas de culturas importantes, tais como cereais (trigo, arroz), milho, soja, batata, algodão, tabaco, colza, bem como plantas frutíferas (com os frutos maçã, pêras, frutas cítricas e uvas), sendo que milho, soja, batatas, algodão, tabaco e colza são particularmente destacados. Como propriedades (características) destacam-se particularmente a maior defesa das plantas contra insetos, aracnídeos, nematódios e caracóis através das toxinas formadas nas plantas, especialmente aquelas, que são produzidas nas plantas pelo material genético do *Bacillus Thuringiensis* (por exemplo, pelos ge-

nes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb e CryIF, bem como suas combinações) nas plantas (a seguir referidas como "plantas Bt"). Como propriedades (características) destacam-se também particularmente a alta defesa das plantas contra fungos, bactérias e

5 vírus, através da resistência sistêmica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexinas, elicitores, bem como genes resistentes e proteínas e toxinas expressas correspondentemente. Como propriedades (características) destacam-se, além disso, particularmente a alta tolerância das plantas comparadas com determinados compostos ativos herbicidas, por exemplo, imidazolinonas,

10 sulfoniluréias, glifosato ou fosfinotricina (por exemplo, gene "PAT"). Os genes que emprestam, em cada caso, as propriedades desejadas (características) também podem estar presentes em combinações entre si, nas plantas transgênicas. Como exemplos de "plantas Bt" que podem ser mencionadas estão variedades de milho, variedades de algodão, variedades de soja e espécies de batata, que são vendidas sob as denominações comerciais YIELD

15 GARD® (por exemplo, milho, algodão, soja), KnockOut® (por exemplo, milho), StarLink® (por exemplo, milho), Bollgard® (algodão), Nucoton® (algodão) e NewLeaf® (batata). Como exemplos de plantas tolerantes aos herbicidas que podem ser mencionados estão variedades de milho, variedades

20 de algodão e variedades de soja, que são vendidas sob as denominações comerciais Roundup Ready® (tolerância contra glifosato, por exemplo, milho, algodão, soja), Liberty Link® (tolerância contra fosfinotricina, por exemplo, colza), IMI® (tolerância contra imidazolinonas) e STS® (tolerância contra sulfoniluréias, por exemplo, milho). Como plantas resistentes aos herbicidas

25 (cultivadas convencionalmente para tolerância aos herbicidas) que podem ser mencionadas também são citadas as espécies vendidas sob a denominação Clearfield® (por exemplo, milho). Naturalmente, esse enunciado também se aplica para cultivares de plantas a serem desenvolvidas no futuro ou que chegarão futuramente no mercado com estas propriedades genéticas ou

30 a serem desenvolvidas (características).

As plantas citadas podem ser tratadas de modo particularmente vantajoso com as combinações de compostos ativos de acordo com a inven-

ção. Os âmbitos prioritários indicados acima valem também para o tratamento dessas plantas.

O bom efeito fungicida das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção é verificado nos exemplos seguintes. Enquanto os compostos ativos individuais apresentam fraquezas na atividade fungicida, as combinações mostram uma atividade que supera uma simples soma de atividades.

Há sempre um efeito sinérgico nos fungicidas, quando a atividade fungicida das combinações de compostos ativos excede o total das atividades dos compostos ativos aplicados individualmente.

O efeito esperado para uma dada combinação de dois compostos ativos pode ser calculado segundo S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15 (1967), 20-22), tal como segue:

Quando

X representa a eficácia ao aplicar o composto ativo A em uma taxa de aplicação de $\underline{m}$ g/ha,

Y representa a eficácia ao aplicar o composto ativo B em uma taxa de aplicação de $\underline{n}$ g/ha e

E representa a eficácia ao aplicar os compostos ativos A e B nas taxas de aplicação de $\underline{m}$ e $\underline{n}$ g/ha, então,

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

Com isso, a eficácia é determinada em %. 0% significa uma eficácia que corresponde ao do controle, enquanto que uma eficácia de 100% significa que não se observa nenhuma infestação.

Quando a atividade fungicida real excede o valor calculado, então a atividade da combinação é superaditiva, isto é, há um efeito sinérgico.

Neste caso, a eficácia realmente observada tem que ser maior do que o valor calculado da fórmula acima para a eficácia esperada (E).

A invenção é ilustrada pelos seguintes exemplos.

Exemplos

Exemplo 1

Teste com Erysiphe (cevada) / protetivo

Solvente: 50 partes em peso de dimetilformamida

- 5 Emulsificante: 1 parte em peso de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir um preparado adequado do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo ou da combinação de compostos ativos com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada, ou dilui-se a formulação usual comercialmente de composto ativo ou combinação de compostos ativos com água para a concentração desejada.

Para testar a eficácia protetora, pulverizam-se plantas novas com o preparado do composto ativo na taxa de aplicação indicada.

- 15 Um dia após o tratamento, as plantas são pulverizadas com esporos de Erysiphe graminis f.sp. hordei.

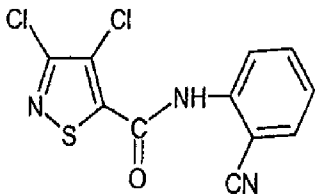
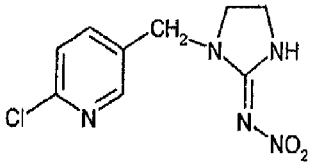
As plantas são colocadas em uma estufa a uma temperatura de cerca de 20°C e uma umidade relativa do ar de cerca de 80%, para favorecer o desenvolvimento de pústulas de oídio.

- 20 Sete dias após a inoculação, efetua-se a avaliação. Com isso, 0% significa uma eficácia que corresponde ao do controle, enquanto que uma eficácia de 100% significa que não se observa nenhuma infestação.

Compostos ativos, taxas de aplicação e resultados do ensaio são verificados na tabela abaixo.

Tabela 1

Teste com Erysiphe (cevada) / protetivo

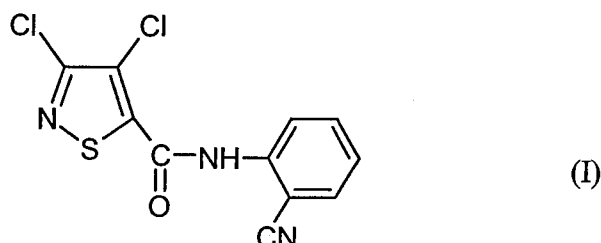
Composto ativo	Taxa de aplicação do composto ativo em g/ha	% em Eficácia	
<u>Conhecida:</u>  (I)	100 50	0 0	
<u>Conhecida:</u>  (II-a)	100	0	
<u>De acordo com a invenção:</u> (I) + (II-a) 1:1 }	100 + 100 }	calc.* 0	enc. 26

* calculado conforme a fórmula de Colby.

REIVINDICAÇÕES

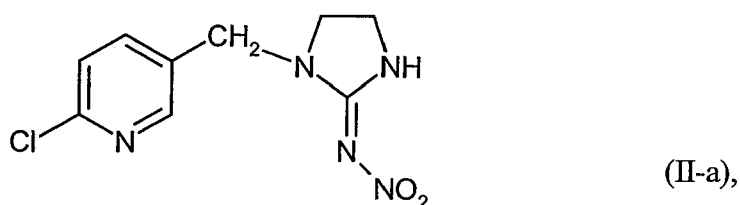
1. Composição fungicida, caracterizada pelo fato de que compreende uma combinação de compostos ativos, consistindo em

(a) 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida de fórmula (I)



5 e

(b) uma neonicotinila de fórmula (II-a)



(imidacloprida)

e

(c) um ou mais diluentes e/ou tensoativos.

10

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que nas combinações de compostos ativos, a proporção em peso do composto ativo de fórmula (I) para a neonicotinila encontra-se entre 1:0,1 e 1:100.

15

3. Método para o controle de fungos em plantas, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar um quantidade eficaz de uma combinação de compostos ativos como definida na reivindicação 1 sobre os fungos e/ou seu habitat.

20

4. Uso de uma combinação de compostos ativos como definida na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ser para o controle de fungos em plantas.

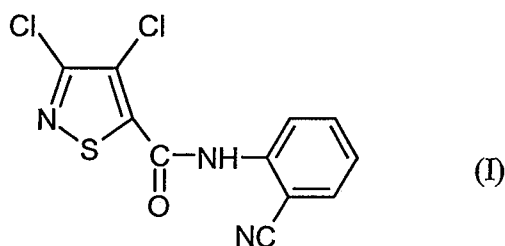
5. Processo para a preparação de composições fungicidas, caracterizado pelo fato de que compreende misturar combinações de compos-

tos ativos como definidas na reivindicação 1 com diluentes e/ou com tensoativos.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÃO FUNGICIDA, PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO E USO DA MESMA, BEM COMO MÉTODO PARA O CONTROLE DE FUNGOS EM PLANTAS"**.

5 As novas combinações de compostos ativos de 2'-ciano-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxanilida de fórmula



e dos compostos ativos dos grupos (1) até (8) citados na descrição possuem propriedades fungicidas muito boas.