



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

**(11) PI 0615849-8 B1**

**(22) Data do Depósito:** 12/09/2006

**(45) Data de Concessão:** 01/12/2015

**(RPI 2343)**



---

**(54) Título:** MÉTODO DE PROTEÇÃO DE UMA PLANTA CONTRA UM FITOPATÓGENO, USO DE UM COMPOSTO, E, COMPOSIÇÃO PARA TRATAR SEMENTE DE UMA PLANTA PARA PROTEGÊ-LA CONTRA UM FITOPATÓGENO

**(51) Int.Cl.:** A01N 37/46

**(30) Prioridade Unionista:** 13/09/2005 DE 10 2005 043 652.8

**(73) Titular(es):** ISAGRO S.P.A.

**(72) Inventor(es):** MARKUS GEWEHR, JAN WILLEM BURGERS, RONALD WILHELM

“MÉTODO DE PROTEÇÃO DE UMA PLANTA CONTRA UM FITOPATÓGENO, USO DE UM COMPOSTO, E, COMPOSIÇÃO PARA TRATAR SEMENTE DE UMA PLANTA PARA PROTEGÊ-LA CONTRA UM FITOPATÓGENO”

## 5 **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a um método para proteção contra fitopatogênicos, que compreende a aplicação de kiralaxil (Metil-N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato) em combinação com pelo menos outro pesticida, e também ao uso correspondente de kiralaxil em combinação com  
10 pelo menos um outro pesticida e às composições correspondentes.

Antes e durante a germinação e emergência, as plantas tendem a ser particularmente sensíveis a organismos nocivos, não somente porque o pequeno tamanho dos órgãos de planta em desenvolvimento torna impossível que elas superem um dano relativamente grande, mas também porque alguns  
15 dos mecanismos de defesa natural das plantas nesta fase de desenvolvimento não são ainda desenvolvidos. Com isso, para reduzir o dano por organismos estranhos é de essencial importante para proteger as plantas antes e imediatamente após a germinação.

É de particular importância que o dano por um organismo,  
20 como resultado da quebra de barreiras naturais (por exemplo, a superfície da planta) e/ou dano geral das plantas, possa predispor a planta a um dano secundário por fatores abióticos (por exemplo, quebra mais fácil de plantas em vento forte como resultado de dano de alimentação de inseto) e também para outras pestes (por exemplo, facilitar infecções por fungos onde dano de  
25 alimentação de inseto está presente). Aqui, o dano secundário pode ser muito pior que o dano primário.

Os pesticidas são substâncias que são capazes de controlar tipos individuais de organismos nocivos com alta especificidade; dependendo da especificidade, os pesticidas são classificados como inseticidas, acaricidas,

vermicidas/nematicidas, moluscicidas, fungicidas, etc., com os mecanismos possíveis incluindo repelência, morte, impedimento de reprodução, etc., de organismos nocivos. Há um desejo de que a especificidade seja tão alta quanto possível, de forma que os organismos úteis nem o usuário sejam danificados pela aplicação do pesticida; sem falar em que o preço para que este especificidade seja um espectro de ação bem definido e que, como conseqüência, pesticidas geralmente não são capazes de evitar dano secundário por outros organismos.

Contudo, a aplicação costumeira de pesticidas a plantas e a seus habitats, mais adiante referidos como aplicação de campo, tem várias desvantagens possíveis: em muitos casos, resistência a um dado pesticida se desenvolve rapidamente, isto é, quando a aplicação é em áreas grandes, de forma que haja uma necessidade constante de desenvolvimento de novos pesticidas. Os possíveis efeitos negativos de pesticidas no ambiente e na saúde humana têm atraído a atenção do público. Em particular de pessoas empregadas na agricultura, um uso de pesticidas representa um sério risco à saúde. Com isso, é recomendado se trabalhar com dosagens que sejam tão baixas quanto possível. Uma defesa com sucesso contra organismos nocivos requer boa coordenação e muito trabalho e pode, dependendo da formulação usada, ser altamente sensível a fatores abióticos, tais como vento, temperatura e chuva, que são difíceis de serem controlados. Além disso, há sempre a possibilidade indesejada de que, devido à difusão e convecção, os pesticidas não possam permanecer no local de aplicação, que tem a desvantagem adicional de que não somente plantas úteis, mas também ervas daninhas, sejam protegidas.

Com isso, idealmente, o pesticida deve ser efetivo em dosagens comparativamente baixas, não deve estar sujeito a uma difusão em grande escala no ambiente e longe das plantas a serem tratadas (que levaria a efeitos colaterais indesejados) e deve ser adequado para métodos onde

exposição humana e trabalho sejam reduzidos. Além disso, deve ser possível se fornecer, por um método de tratamento uniforme, proteção simultânea contra uma pluralidade dos organismos nocivos mais importantes dos mesmos ou diferentes grupos taxonômicos, de forma a evitar dano secundário desta  
5 maneira.

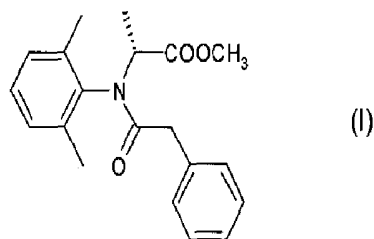
Metil-N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato (de acordo com a nomenclatura CIP: Metil-N(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-R-alaninato), também conhecido sob o nome kiralaxil, é um fungicida altamente eficaz. A WO 98126654, por exemplo, descreve misturas de metil-N-(fenilacetil)-N-(2,6-  
10 xilil)-alaninato e pelo menos um outro fungicida para tratar infecções por fungos, particularmente, infecções por oomicetos (gênero *Plasmopara*, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora* e *Pythium*), em plantas úteis pela aplicação das misturas a plantas em risco ou plantas já infectadas, e/ou a seu habitat. Aqui, o metil-N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-alaninato deve  
15 compreender mais que 50% do enantiomorfo levo-rotativo.

É um objeto da presente invenção se desenvolver novos métodos para usar kiralaxil que permitam as desvantagens de aplicação de campo sejam evitadas e que, ao mesmo tempo, forneçam uma proteção combinada contra organismos nocivos que podem danificar as plantas  
20 particularmente severamente juntamente com doenças por fungos ou subsequente a estas.

Surpreendentemente, foi verificado que este objeto é alcançado pelo tratamento de sementes das plantas a serem protegidas com kiralaxil em combinação com outros fungicidas e/ou inseticidas.

25 Com isso, a presente invenção fornece um método para proteger uma planta contra um fitopatogênico selecionado dentre *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*, em que a semente da planta é tratada com:

a) kiralaxil da fórmula I



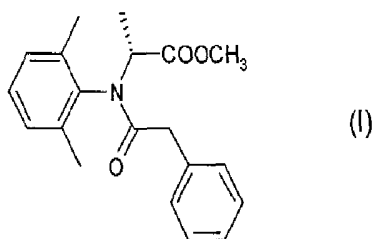
em combinação com pelo menos um outro pesticida selecionado dentre:

- b) outros fungicidas e
- c) inseticidas.

5

A presente invenção também fornece o uso de

a) kiralaxil da fórmula I



em combinação com pelo menos um outro pesticida selecionado dentre:

- b) outros fungicidas e
- c) inseticidas,

10

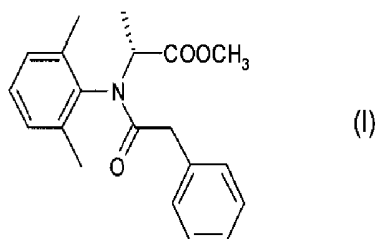
para tratar sementes de uma planta para proteger a planta contra um fitopatogênico selecionado dos gêneros *Pytium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*.

15

A presente invenção também fornece uma composição para tratar sementes de uma planta para proteger a planta contra um fitopatogênico selecionado dos gêneros *Pytium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*, a composição compreendendo:

20

a) kiralaxil da fórmula I

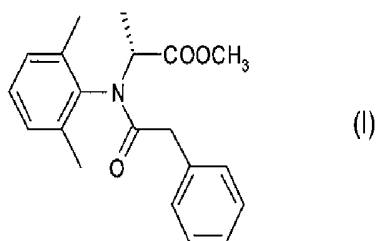


em combinação com pelo menos um outro pesticida selecionado dentre:

- 5           b) outros fungicidas e  
            c) inseticidas.

A presente invenção também fornece sementes compreendendo:

a) kiralaxil da fórmula I



10 em combinação com pelo menos um outro pesticida selecionado dentre:

- b) outros fungicidas e  
            c) inseticidas.

A presente invenção também fornece sementes obteníveis por um método de acordo com a presente invenção.

15           Kiralaxil (componente A) é um fungicida conhecido do grupo das acilalaninas e representa essencialmente metil-N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-L-alaninato enantiomericamente puro da fórmula I. Este não impede que a preparação compreendendo kiralaxil, por exemplo, um produto de processo ou produto comercial, possa também compreender pequenas quantidades de  
20 metil N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato. Contudo, de acordo com a

presente invenção, tais proporções são relativamente baixas. Neste sentido, para métodos, usos e composições de acordo com a presente invenção, a relação em peso de metil N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato para metil N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-L-alaninato é pelo menos 9:1, preferivelmente pelo menos 19:1 e, particularmente, pelo menos 99:1.

Os processos para a preparação de kiralaxil são conhecidos em princípio e descritos, por exemplo, na WO 00/76960, cujo conteúdo é expressamente incorporado aqui como referência. Os processos alternativos para sintetizar kiralaxil são descritos na WO 98/26654.

O outro fungicida pode, em princípio, ser qualquer composto ativo com ação fungicida. Tais compostos são listados, por exemplo, em trabalhos padrão, tais como *The Pesticide Manual*, British Crop Protection Council, 13a. edição, 2003, cujo conteúdo é expressamente incorporado aqui como referência. O outro fungicida é selecionado dentre:

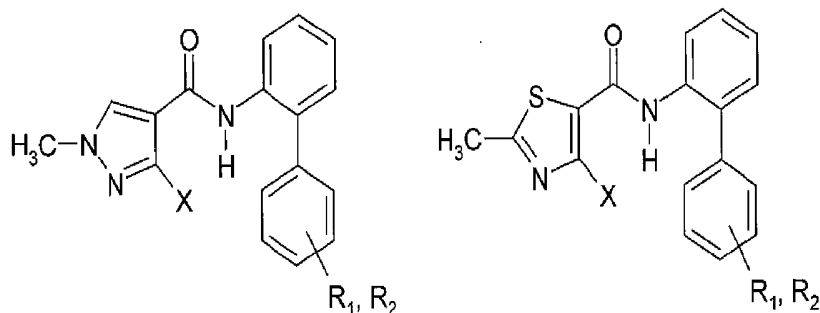
- acilalaninas, tais como metalaxil, ofurace, oxadixil;
- derivados de amina, tais como aldimorph, dodina, dodemorph, fenpropimorph, fenpropidin, guazatina, iminoctadina, spiroxamin, tridemorph;
- anilino-pirimidinas, tais como pirimetanil, mepanipirim ou ciprodinil;
- antibióticos, tais como cicloheximid, griseofulvin, kasugamycin, natamicin, polioxin, estreptomycin e validamicin a;
- azóis, tais como bitertanol, bromuconazol, ciazofamid, ciproconazol, difenoconazol, dinitroconazol, epoxiconazol, etridazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, fuberidazol, hexaconazol, himexazol, imazalil, ipconazol, imibenconazol, metconazol, miclobutanf, penconazol, perfuazorato, propiconazol, procloraz, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, tiabendazol, triadimefon, triadimenol, triflumizol, triticonazol, 2-butoxi-6-iodo-3-propilchromen-4-ona, 3-(3-brom-

6-fluor-2-metilindol-1-sulfonil)-[1,2,4]triazol-1-sulfonamida;

- 2-metoxibenzofenonas, como descritas nas EP-A 897904 pela fórmula geral I, por exemplo, metrafenon;
- dicarboximidas, tais como iprodion, miclozolin, procimidona, vinclozolin;
- ditiocarbamatos, tais como ferbam, nabam, maneb, mancozeb, metam, metiram, propineb, polycarbamat, tiram, ziram, zineb;
- compostos heterocíclicos, tais como anilazina, benomil, boscalid, carbenfimidazolil, carboxin, oxicarboxin, ciazofamid, dazomet, ditianon, etirimol, dimetirimol, famoxadon, fenamidon, fenarimol, fuberidazol, flutolanil, furametpir, isoprotilano, mepronil, nuarimol, octilina, picobezamid, probenazol, proquinazid, pirifenox, piroquilon, quinoxifen, siltiofam, tiabendazol, tifuluzamid, tiofanato-metil, tiadinil, triciclazol, triforina, 3-[5-(4-clorfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, e bupirimato;
- derivados de nitrofenil, tais como binapacril, dinocap, dinobuton, nitroftalisopropil;
- fenilpirróis, tais como fenciclonil e também fludioxonil;
- outros fungicidas não classificados, tais como acibenzolar-s-metil, bentiavalicarb, carpropamid, clorotalonil, ciflufenamid, cimoxanil, diclomezin, diclocimet, dietofencarb, edifenfos, etaboxam, fenhexamid, fentinacetato, fenoxanil, ferimzona, fluazinam, fosetil, fosetil-alumínio, iprovalicarb, hexaclorobenzol, metrafenon, pencicuron, propamocarb, ftalida, tolclifos-metil, quintozene, zoxamid, isoprotilan, fluopicolide (picobenzamid), carpropamid, mandipropamid, n-(2-{4-[3-(4-clorfenil)-prop-2-iniloxi]-3-metoxifenil}etil)-2-metansulfonilamino-3-metil-butiramid, n-(2{4-[3-(4-clorfenil)-prop-2-iniloxi]-3-metoxifenil}-etil)-2-etanosulfonil-amino-3-metilbutiramida; furametpir, tifuluzamida, pentiopirad, fenhexamid, N-(2-cianofenil)-3,4-diclorisotiazol-5-carboxamida, flubentiavalicarb, metil 3-(4-



clorofenil)-3-(2-isopropoxycarbonilamino-3-metilbutirilamino)-propionato,  
 metil {2-cloro-5-[1-(6-metilpiridin-2-ilmetoxiimino)-etil]-benzil}-carbamato,  
 metil {2-cloro-5-[1-(3-metilbenziloxiimino)-etil]-benzil}-carbamato,  
 flusulfamida, amidas, descritas na WO 03/66610 da fórmula



5

em que

X é CHF<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub> ou CH<sub>3</sub>; e

R<sup>1</sup>, R<sub>2</sub> independentemente, são halogênio, metil, halometil, por exemplo, CF<sub>3</sub>, metoxi, halometoxi, por exemplo, OCF<sub>3</sub>, ou CN, por exemplo,  
 N-(4'-bromobifenil-2-il)-4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida, N-(4'-  
 10 trifluorometilbifenil-2-il)-4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida, N-(4'-  
 cloro-3'-fluorobifenil-2-il) -4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida ou  
 N-(3,4'-dicloro-4-fluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metiltiazol-4-  
 carboxamida;

15 • estrobilurinas, descritas na WO 03/075663 pela fórmula  
 geral I, por exemplo, azoxistrobin, dimoxistrobin, fluoxastrobin, kresoxim-  
 metil, metominostrobin, orisastrobin, picoxistrobin, piraclostrobin e  
 trifloxistrobin;

• derivados de ácido sulfênico, tais como captafol, captan,  
 diclofluanid, folpet, tolilfluanid;

20 • cinamidas e análogos, tais como dimetomorph, flumetover,  
 flumorp;

• 6-aryl-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidinen descritos, por  
 exemplo, na WO 98/46608, WO 99/41255 ou WO 03/004465, em cada caso,  
 pela fórmula geral I, por exemplo, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-

trifluorfenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin;

- fungicidas de amida, tais como ciclofenamid e também (Z)-N-[ $\alpha$ -(ciclopropilmetoxilmino)2,3-difluoro-6-(difluorometoxi)benzil]-2-fenilacetamida.

5                   Dentre estes, fungicidas das classes das anilinopirimidina, azóis, dicarboximida, compostos heterocíclicos, fenilpirróis, estrobilurina, 6- aril-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina e cinamidas são especialmente preferidas.

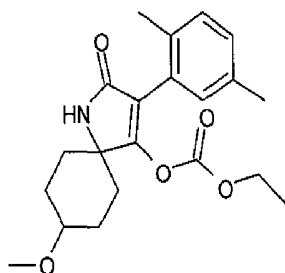
Em princípio, o inseticida pode ser qualquer composto ativo tendo ação inseticida. Tais compostos podem ser encontrados, por exemplo, em trabalho padrão, tais como *The Pesticide Manual*, British Crop Protection Council, 13a. edição, 2003, cujo conteúdo é expressamente incorporado aqui como referência. Em particular, o inseticida é selecionado dentre:

- organo(tio)fosfatos, tais como acefato, azametifos, azinfos-metil, clorpirifos, clorpirifos-metil, clorfenvinfos, diazinon, diclorfos, dimetil-  
15   vinfos, dioxabenzofos, dicrotofos, dimetoate, disulfoton, etion, EPN, fenitrothion, fention, isoxation, malation, metamidofos, metidation, metil-  
paration, mevinfos, monocrotofos, oxidemeton-metil, paraoxon, paration, fentoate, fosalona, fosmet, fosfamidon, forate, foxim, pirimifos-metil, profenofos, protiofos, primifos-etil, piraclofos, piridafention, sulprofos,  
20   triazofos, triclorfon; tetraclorvinfos, vamidotion;

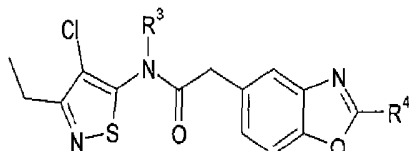
- carbamaten, tais como alanicarb, benfuracarb, bendiocarb, carbaril, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, furatiocarb, indoxacarb, metiocarb, metomil, oxamil, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato;

- pirethroiden, tais como allethrin, bifenthrin, cifluthrin,  
25   cifenocthrin, cicloprothrin, cipermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenprothrin, fenvalerate, cihalothrin, lambda-cihalothrin, imoprothrin, permethrin, prallethrin, pirethrin I, pirethrin II, silafluofen, tau-fluvalinate, tefluthrin, tralomethrin, transfluthrin, alfa-cipermethrin, zeta-cipermethrin, permethrin;

- reguladores de crescimento de artrópodos: a) inibidores de síntese de quitina, por exemplo, benzoiluréias, tais como clorfluazuron, ciromazina, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, triflumuron, buprofezin, diofenolan, 5 hexitiazox, etoxazol, clofentazina; b) antagonistas de ecdisona, tais como halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida; c) juvenóides, tais como piriproxifen, metoprene, fenoxicarb; d) inibidores de biossíntese de lipídeos, tais como espirodiclofen;
- neonicotinóides, tais como flonicamid, clotianidin, 10 dinotefuran, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, nitiazin, acetamiprid, tiacloprid;
- outros inseticidas não classificados, tais como abamectin, acequinocil, acetamiprid, amitraz, azadirachtin, bensultap, bifenazato, cartap, clorfenapir, clordimeform, ciromazina, diafentiuron, dinotefuran, diofenolan, 15 emamectin, endosulfan, etiprole, fenazaquin, fipronil, formetanate, formetanatehidroclorid, gamma-hch, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, isoprocarb, metolcarb, piridaben, pimetozine, spinosad, tebufenpirad, tiametoxam, tiociclam, piridalil, flonicamid, fluacipirim, milbemectin, spiromesifen, flupirazofos, NC 512, tolfenpirad, flubendiamida, bistrifluron, 20 benclotiaz, pirafluprole, piriprole, amidoflumet, flufenerim, ciflumetofen, acequinocil, lepimectin, profluthrin, dimefluthrin, amidrazona, N-R'-2,2-dihalo-1-R"-ciclopropanocarboxamid-2-(2,6-diclor- $\alpha,\alpha,\alpha$ -tri-fluor-p-tolil)hidrazon, N-R'-2,2-di(R''')propionamid-2-(2,6-diclor- $\alpha,\alpha,\alpha$ -trifluor-p-tolil)-hidrazon, onde halo é cloro ou bromo, R' é metil ou etil, R'' é hidrogênio ou metil, e R''' é metil ou etil, XMC e xilicarb e também o composto da fórmula abaixo:



aminoisotiazóis da fórmula



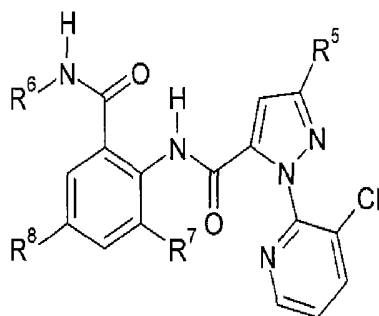
em que:

$R^3 = -CH_2OCH_3$  ou H, e

$R^4 = -CF_2CF_2CF_3$ ;

5

antranilamidas da fórmula:



em que

$R^5 = Br, CF_3, OC_1-C_4$  alquil;

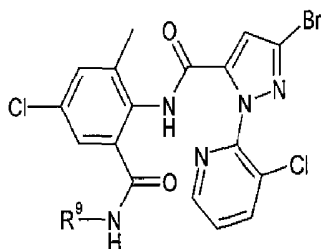
$R^6 = C_1-C_4$  alquil

$R^7 = Cl, metil,$

$R^8 = Cl, CN,$

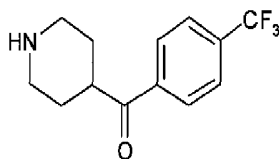
10

por exemplo, antranilamidas da fórmula



em que  $R^9 = C_1-C_4$  alquil;

e também o composto da fórmula abaixo



Dentre estes, inseticidas das classes dos piretróides, neocotinóides e inseticidas não classificados são especialmente preferidos.

Alguns dos fungicidas do componente B e os inseticidas do  
 5 componente C são pesticidas conhecidos, e processos para sua preparação são conhecidos da técnica anterior.

Assim, orisastrobina e processo para sua preparação são descritos, por exemplo, em *Agrow* 399, 26 (2002), cujo conteúdo é incorporado aqui como referência.

10 Triticonazol e processos para sua preparação são descritos, por exemplo, em *Agrow* 166, 24 (1992), cujo conteúdo é incorporado aqui como referência.

Boscalid e processos para sua preparação são descritos, por exemplo, em *Agrow* 384, 22 (2001), cujo conteúdo é incorporado aqui como  
 15 referência.

Fluopicolid e processos para sua preparação são descritos, por exemplo, na WO 99/42447, cujo conteúdo é incorporado aqui como referência.

*The Crop Protection Handbook*, Volume 89, Meister  
 20 Publishing, USA 2003, cujo conteúdo é incorporado aqui como referência, descreve os seguintes fungicidas e processos para sua preparação: fluoxastrobin (página C238), protioconazol (página C 394).

5-Cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-  
 [1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina e processos para sua preparação são descritos,  
 25 por exemplo, na WO 98/46608.

*The pesticide Manual*, 13a. edição, British Crop Protection

Council 2003 descreve os seguintes fungicidas ou inseticidas e processo para sua preparação: pyraclostrobin, iprodiona, dimethomorph, fluquinconazol, prochloraz, protioconazol, difenoconazol, tebuconazol, penconazol, propiconazol, azoxystrobin, triazoxide, carboxin, triadimenol, fipronf, imadacloprid, tiamethoxam, acetamiprid, clotianidin, alfa-cipermethrin, tefluthrin, spinosad, tiacloprid, pyrimethanil, fludioxonil.

Se os outros fungicidas do componente B) ou os inseticidas do componente C) formarem isômeros geométricos, por exemplo, isômeros E/Z, é possível se usar de acordo com a presente invenção ambos os isômeros puros e suas misturas. Se estes compostos tiverem um ou mais centro de quiralidade e puderem assim estar presentes como enantiômeros ou diastereômeros, é possível se usar ambas as formas de enantiômeros e diastereômeros puros e suas misturas, por exemplo, misturas racêmicas, nas composições de acordo com a presente invenção.

Se kiralaxil, os outros fungicidas do componente B) e os inseticidas do componente C) tiverem grupos funcionais ionizáveis, eles podem também ser empregados na forma de seus sais agriculturalmente compatíveis. Assim, se, por exemplo, eles tiverem grupos funcionais básicos, eles podem ser empregados na forma de seus sais de adição de ácido. Adequados são, em geral, os sais de adição de ácido daqueles ácidos cujos ânions não têm efeito adverso na ação dos compostos ativos.

Os ânions de sais de adição de ácido úteis são principalmente cloreto, brometo, fluoreto, iodeto, sulfato, hidrogenosulfato, sulfato de metil, fosfato, hidrogenofosfato, dihidrogenofosfato, nitrato, carbonato, bicarbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato, e também os ânions de ácidos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alcanóicos, preferivelmente formiato, acetato, propionato e butirato.

Os seguintes compostos ativos, por exemplo, podem ser usados na forma de sais de adição de ácido: Pyraclostrobin, Prochloraz, Triticonazol, Tebuconazol e Spinosad.

De acordo com uma forma de realização particular, o outro pesticida é selecionado do grupo que consiste triticonazol, orisastrobin, pyraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, iprodiona, pirimetanil, dimetomorph, fluquinconazol, procloraz, metconazol, protioconazol, difenoconazol, tebuconazol, penconazol, propiconazol, fluoxastrobin, azoxistrobin, triazóxido, carboxin, fludioxonil, triadimenol, fipronil, imidacloprid, tiametoxam, acetamiprid, clotianidin, alfa-cipermethrin, teflutrin, spinosad e tiacloprid. Dentre estes, preferência é dada para triticonazol, orisastrobin, 5  
10 piraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, iprodiona, pirimetanil, fluquinconazol, procloraz, metconazol, fipronil, imidacloprid, tiametoxam, acetamiprid, clotianidin e alfa-cipermetrin. No contexto desta forma de realização, combinações de kiralaxil com 1, 2, 3, 4 ou 5 destes outros pesticidas são de  
15 interesse particular.

De acordo com uma forma de realização particular, o outro fungicida é selecionado do grupo que consiste de triticonazol, orisastrobin, pyraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, iprodiona, pirimetanil, dimetomorph, fluquinconazol, procloraz, metconazol, protioconazol, difenoconazol, tebuconazol, penconazol, propiconazol, fluoxastrobin, azoxistrobin, triazóxido, carboxina, fludioxonil e triadimenol. Dentre estes, preferência é dada para triticonazol, orisastrobin, piraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-  
20 metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, iprodiona, pirimetanil, fluquinconazol, procloraz e metconazol. No contexto desta forma de realização, combinações de kiralaxil com 1, 2 ou 3 destes outros fungicidas são de interesse particular.

De acordo com uma outra forma de realização particular, o outro fungicida é selecionado do grupo que consiste de triticonazol,

orisastróbin, piraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, iprodiona, pirimetanil, fluquinconazol, procloraz, metconazol, protioconazol, difenoconazol, tebuconazol, penconazol, fluoxastrobin, triazóxido, carboxina e fludioxonil.

- 5 Dentre estes, preferência é dada para orisastróbin, piraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a] pirimidina, fluquinconazol, protioconazol, fluoxastrobin e carboxin, e muito particular preferência é dada para orisastróbin, piraclostrobin, boscalid, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluor-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]
- 10 pirimidina e fluquinconazol. No contexto desta forma de realização, combinações de kiralaxil com 1, 2 ou 3 destes outros fungicidas são de particular interesse.

De acordo com uma outra forma de realização particular, o inseticida é selecionado do grupo que consiste de fipronil, imidacloprid,

15 tiametoxam, acetamiprid, clotianidin, alfa-cipermetrin, tefluthrin, spinosad, tiacloprid. Dentre estes, preferência é dada para fipronil, imidacloprid, tiametoxam, acetamiprid, clotianidin e alfa-cipermetrin. No contexto desta forma de realização, combinações de kiralaxil com 1, 2 ou 3 destes inseticidas são de particular interesse.

- 20 De acordo com uma forma de realização particular, pelo menos um parceiro de combinação do kiralaxil é selecionado dentre inseticidas, particularmente aqueles mencionados acima.

De acordo com a presente invenção, kiralaxil e o pesticida adicional podem ser usados como binários, ternários, quaternários,

25 quinternários e combinações maiores.

No contexto da presente invenção, combinações binárias devem ser entendidas como significando combinações em que, em adição a kiralaxil, somente um outro fungicida ou inseticida é usado como composto fungicidamente ou inseticidamente ativo. Correspondentemente, combinações



ternárias são combinações em que, adicionalmente a kiralaxil, dois outros fungicidas, dois diferentes inseticidas ou um outro fungicida e um inseticida são usados como compostos fungicidamente ou inseticidamente ativos. Correspondentemente, combinações quaternárias são combinações em que, adicionalmente a kiralaxil, três outros fungicidas, dois diferentes inseticidas ou dois diferentes fungicidas ou um outro fungicida e três diferentes inseticidas são usados como compostos fungicidamente ou inseticidamente ativos.

De acordo com a presente invenção, kiralaxil e o(s) outro(s) pesticida(s) selecionado(s) de outros fungicidas e inseticidas (i.e., o componente B e/ou o componente C) são preferivelmente empregados em uma relação em peso, de tal forma que sua aplicação combinada resulte em vantagens, por exemplo, uma ação sinérgica. Em geral, a relação em peso de kiralaxil para o outro pesticida (ou os outros pesticidas) é de 200:1 a 1:200, mais preferivelmente de 100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente de 50:1 a 1:50 e especialmente de 10:1 a 1:10. No caso de combinações ternárias e maiores, a relação em peso dos outros pesticidas é preferivelmente de 100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente de 50:1 a 1:50 e especialmente de 10:1 a 1:10.

Exemplos de combinações binárias de kiralaxil e um outro fungicida B são listados na tabela 1a abaixo:

Tabela 1a: Combinações binárias de kiralaxil e um outro fungicida B

Combinação	Outro fungicida B	Relação em peso kiralaxil : fungicida B
1	triticonazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
2	orisastróbina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
3	piraclostóbina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
4	boscalid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

5	5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
6	iprodiona	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
7	pirimetanil	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
8	dimetomorph	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
9	fluquinconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
10	procloraz	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
11	metconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
12	protioconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
13	difenoconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
14	tebuconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
15	penconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
16	propiconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
17	fluoxastrobina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
18	azoxistrobina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
19	triazóxido	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
20	carboxina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
21	fludioxonil	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
22	triadimenol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

Exemplos de combinações binárias de kiralaxil e um outro inseticida C são listados na tabela 1b.

Tabela 1b: Combinações binárias de kiralaxil e um inseticida C

Combinação	Outro fungicida B	Relação em peso kiralaxil : fungicida C
23	fipronil	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
24	imidacloprid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
25	tiametoxam	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
26	acetamiprid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
27	clotianidrina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
28	alfa-cipermetrina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
29	teflutrina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
30	spinosad	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
31	tiacloprid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

Exemplos de combinações ternárias de kiralaxil e dois outros fungicidas B1 e B2 são listados na tabela 2a.

Tabela 2a: Combinações ternárias de kiralaxil e dois outros fungicidas B1 e B2

Combinação	Outro fungicida B1	Outro fungicida B2	Relação em peso kiralaxil : (fungicida B1 + B2)
32	triticonazol	piraclostrobina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
33	triticonazol	5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
34	triticonazol	procloraz	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50,

			especialmente 10:1 a 1:10
35	piraclostrobina	boscalid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
36	piraclostrobina	dimetomorph	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
37	piraclostrobina	tiofanato-metil	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
38	boscalid	metconazol	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
39	boscalid	5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
40	boscalid	orisastrobina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
41	fluquinconazol	procloraz	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

Exemplos de combinações ternárias de kiralaxil e dois outros inseticidas C1 e C2 são listados na tabela 2b.

Tabela 2b: Combinações ternárias de kiralaxil e dois outros inseticidas C1 e C2

Combinação	Outro fungicida B1	Outro fungicida B2	Relação em peso kiralaxil : (inseticida C1 + C2)
42	fipronil	alfa-cipermetrina	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
43	fipronil	imidacloprida	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
44	fipronil	tiaamtoxam	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
45	fipronil	acetamiprid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10
46	alfa-cipermetrina	acetamiprid	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

5 Exemplos de composições ternárias preferidas de kiralaxil, um outro fungicida B e um inseticida C resultam quando as tabelas 1a e 1b são vistas juntas. Estes são combinações ternárias nas quais cada outro fungicida

B das combinações 1 a 22 descritas na tabela 1a são combinadas com cada inseticida das combinações 23 a 32 descritas na tabela 1b.

Exemplos de combinações quaternárias preferidas de kiralaxil e três outros fungicidas B1, B2 e B3 são listados na tabela 3.

- 5 Tabela 3: Combinações quaternárias de kiralaxil e três outros fungicidas B1, B2 e B3

Combinação	fungicida B1	fungicida B2	fungicida B3	Relação em peso kiralaxil : (fungicida B1 + B2 + B3)
47	piraclostrobina	boscalid	dimetomorph	100:1 a 1:100, particularmente preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 10:1 a 1:10

- Exemplos de combinações quaternárias preferidas de kiralaxil, dois outros fungicidas B1 e B2 e um inseticida C resultam quando as tabelas 2a e 1b são vistas juntas. Estes são combinações quaternárias nas quais cada combinação dos outros fungicidas B1 e B2 das combinações 32 a 41 descritas na tabela 2a com cada inseticida das combinações 23 a 31 descritas na tabela 1b.
- 10

- Exemplos de combinações quaternárias preferidas de kiralaxil, um outro fungicida B e dois inseticidas C1 e C2 resultam quando as tabelas 1a e 2b são vistas juntas. Estas são combinações quaternárias nas quais cada outro fungicida B das combinações 1 a 22 descritas na tabela 1a é combinada com cada combinação dos inseticidas C1 e C2 das combinações 42 a 46 descritas na tabela 2b.
- 15

- Exemplos de combinações quaternárias preferidas de kiralaxil, três outros fungicidas B1, B2 e B3 e um inseticida C resultam quando as tabelas 3 e 1b são vistas juntas. Estas são combinações quaternárias nas quais a combinação dos outros fungicidas B1, B2 e B3 da combinação 47 descrita na tabela 3 é combinada com cada inseticida C das combinações 23 a 31 descritas na tabela 1b.
- 20

- Exemplos de combinações quaternárias preferidas de kiralaxil, dois outros fungicidas B1 e B2 e dois inseticidas C1 e C2 resultam
- 25

quando as tabelas 2a e 2b são vistas juntas. Estas são combinações quaternárias nas quais a combinação dos outros fungicidas B1 e B2 das combinações 32 a 41 descritas na tabela 2a é combinada com cada combinação dos outros inseticidas C1 e C2 das combinações 42 a 46 descritas na tabela 2b.

Maiores combinações de kiralaxil e mais que quatro outros pesticidas adicionais resultam quando as tabelas mencionadas acima são vistas juntas.

O termo "semente" deve ser entendido como significando pelo menos uma semente e se refere a um estado de descanso que é fisicamente separado do estado vegetativo de uma planta. A semente pode ser armazenada e/ou usadas durante um período relativamente longo de tempo para crescer uma outra planta individual da mesma espécie a partir da qual a semente se origina. O termo "estado de descanso" significa que a viabilidade permanece apesar da ausência de luz, água e/ou nutrientes essenciais para o estado vegetativo, i.e., o estado de não-semente.

De acordo com a presente invenção, tratamento de semente compreende permitir que os compostos ativos ajam em pelo menos uma semente. O método de acordo com a presente invenção pode ser usado para uma semente em qualquer estado fisiológico; contudo, é preferido que o estado da semente seja estável o bastante de forma que ela não sofra qualquer dano durante o tratamento. Tipicamente, a semente é uma semente obtida na colheita, removida da planta ou separada da fruta ou de quaisquer outras plantas que carregam a semente. Preferivelmente, a estabilidade biológica das sementes, também, é tal que a semente não sofra qualquer dano biológico durante o tratamento. De acordo com uma forma de realização, o tratamento pode ser usado para uma semente que tenha sido colhida, limpa e seca até um teor de umidade menor que cerca de 15% em peso. De acordo com outra forma de realização, a semente a ser tratada pode ser uma semente que tenha

sido inicialmente seca e então coberta com água e/ou outro material e que tenha sido seca novamente, antes ou durante o tratamento com a combinação de composto ativo de acordo com a presente invenção. Em princípio, a semente pode ser tratada em qualquer tempo entre quando ela é obtida, i.e.,  
5 particularmente, colhida, e semeadura da semente.

O tratamento é expedientemente realizado usando uma semente não semeada. O termo "semente não semeada" se refere a uma semente em qualquer tempo entre quando ela é obtida e a semeadura da semente no solo, a última para propósitos de germinação e crescimento da  
10 planta.

O tratamento de uma semente não semeada não deve ser entendido como significando os procedimentos onde a combinação de composto ativo é aplicada mais ao solo do que diretamente à semente. Pelo tratamento da semente antes da semeadura da semente, o método é  
15 simplificado. Desta maneira, a semente pode ser tratada, por exemplo, em um local central e então distribuída. Isto permite o manuseio da combinação de composto ativo a ser evitada quando a semente é plantada. É somente a semente tratada que é plantada em uma maneira costumeira para sementes não tratadas.

Para tratar a semente, é possível, em princípio, se usar todos os métodos costumeiros de tratamento de sementes ou revestimento de sementes. Especificamente, o tratamento é realizado pela mistura da semente com a quantidade desejada particular de combinação de composto ativo, em geral na forma de uma ou mais formulações, desta forma ou após a diluição com água,  
20 em um aparelho adequado para este propósito, por exemplo, um aparelho de mistura para parceiros de mistura de sólidos ou sólido/líquido, até que a combinação de composto ativo seja uniformemente distribuída na semente. Este procedimento pode compreender o revestimento da semente com pelo menos parte da combinação de composto ativo. Embora no revestimento uma

camada compreendendo compostos ativos seja formada na superfície das sementes, no encharcamento, pelo menos parte da combinação de composto ativo penetra na parte interna das sementes. Isto é, se apropriado, seguido por uma etapa de secagem. Ambos os procedimentos são familiares para alguém versado na técnica.

Os componentes A e B e/ou C podem ser aplicados juntamente ou separadamente. No caso de uso separado, a aplicação das substâncias ativas individuais pode ser simultaneamente ou - como parte de uma seqüência de tratamento - um após o outro, onde a aplicação no caso de aplicação sucessiva é preferivelmente realizada em um intervalo desde poucos minutos até um número de dias.

As quantidades de compostos ativos (quantidades totais de compostos ativos) usados são geralmente de 1 a 1000 g / 100 kg de semente, preferivelmente de 1 a 200 g / 100 kg de semente, particularmente de 5 a 100 g / 100 kg de semente.

Em uma forma de realização particular da presente invenção, o tratamento protege não somente a semente durante a armazenagem e semeadura até a germinação, mas também as plantas durante a germinação e após, preferivelmente por mais que a fase de emergência, particularmente preferivelmente por pelo menos seis semanas após a semeadura e novamente particularmente preferivelmente por pelo menos quatro semanas após a semeadura.

De acordo com a presente invenção, o tratamento de semente protege contra os fitopatogênicos mencionados acima, particularmente fungos nocivos.

"Proteção" é entendida como qualquer medida ou combinação de medidas que são adequadas para reduzir ou completamente evitar o dano por organismos estranhos. Aqui, "dano" inclui qualquer tipo de redução de rendimento qualitativa e/ou quantitativa (redução do número de plantas de



germinação, do rendimento de colheita, da qualidade de fruto, etc.). Proteção deve ser considerada como tendo sido alcançada quando o dano da semente tratada e/ou das plantas crescidas é significativamente reduzido quando comparado com aquele da semente não tratada e/ou das plantas crescidas a partir dela.

O tratamento de semente é particularmente adequado para proteger as seguintes plantas hospedeiras contra os seguintes fungos fitopatogênicos:

- vegetais, colza, beterraba, fruta ou arroz se o fitopatógeno for uma espécie *Alternaria*;
- milho ou cereal se o fitopatógeno for uma espécie *Drechslera*,
- milho, feijão-soja, arroz ou beterraba se o fitopatógeno for uma espécie *Cercospora*,
- várias plantas hospedeiras, particularmente gramas, plantas leguminosas, pimentas, colza, pepinos, bananas ou *Solanaceae*, tais como tomates, batatas ou berinjelas, se o fitopatógeno for uma espécie *Fusarium*,
- várias plantas hospedeiras, particularmente gramas, plantas leguminosas, pimentas ou *Solanaceae*, tais como tomates, batatas ou berinjelas, se o fitopatógeno for uma espécie *Verticillium*,
- feijões-soja, vegetais ou sorgo se o fitopatógeno for uma espécie *Peronospora* ou *pseudoperonospora*,
- girassóis se o fitopatógeno for uma espécie *Plasmopara*,
- gramas de campo, arroz, milho, algodão, colza, girassol, beterraba ou vegetais se o fitopatógeno for uma espécie *Pythium*,
- algodão, arroz, batatas, gramas de campo, milho, colza, batatas, beterraba ou vegetais se o fitopatógeno for uma espécie *Rhizoctonia*,
- cereais se o fitopatógeno for uma espécie *Tilletia*, ou
- cereais, milho ou beterraba se o fitopatógeno for uma espécie

*Ustilago.*

Surpreendentemente, as combinações de acordo com a presente invenção em que kiralaxil é usado juntamente com o(s) outro(s) fungicida(s) ou inseticida(s) podem ter melhor atividade fungicida contra  
5 fungos nocivos do que teria sido esperado com base na atividade fungicida dos compostos individuais, i.e., a atividade fungicida é aumentada em uma maneira superaditiva. Isto significa que, pelo uso de kiralaxil juntamente com pelo menos um outro fungicida, uma atividade melhorada contra fungos nocivos no sentido de um efeito sinérgico (sinergismo) é alcançado. Por esta  
10 razão, as combinações podem ser empregadas em menores taxas de aplicação total. Se kiralaxil for combinado com um inseticida, em adição à ação fungicida, uma ação inseticida é também obtida.

Com isso, em uma forma de realização particular da presente invenção, dosagens são usadas nas quais os componentes de pesticida  
15 individuais sozinhos não necessariamente já fornecem uma ação protetora contra o organismo em questão, mas onde isto é alcançado pela combinação (sinergismo). No caso de combinações com mais que dois parceiros, o sinergismo pode compreender todos os parceiros de combinação ou somente alguns deles, e é também possível se combinar, em uma combinação,  
20 parceiros que são sinergisticamente efetivos entre si. Assim, combinações ternárias podem compreender duas ou três combinações quaternárias, duas, três ou quatro ou duas vezes duas, combinações quinquenárias duas, três, quatro, cinco, duas vezes duas ou dois ou três parceiros que são sinergisticamente efetivos entre si. Um grupo de parceiros é sinérgico se pelo  
25 menos um deles estiver presente em uma dose na qual o parceiro, por si só, não pode alcançar um efeito protetor, mas onde este é o caso na presença do(s) parceiro(s), independentemente se o(s) parceiro(s), sozinho(s), pode(m) alcançar um efeito protetor ou não.

Em uma outra forma de realização particular da presente

invenção, dosagens são empregadas onde cada componente sozinho já alcança um efeito protetor contra o organismo em questão, mas onde os espectros de atividade dos componentes individuais diferem entre si. Aqui, as ações dos componentes individuais são particularmente preferivelmente complementares pela ação independente em organismos nocivos que são freqüentemente encontrados juntos.

As composições de acordo com a presente invenção incluem ambas as composições compreendendo kiralaxil da fórmula I e pelo menos um outro fungicida e/ou um inseticida e kits compreendendo um primeiro componente que compreende kiralaxil da fórmula I e pelo menos um outro componente que compreende pelo menos um outro fungicida e/ou um inseticida, onde o primeiro e o outro componente estão geralmente presentes na forma de formulações separadas. Estas formulações podem ser aplicadas simultaneamente ou em diferentes períodos, como já mencionado para os métodos de acordo com a presente invenção.

Isto se aplica correspondentemente às relações em peso de kits de acordo com a presente invenção, onde as ditas relações em peso podem também ser expressadas na forma de instruções para uso para a aplicação combinada de certas quantidades dos componentes A e B e/ou C.

Dependendo da forma de realização na qual as preparações prontas-para-uso das composições de acordo com a presente invenção estão presentes, elas compreendem um ou mais carreadores líquidos ou sólidos, se apropriado, tensoativos e, se apropriado, outros auxiliares costumeiros para formular fungicidas e/ou inseticidas. As receitas para tais formulações são familiares para alguém versado na técnica.

As formas de aplicação aquosas podem ser preparadas, por exemplo, a partir de concentrados de emulsão, suspensões, pastas, pós umectáveis ou grânulos dispersáveis em água pela adição de água. Para preparar emulsões, pastas ou dispersões de óleo, os fungicidas e/ou

inseticidas, naturais ou dissolvidos em um óleo ou solvente, podem ser homogeneizado em água por meio de um agente umectante, agentes de pegajosidade, dispersante ou emulsificante. Contudo, é também possível se preparar concentrados compostos de substância ativa, agente umectante, agente de pegajosidade, dispersante ou emulsificante e, se apropriado, solvente ou óleo, tais concentrados sendo adequados para diluição com água.

As formulações são preparadas em uma maneira conhecida, por exemplo, pela extensão dos fungicidas e/ou inseticidas com solventes e/ou carreadores, se desejado, com o uso de tensoativos, i.e., emulsificantes e dispersantes. Os solventes / carreadores adequados para este propósito são essencialmente:

- água, solventes aromáticos (por exemplo, produtos Solvesso, xileno), parafinas (por exemplo, frações de óleo mineral), álcoois (por exemplo, metanol, butanol, pentanol, álcool benzílico), cetonas (por exemplo, ciclexanona, metil hidroxibutil cetona, álcool de diacetona, óxido mesitílico, isoforona), lactonas (por exemplo, gama-butirolactona), pirrolidonas (pirrolidona, N-metilpirrolidona, N-etilpirrolidona, n-octilpirrolidona), acetatos (diacetato de glicol), glicóis, amidas de ácido graxo de dimetil, ácidos graxos e ésteres de ácido graxo. Em princípio, misturas de solventes podem também ser usadas.

- Carreadores, tais como minerais naturais moídos (por exemplo, caulins, argilas, talco, giz) e minerais sintéticos moídos (por exemplo, sílica finamente dividida, silicatos); emulsificantes, tais como emulsificantes não-iônicos e aniônicos (por exemplo, éteres de ácido graxo de polioxietileno, alquilsulfonatos e arilsulfonatos), e dispersantes, tais como licores de despejo de lignosulfito e metilcelulose.

Os tensoativos adequados são sais de metal alcalino, sais de metal alcalino terroso e seus de amônio de ácido lignosulfônico, ácido naftalenosulfônico, ácido fenolsulfônico, ácido dibutilnaftalenosulfônico,

alquilaril sulfonatos, alquil sulfatos, alquil sulfonatos, sulfatos de álcool graxo, ácidos graxos e glicol éteres de álcool graxo sulfatado, também condensados de naftaleno sulfonato e derivados de naftaleno com formaldeído, condensados de naftaleno ou de ácido naftalenosulfônico com formol e formaldeído, polioxietileno octilfenol éter, isooctilfenol etoxilado, 5 octilfenol, nonilfenol, alqueilfenil poliglicol éter, tributilfenil poliglicol éter, triesterilfenil poliglicol éter, alquilaril poliéter álcoois, condensados de álcool e óxido de etileno de álcool graxo, óleo de rícino etoxilado, alquil éteres de polioxietileno, polioxipropileno etoxilado, poliglicol éter acetal de álcool laurílico, ésteres de sorbitol, licores de despejo de lignosulfito e metilcelulose. 10

Adequadas para a preparação de soluções, emulsões, pastas ou dispersões de óleo diretamente arpergíveis são frações de óleo mineral de ponto de ebulição de médio a alto, tais como querosene ou óleo diesel, também óleos de alcatrão de carvão e óleos de origem animal ou vegetal, 15 hidrocarbonetos alifáticos, cíclicos e aromáticos, por exemplo, tolueno, xileno, parafina, tetraidronaftaleno, naftalenos alquilados ou seus derivados, metanol, etanol, propanol, butanol, cicloexanol, cicloexanona, óxido mesitílico, isoforona, solventes fortemente polares, por exemplo, sulfóxido de dimetil, 2-pirrolidona, N-metilpirrolidona, butirolactona, ou água.

20 Pós, composições para difusão e poeiras podem ser preparados pela misturação ou moagem conjunta das substâncias ativas com um carreador sólido.

Grânulos, por exemplo, grânulos revestidos, grânulos impregnados e grânulos homogêneos, podem ser preparados pela ligação dos 25 compostos ativos em carreadores sólidos. Os carreadores sólidos são, por exemplo, terras minerais, tais como sílica géis, silicatos, talco, caulim, attaclay, cal, calcário, giz, argila leguminosa, loess, argila, dolomita, terra diatomácea, sulfato de cálcio, sulfato de magnésio, óxido de magnésio, materiais sintéticos moídos, fertilizantes, tais como, por exemplo, sulfato de

amônio, fosfato de amônio, nitrato de amônio, uréias e produtos de planta, tais como farelo de cereal, farelo de casca de árvore, farelo de madeira e farelo de casca de noz, pó de celulose e outros carreadores sólidos.

5 Em geral, as formulações compreendem entre 0,01 e 95% em peso, preferivelmente entre 0,1 e 90% em peso, particularmente de 5 a 50% em peso, dos compostos fungicidamente e/ou inseticidamente ativos. Neste contexto, os compostos ativos são empregados em uma pureza de 90 a 100%, preferivelmente de 95 a 100% (de acordo com o espectro de RMN).

Exemplos de formulações são:

10 1. Produtos para diluição em água

I) Concentrados solúveis em água (SL)

15 10% em peso de compostos ativos são dissolvidos em água ou solvente solúvel em água. Alternativamente, os agentes umectantes ou outros adjuvantes são adicionados. Na diluição em água, o composto ativo se dissolve.

II) Concentrados dispersáveis (DC)

20 20% em peso de compostos ativos são dissolvidos em ciclohexanona com adição de um dispersante, por exemplo, polivinilpirrolidona. Na diluição em água, uma dispersão resulta.

20 III) Concentrados emulsificáveis (EC)

15% em peso de compostos ativos são dissolvidos em xileno com adição de dodecilbenzenosulfonato de cálcio e etoxilato de óleo de rícino (em cada caso, 5%). Na diluição em água, uma emulsão resulta.

IV) Emulsões (EW, EO)

25 40% em peso de compostos ativos são dissolvidos em xileno com adição de dodecilbenzenosulfonato de cálcio e etoxilato de óleo de rícino (em cada caso, 5%). Esta mistura é introduzida em água por meio de um emulsificante (Ultraturax) e tornada uma emulsão homogênea. Na diluição em água, uma emulsão resulta.

V) Suspensões (SC, OD)

20% em peso de compostos ativos são cominuídos em um moinho de esfera agitado com a adição de dispersantes, agentes umectantes e água ou um solvente orgânico para dar uma suspensão fina de composto ativo. Na diluição em água, uma suspensão estável do composto ativo resulta.

VI) Grânulos dispersáveis em água e solúveis em água (WG, SG)

50% em peso de compostos ativos são finamente moídos com a adição de dispersantes e agentes umectantes e tornados grânulos dispersáveis em água ou solúveis em água por meio de aparelhos técnicos (por exemplo, extrusão, torre de aspersão, leite fluidizado). Na diluição em água, uma dispersão ou solução aquosa do composto ativo resulta.

VII) Pós dispersáveis em água e solúveis em água (WP, SP)

75% em peso de compostos ativos são moídos em um moinho de rotor-estator com adição de dispersantes, agentes umectantes e sílica gel. Na diluição, uma dispersão ou solução estável do composto ativo resulta.

2. Produtos para aplicação direta

VIII) Poeiras (DP)

5% em peso de compostos ativos são moídos finamente e misturados intimamente com 95% em peso de caulim finamente particulado. Isto dá uma poeira.

IX) Grânulos (GR, FG, GG, MG)

0,5% em peso de compostos ativos é moído finamente e combinado com 95,5% em peso de carreadores. Os métodos atuais são extrusão, secagem por aspersão ou leite fluidizado. Isto dá grânulos para aplicação direta.

X) Soluções ULV (UL)

10% em peso de compostos ativos são dissolvidos em um solvente orgânico, por exemplo, xileno. Isto dá um produto para aplicação

direta.

As formulações particularmente preferidas para tratar sementes são, por exemplo:

- I. concentrados solúveis (SL)
- 5 IV. emulsões (EW, EO)
- V. suspensões (SC, OD)
- VI. grânulos dispersáveis em água e solúveis em água (WG, SG)
- VII. pós dispersáveis em água e solúveis em água (WP, SP)
- 10 VII. poeiras e pós semelhantes a poeira (DP)

As formulações sólidas preferidas dos fungicidas e/ou inseticidas para o tratamento de sementes usualmente compreendem de 0,5 a 80% de composto ativo, de 0,05 a 5% de agente umectante, de 0,5 a 15% de dispersante, de 0,1 a 5% de espessante, de 5 a 20% de agente anticongelamento, de 0,1 a 2% de antiespumante, de 1 a 20% de pigmento e/ou corante, de 0 a 15% de agente de pegajosidade ou adesivo, de 0 a 75% de carga/veículo, e de 0,01 a 1% de conservante.

Os pigmentos e/ou corantes adequados para formulações dos fungicidas e/ou inseticidas para o tratamento de sementes são Pigment blue 20 15:4, Pigment blue 15:3, Pigment blue 15:2, Pigment blue 15:1, Pigment blue 80, Pigment yellow 1, Pigment yellow 13, Pigment red 112, Pigment red 48:2, Pigment red 48:1, Pigment red 57:1, Pigment red 53:1, Pigment orange 43, Pigment orange 34, Pigment orange 5, Pigment green 36, Pigment green 7, Pigment white 6, Pigment brown 25, Basic violet 10, Basic violet 49, Acid 25 red 51, Acid red 52, Acid red 14, Acid blue 9, Acid yellow 23, Basic red 10, Basic red 108.

Os agentes umectantes e dispersantes adequados são, particularmente, os tensoativos mencionados acima. Os agentes umectantes preferidos são alquilnaftalenosulfonatos, tais como diisopropil- ou diisobutil-



naftalenosulfonatos. Os dispersantes preferidos são dispersantes não-iônicos ou aniônicos ou misturas de dispersantes não-iônicos ou aniônicos. Os dispersantes não-iônicos adequados são, particularmente, copolímeros em bloco de óxido de etileno / óxido de propileno, alquilfenol poliglicol éteres e também tristririlfenol poliglicol éter, por exemplo, polioxietileno octilfenol éter, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenol poliglicol éteres, tributilfenil poliglicol éter, triesterilfenil poliglicol éter, alquilaril poliéter álcoois, condensados de álcool e álcool graxo / óxido de etileno, óleo de rícino etoxilado, polioxietileno alquil éteres, polioxipropileno etoxilado, acetal de poliglicol éter de álcool laurílico, ésteres de sorbitol e metilcelulose. Os dispersantes aniônicos adequados são, particularmente, sais de metal alcalino, metal alcalino terroso e de amônio de ácido lignosulfônico, ácido naftalenosulfônico, ácido fenolsulfônico, ácido dibutil naftalenosulfônico, alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos, sulfatos de álcool graxo, ácidos graxos e glicol éteres de álcool graxo sulfatados, condensados de arilsulfonato/formaldeído, por exemplo, condensados de naftaleno e derivados de naftaleno sulfonados com formaldeído, condensados de naftaleno ou de ácido naftalenosulfônico com fenol e formaldeído, lignosulfonatos, licores de rejeito de lignosulfito, derivados fosfatados ou sulfatados de metilcelulose e sais de ácido poliacrílico.

Adequados para uso como agentes anticongelantes são, em princípio, todas as substâncias que diminuem o ponto de fusão da água. Os agentes anticongelantes adequados incluem alcanóis, tais como metanol, etanol, isopropanol, os butanóis, glicol, glicerol, dietileno glicol e semelhantes.

Os espessantes adequados são todas as substâncias que podem ser usadas para tais propósitos em composições agroquímicas, por exemplo, derivados de celulose, derivados de ácido poliacrílico, xantano, argilas modificadas e sílica finamente dividida.

Adequados para uso como antiespumantes são todos os removedores de espuma costumeiros para formular compostos agroquimicamente ativos. Particularmente adequados são antiespumantes de silicone e estearato de magnésio.

5 Adequados para uso como conservantes são todos os conservantes que podem ser empregados para tais propósitos em composições agroquímicas. Diclorofeno, isotiazolenos, tais como 1,2-benzisotiazol-3(2H)-ona, 2-metil-2H-isotiazol-3-ona hidrocloreto, 5-cloro-2-(4-clorbenzil)-3(2H)-isotiazolona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 5-cloro-2-metil-2H-  
10 isotiazol-3-ona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona hidrocloreto, 4,5-dicloro-2-cyclohexil-4-isotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-octil-2H-isotiazol-3-ona, 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, complexo de cloreto de cálcio de 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 2-octil-2H-isotiazol-3-ona, e álcool benzílico podem ser mencionados como exemplo.

15 Adesivos/agentes de pegajosidade são adicionados para melhorar a adesão dos componentes efetivos na semente após o tratamento. Os adesivos adequados são tensoativos de copolímero em blocos baseados em EO/PO, mas também álcoois polivinílicos, polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutenos, poliestireno, polietilenoaminas, polietilenoamidas, polietilenoiminas (Lupasol<sup>®</sup>, Polymin<sup>®</sup>) poliéteres e  
20 copolímeros derivados destes polímeros.

As formulações particulares para tratar sementes são formulações de revestimento de semente. Em geral, estas compreendem pelo menos um auxiliar especial que serve para formar um revestimento adequado  
25 nas sementes. Para este fim, os adesivos ou agentes de pegajosidade mencionados acima podem ser empregados em combinação com adsorventes não-adesivos. Os adsorventes apropriados, tais como os materiais carreadores descritos acima, são familiares para alguém versado na técnica.

### **Exemplos**

Os seguintes exemplos servem para ilustração da presente invenção e não devem ser interpretados como restringindo a presente invenção.

Exemplo 1 - Eficácia em ervilhas

5 Semente de ervilha tipo Corus (*Pisum Sativum*) foi tratada em experimentos de campo de pequena porção na Grã-Bretanha com uma mistura contendo kiralaxil, piraclostrobina e triticonazol, de forma que 10 g de kiralaxil, 10 g de piraclostrobina e 10 g de triconazol fossem aplicados por 100 kg de sementes. O número de plantas que tinham emergido foi 10 determinado oito semanas após a semeadura. O número de plantas não tratadas que tinham emergido foi definido como 100. O número relativo médio de plantas que tinham emergido, determinado na base de quatro repetições com a semente tratada com a mistura descrita acima, foi 175%.

Exemplo 2 - Eficácia no milho

15 Semente de ervilha tipo Anjou 290 (*Zea mais*) foi tratada em experimentos de campo de pequena porção na França com uma mistura contendo kiralaxil, piraclostrobina e triticonazol, de forma que 5 g de kiralaxil, 5 g de piraclostrobina e 5 g de triconazol fossem aplicados por 100 kg de sementes. A altura das plantas de milho das quatro repetições foi 20 determinada quatro semanas após a semeadura. A altura das plantas não tratadas foi definida como 100. A altura relativa média das plantas de milho das sementes tratadas com a mistura descrita acima foi 140%.

Exemplo 3 - Eficácia no trigo

25 A semente de trigo de primavera do tipo AC Domain (*Triticum arvensis*) foi tratada em experimentos de campo de pequena porção no Canadá com uma mistura contendo kiralaxil, piraclostrobina e triticonazol, de forma que 5 g de kiralaxil, 5 g de piraclostrobina e 5 g de triconazol fossem aplicados por 100 kg de sementes. O número de plantas por metro de uma fileira foi determinado uma semana após a semeadura. No caso da semente

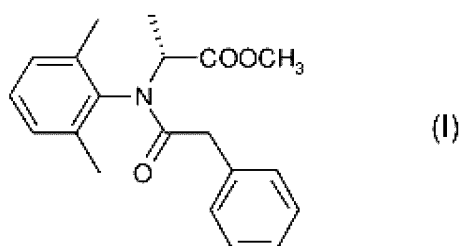
não tratada, uma média de 10,9 plantas de trigo por fileira foi conseguida. O número médio de plantas de trigo no caso do uso da semente tratada com a mistura descrita acima, determinado na base de quatro repetições, foi 31,3.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método de proteção de uma planta contra um fitopatógeno selecionado dos gêneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*,  
5 *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*,

caracterizado pelo fato de que a semente da planta é tratada com:

a) kiralaxil da fórmula I



em combinação com pelo menos um pesticida adicional selecionado dentre:

b) um fungicida adicional selecionado do grupo que consiste em metconazol, protioconazol, tebuconazol, penconazol, carboxin e fludioxonil; ou

c) um inseticida consistindo de fipronil.

15 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a proteção contra os seguintes patógenos nas seguintes plantas é conferida:

- a planta é selecionada do grupo que consiste de vegetais, colza, beterraba, fruta e arroz se o patógeno for uma espécie *Alternaria*;

20 - a planta é selecionada do grupo que consiste de milho e cereal se o fitopatógeno for uma espécie *Drechslera*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de milho, feijão-soja, arroz ou beterraba se o fitopatógeno for uma espécie *Cercospora*,

25 - a planta é selecionada do grupo que consiste de gramas, plantas leguminosas, pimentas, colza, pepinos, bananas ou *Solanaceae*, tais

como tomates, batatas ou berinjelas, se o fitopatógeno for uma espécie *Fusarium*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de gramas, plantas leguminosas, pimentas ou *Solanaceae*, tais como tomates, batatas ou berinjelas, se o fitopatógeno for uma espécie *Verticillium*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de feijões-soja, vegetais ou sorgo se o fitopatógeno for uma espécie *Peronospora* ou *pseudoperonospora*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de girassóis se o fitopatógeno for uma espécie *Plasmopara*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de gramas de campo, arroz, milho, algodão, colza, girassol, beterraba ou vegetais se o fitopatógeno for uma espécie *Pythium*,

- a planta é selecionada do grupo que consiste de algodão, arroz, batatas, gramas de campo, milho, colza, beterraba ou vegetais se o fitopatógeno for uma espécie *Rhizoctonia*,

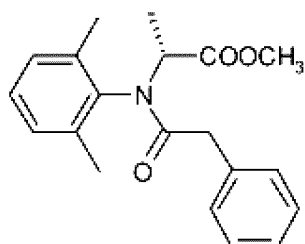
- a planta é selecionada do grupo que consiste de cereais se o fitopatógeno for uma espécie *Tilletia*, ou

- a planta é selecionada do grupo que consiste de cereais, milho ou beterraba se o fitopatógeno for uma espécie *Ustilago*.

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que kiralaxil e o pesticida adicional são aplicados simultaneamente ou em sucessão.

#### 4. Uso de

##### a) kiralaxil da fórmula I



(I)

em combinação com pelo menos um pesticida adicional selecionado dentre:

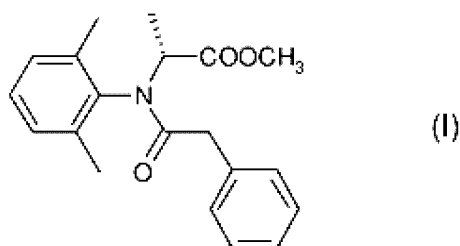
b) um fungicida adicional selecionado do grupo que consiste em metconazol, protioconazol, tebuconazol, penconazol, carboxin e fludioxonil; ou

5 c) um inseticida consistindo de fipronil.

caracterizado pelo fato de ser para tratar a semente de uma planta para protegê-la contra um fitopatógeno selecionado dos gêneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*,

10 5. Composição para tratar semente de uma planta para protegê-la contra um fitopatógeno selecionado dos gêneros *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Tilletia*, *Ustilago*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Plasmopara*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium* e *Verticillium*, caracterizada pelo fato de compreender:

a) kiralaxil da fórmula I



15 em combinação com pelo menos um pesticida adicional selecionado dentre:

b) um fungicida adicional selecionado do grupo que consiste em metconazol, protioconazol, tebuconazol, penconazol, carboxin e fludioxonil; ou

c) um inseticida consistindo de fipronil.

20 6. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de estar na forma de uma composição compreendendo kiralaxil da fórmula I e o pesticida adicional.

25 7. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de estar na forma de um kit compreendendo kiralaxil da fórmula I e pelo menos um outro componente compreendendo o pesticida adicional.

RESUMO

“MÉTODO DE PROTEÇÃO DE UMA PLANTA CONTRA UM  
FITOPATÓGENO, USO DE UM COMPOSTO, E, COMPOSIÇÃO PARA  
TRATAR SEMENTE DE UMA PLANTA PARA PROTEGÊ-LA CONTRA  
5 UM FITOPATÓGENO”

A invenção refere-se a um método de proteção contra  
fitopatógenos, que compreende tratar sementes com kiralaxil (Metil-N-  
(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-D-alaninato) em combinação com pelo menos outro  
pesticida, e também ao uso correspondente de kiralaxil em combinação com  
10 pelo menos um outro pesticida e às composições correspondentes. Também  
descrita é uma semente especial.