



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

(21) **PI0608161-4 A2**

(22) Data de Depósito: 14/02/2006
(43) Data da Publicação: 09/11/2010
(RPI 2079)



(51) *Int.Cl.:*
C07D 487/04
A01N 43/90

(54) Título: **COMPOSTOS, PROCESSO PARA PREPARAR OS MESMOS, AGENTE, SEMENTE, E, PROCESSO PARA COMBATER FUNGOS NOCIVOS FITOPATOGÊNICOS**

(30) Prioridade Unionista: 16/02/2005 DE 10 2005 007 157.0

(73) Titular(es): BASF AKTIENGESSELLSCHAFT

(72) Inventor(es): Anja Schwögler, Bernd Müller, Frank Schieweck, Harald Köhle, Helmut Schiffer, Jan Klaas Lohmann, Joachim Rheinheimer, Jochen Dietz, Maria Scherer, Peter Schäfer, Thomas Grote, Udo Hüniger, Wassilios Grammenos

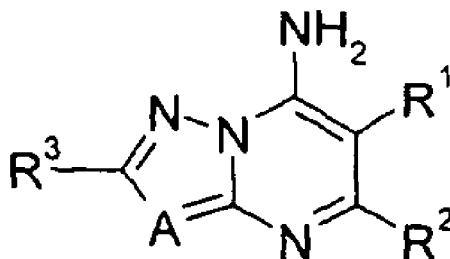
(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006050922 de 14/02/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/087325 de 24/08/2006

(57) Resumo: COMPOSTOS, PROCESSO PARA PREPARAR OS MESMOS, AGENTE, SEMENTE, E, PROCESSO PARA COMBATER FUNGOS NOCIVOS FITOPATOGÊNICOS A invenção refere-se a 5-alcoxialquil-6-alquil-7-amino-azolopirimidinas de fórmula 1, em que os substituintes são definidos como a seguir: R representa alquila, cicloalquila, alquenila, alquinila, alcoxialquila, cianoalquila, e benziloxialquila, os grupos na porção alifática ou aromática sendo não substituídos ou substituídos por um a três grupos R^a : onde o último representa halogênio, ciano, nitro, hidróxi, cicloalquila, alcóxi, alquiltio, e $NR^A R^B$; (R^A e R^B representando hidrogênio e alquila; R^2 representalcóxialquila, fenóxialquila, alquiltioalquila, e feniltioalquila, referidos grupos sendo não substituídos ou substituídos de acordo com a descrição; R^3 representa hidrogênio e alquila, A representa N- e C- R^A invenção também refere-se a um processo para produzir referidos compostos, a agentes contendo os últimos e a seu uso para combater fungos nocivos fitopatogênicos.

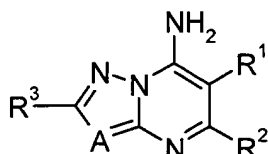
(I)



“COMPOSTOS, PROCESSO PARA PREPARAR OS MESMOS, AGENTE, SEMENTE, E, PROCESSO PARA COMBATER FUNGOS NOCIVOS FITOPATOGÊNICOS”

Descrição

5 A presente invenção refere-se a 5-alcoxialquil-6-alkuil-7-aminoazolopirimidinas de fórmula I



em que os substituintes são definidos como a seguir:

10 R^1 é C_1 - C_{12} -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila, C_2 - C_{12} -alquenila, C_2 - C_{12} -alquinila, C_2 - C_{12} -alcoxialquila, C_2 - C_{12} -cianoalquila, e C_8 - C_{19} -benziloxialquila, onde os grupos na porção alifática ou aromática podem ser não substituídos ou podem ter substituição de um a três grupos R^a :

R^a é halogênio, ciano, nitro, hidróxi, C_3 - C_6 -cicloalquila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquiltio, e $NR^A R^B$;

R^A , R^B são hidrogênio e C_1 - C_6 -alquila;

15 R^2 é C_1 - C_{12} -alcóxi- C_1 - C_{12} -alquila, fenóxi- C_1 - C_{12} -alquila, C_1 - C_{12} -alquiltio- C_1 - C_{12} -alquila, e feniltio- C_1 - C_{12} -alquila, em cujos grupos as cadeias de carbono podem ter substituição de um a três grupos R^a , e os anéis fenila podem ter substituição de um a cinco substituintes compostos de C_1 - C_6 -alquila ou de um grupo R^a ;

20 R^3 é hidrogênio e C_1 - C_6 -alquila;

A é N e $C-R^A$.

A invenção também refere-se a processos para preparação destes compostos, agentes compreendendo os mesmos, e seu uso para combater fungos nocivos fitopatogênicos.

25 5,6-Dialquil-7-aminotriazolopirimidinas geralmente são propostas em GB 1 148 629. 5,6-dialquil-7-aminoazolopirimidinas fungicidas

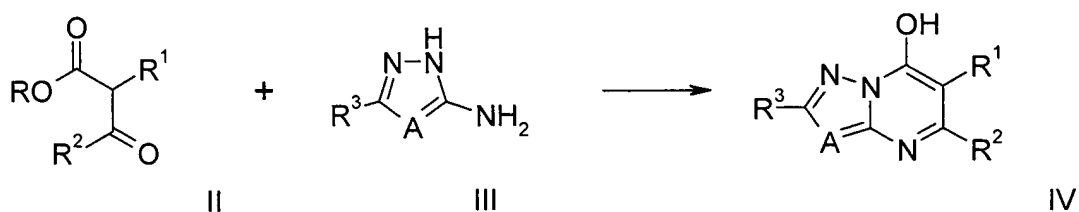
individuais são descritas em EP-A 141 317. No entanto, sua atividade é insatisfatória em muitos casos. Partindo deste ponto, um objeto subjacente à presente invenção consiste em prover compostos com atividade melhorada e/ou com um espectro de atividade mais amplo.

Conseqüentemente, os compostos definidos no início foram encontrados. Processos e intermediários para sua produção foram além disso encontrados, assim como agentes compreendendo os mesmos, e também processos para combater fungos nocivos, usando os compostos I.

Os compostos da fórmula I diferem dos das especificações acima mencionadas devido ao desenho específico do substituinte na posição 5 do esqueleto de triazolopirimidina.

Os compostos de fórmula I apresentam uma atividade aumentada contra fungos nocivos quando comparados com os compostos conhecidos.

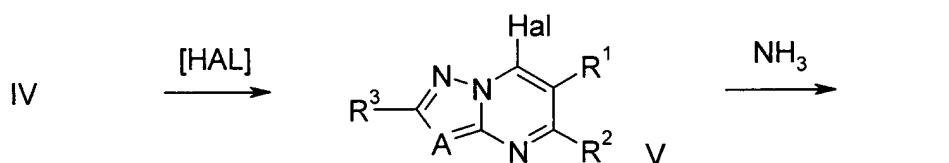
Os compostos inventivos podem ser obtidos em vários modos. Os compostos inventivos são vantajosamente obtidos por reação de β -cetoésteres substituídos de fórmula II com 3-amino-1,2,4-triazol ou -pirazol de fórmula III para dar 7-hidroxi-azolopirimidinas de fórmula IV. Os grupos R^1 e R^2 na fórmula II e IV são definidos como para fórmula I, e o grupo R na fórmula II é C_1 - C_4 -alquila, a preferência sendo dada aqui a metila, etila, ou propila para razões práticas.



A reação dos β -cetoésteres substituídos de fórmula II com os aminoazóis de fórmula III pode ser realizada na presença ou ausência de solventes. É vantajoso usar solventes aos quais os materiais de partida são substancialmente inertes e em que eles são completamente ou em alguma extensão solúveis. Os solventes particulares que podem ser usados são álcoois

como etanol, propanóis, butanóis, glicóis, ou monoéteres glicol, dietileno glicóis ou seus monoéteres, hidrocarbonetos aromáticos como tolueno, benzeno, ou mesitileno, amidas, como dimetilformamida, dietilformamida, dibutilformamida, N,N-dimetilacetamida, ácidos alcano inferior, como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiônico, ou bases, como hidróxidos de metal alcalino e hidróxidos de metal alcalino terroso, óxidos de metal alcalino e óxidos de metal alcalino terroso, hidretos de metal alcalino e hidretos de metal alcalino terroso, amidas de metal alcalino, carbonatos de metal alcalino e carbonatos de metal alcalino terroso, e também hidrogenocarbonatos de metal alcalino, compostos organometálicos, em particular compostos alquila de metal alcalino, halogenetos de alquilmagnésio, e também alcoolatos de metal alcalino e alcoolatos de metal alcalino terroso, e dimetoximagnésio, e também bases orgânicas, por exemplo, aminas terciárias como trimetilamina, trietilamina, triisopropiletilamina, tributilamina, e N-metilpiperidina, N-metilmorfolina, piridina, piridinas substituídas, como colidina, lutidina, e 4-dimetilaminopiridina, e também aminas bicíclicas e misturas destes solventes com água. Catalisadores que podem ser usados são básicos, como mencionado acima, ou ácidos, como ácido sulfônico ou ácidos minerais. A reação é particularmente preferivelmente realizada sem solvente ou em clorobenzeno, xileno, sulfóxido de dimetila, N-metilpirrolidona. Bases particularmente preferidas são aminas terciárias, como triisopropilamina, tributilamina, N-metilmorfolina, ou N-metilpiperidina. As temperaturas vão de 50 a 300°C, preferivelmente de 50 a 180°C, se as preparações forem realizadas em solução [cf. EP-A 770 615; Adv. Het. Chem. vol. 57, pp. 81 et seq. (1993)].

As quantidades usadas das bases são geralmente quantidades catalíticas, mas as bases também podem ser usadas em quantidades equimolares, ou em excesso ou, se apropriado, como solventes.

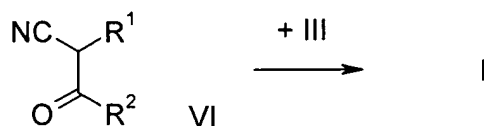


Os condensados resultantes de fórmula IV principalmente precipitam na forma pura das soluções de reação, e, após lavagem com o mesmo solvente ou com água e subsequente secagem, são reagidos com agentes halogenantes, em particular agentes clorantes ou bromantes, para dar os compostos de fórmula V, em que Hal é cloro ou bromo, em particular cloro. A reação preferivelmente ocorre com agentes clorantes, como oxiclureto de fósforo, clureto de tionila, ou clureto de sulfurila, de 50°C a 150°C, preferivelmente em excesso de oxitriclureto de fósforo em temperatura de refluxo. Uma vez evaporado o excesso de oxitriclureto de fósforo, o resíduo é tratado com água gelada, se apropriado com adição de um solvente imiscível com água. O produto de cloração isolado da fase orgânica secada, se apropriado após evaporação do solvente inerte, é principalmente muito puro, sendo então reagido com amônia em solventes inertes de 100°C a 200°C para dar as 7-aminoazolo [1,5-a] pirimidinas. A reação é preferivelmente realizada com um excesso molar de 1 a 10 de amônia sob uma pressão de 1 a 100 bars.

As 7-aminoazolo [1,5-a] pirimidinas novas são isoladas como compostos cristalinos via digestão em água, se apropriado após evaporação do solvente.

Os β-cetoésteres de fórmula II podem ser preparados como descrito em Organic Synthesis Coll. vol. 1, p. 248, ou são comercialmente disponíveis.

Como uma alternativa, os compostos novos de fórmula I podem ser obtidos por reação de acilcianetos substituídos de fórmula VI, em que R¹ e R² são definidos como descrito acima, com 3-amino-1,2,4-triazol de fórmula III.



A reação pode ser realizada na presença ou ausência de solventes. É vantajoso usar solventes aos quais os materiais de partida são substancialmente inertes e em que eles são completamente ou em alguma extensão solúveis. Os solventes particulares que podem ser usados são álcoois como etanol, propanóis, butanóis, glicóis, ou monoéteres glicol, dietileno glicóis ou seus monoéteres, hidrocarbonetos aromáticos como tolueno, benzeno, ou mesitileno, amidas, como dimetilformamida, dietilformamida, dibutilformamida, N,N-dimetilacetamida, ácidos alcano inferior, como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiônico, ou bases, como mencionado acima, e misturas destes solventes com água. As temperaturas de reação são de 50 a 300°C, preferivelmente de 50 a 150°C, se as operações ocorrerem em solução.

Os 7-aminotriazolo [1,5-a] pirimidinas novos são isolados como compostos cristalinos, se apropriado após evaporação do solvente ou diluição com água.

Os cianetos de alquila substituídos de fórmula VI necessários para a preparação das 7-aminoazolo [1,5-a] pirimidinas são em alguma extensão conhecidos, ou podem ser preparados por métodos conhecidos a partir de cianetos de alquila e ésteres carboxílicos com bases fortes, por exemplo, hidretos de metal alcalino, alcoolatos de metal alcalino, amidas de metal alcalino, ou compostos alquila de metal [cf.: J. Amer. Chem. Soc. vol. 73, (1951) p. 3766].

Na extensão de que os compostos I individuais não são acessíveis pelas vias descritas acima, eles podem ser preparados via derivatização de outros compostos I.

A extensão em que as misturas de isômero são produzidas na síntese, separação geralmente não é um requisito essencial, porque os isômeros individuais podem converter um no outro em alguma extensão

durante os procedimentos para uso ou durante uso (por exemplo, em exposição a luz, a ácido, ou a base). As conversões correspondentes também podem ocorrer após uso, por exemplo, durante o tratamento de plantas dentro de uma planta tratada ou dentro de um fungo nocivo a ser combatido.

5 As definições dadas para os símbolos na fórmula acima são termos coletivos que fornecem uma representação geral para os seguintes substituintes:

Halogênio: flúor, cloro, bromo, e iodo;

alquila: radicais hidrocarbonetos de cadeia reta ou ramificada
 10 de modo único ou duplo tendo de 1 a 4 ou de 5 a 12 átomos de carbono, por exemplo, C₁-C₆-alquila, como metila, etila, propila, 1-metiletila, butila, 1-metilpropila, 2-metilpropila, 1,1-dimetiletila, n-pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, 2,2-dimetilpropila, 1-etilpropila, hexila, 1,1-dimetilpropila, 1,2-dimetilpropila, 1-metilpentila, 2-metilpentila, 3-metil-
 15 pentila, 4-metilpentila, 1,1-dimetilbutila, 1,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, 2,2-dimetilbutila, 2,3-dimetilbutila, 3,3-dimetilbutila, 1-etilbutila, 2-etilbutila, 1,1,2-trimetilpropila, 1,2,2-trimetilpropila, 1-etil-1-metilpropila, e 1-etil-2-metilpropila;

halometila: um grupo metila em que os átomos de hidrogênio
 20 podem ter sido substituídos em alguma extensão ou completamente por átomos de halogênio como mencionado acima: particularmente clorometila, bromometila, diclorometila, triclorometila, fluorometila, difluorometila, trifluorometila, clorofluorometila, diclorofluorometila, clorodifluorometila;

cicloalquila: grupos hidrocarbonetos mono ou bicíclicos,
 25 saturados, tendo de 3 a 6 membros de anel de carbono, por exemplo, ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, e ciclohexila;

alcoxialquila: cadeia hidrocarboneto de cadeia reta ou ramificada de modo único, duplo ou triplo, saturada, interrompida por um átomo de oxigênio, por exemplo, C₅-C₁₂-alcoxialquila: cadeia hidrocarboneto

como descrito acima que tem de 5 a 12 átomos de carbono e que pode ter interrupções por um átomo de oxigênio em qualquer ponto desejado, por exemplo, propoxietila, butoxietila, pentoxietila, hexiloxietila, heptiloxietila, octiloxietila, noniloxietila, 3-(3-etilhexilóxi) etila, 3-(2,4,4-trimetilpentilóxi) etila, 3-(1-etil-3-metilbutóxi) etila, etoxipropila, propoxipropila, butoxipropila, pentoxipropila, hexiloxipropila, heptiloxipropila, octiloxipropila, noniloxipropila, 3-(3-etilhexilóxi) propila, 3-(2,4,4-trimetilpentilóxi) propila, 3-(1-etil-3-metilbutóxi) propila, etoxibutila, propoxibutila, butoxibutila, pentoxibutila, hexiloxibutila, heptiloxibutila, octiloxibutila, noniloxibutila, 3-(3-etilhexilóxi) butila, 3-(2,4,4-trimetilpentilóxi) butila, 3-(1-etil-3-metilbutóxi) butila, metoxipentila, etoxipentila, propoxipentila, butoxipentila, pentoxipentila, hexiloxipentila, heptiloxipentila, 3-(3-metilhexilóxi) pentila, 3-(2,4-dimetilpentilóxi) pentila, 3-(1-etil-3-metilbutóxi) pentila.

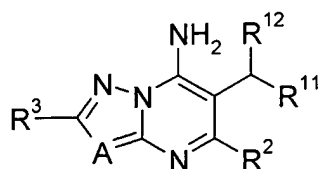
Para os fins da presente invenção, são incluídos os isômeros (R) e (S) e os racematos de compostos de fórmula I que tem centros quiral.

As seguintes definições dos substituintes, em cada caso sozinhos ou em combinação, são particularmente preferidas para o uso apropriado das azolopirimidinas de fórmula I:

A preferência é dada aos compostos I em que o grupo R^1 tem no máximo 12 átomos de carbono.

Os grupos alquila em R^1 na fórmula I são preferivelmente grupos não ramificados ou ramificados de modo único, duplo ou triplo, ou multi-ramificados, em particular um grupo C_1 - C_{12} -alquila não ramificado.

Ao lado de, a preferência é dada aos compostos de fórmula I que apresentam ramificação no átomo de carbono α em R^1 . Eles são descritos pela fórmula Ia



Ia

em que R^{11} é C_3 - C_{10} -alquila ou C_5 - C_{10} -alcoxialquila, e R^{12} é C_1 - C_4 -alquila, em particular metila, onde R^{11} e R^{12} juntos não tem mais que 12 átomos de carbono e são não substituídos ou podem ter substituição como R^1 na fórmula I, e outras variáveis são definidas como para fórmula I.

5 Na extensão em que R^1 é um grupo alquila ciano-substituído, o grupo ciano está preferivelmente no átomo de carbono terminal.

Na extensão em que R^1 é um grupo alquila halo-substituído, a halogenação está preferivelmente presente no átomo de carbono α ou ω .

10 Em outra forma de realização preferida, R^1 é um grupo alquila hidróxi-substituído.

A preferência é dada aos compostos I em que R^1 é um grupo C_5 - C_{12} -alquila ou grupo C_5 - C_{10} -alcoxipropila não ramificado ou ramificado de modo único, duplo ou triplo, ou multi-ramificado, que não contém outros substituintes.

15 A preferência particular é dada aos compostos I em que R^1 é n-pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, 2,2-dimetilpropila, 1-etilpropila, n-hexila, 1,1-dimetilpropila, 1,2-dimetilpropila, 1-metilpentila, 2-metilpentila, 3-metilpentila, 4-metilpentila, 1,1-dimetilbutila, 1,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, 2,2-dimetilbutila, 2,3-dimetilbutila, 3,3-dimetilbutila, 1-etilbutila, 2-etilbutila, 1,1,2-trimetilpropila, 1,2,2-tri-
20 metilpropila, 1-etil-1-metilpropila ou 1-etil-2-metilpropila.

A preferência também é dada aos compostos de fórmula I em que R^1 é n-heptila, 1-metilhexila, n-octila, 1-metilheptila, n-nonila, 1-metiloctila, 3,5,5-trimetilhexila, n-decila, 1-metilnonila, n-undecila, 1-
25 metildecila, n-dodecila, e 1-metilundecila.

Em outra forma de realização preferida dos compostos inventivos, R^1 é metóxi-n-propila, etóxi-n-propila, n-propóxi-n-propila, n-

butóxi-n-propila, n-pentilóxi-n-propila, n-hexiloxipropila, n-heptilóxi-n-propila, n-octilóxi-n-propila, n-nonilóxi-n-propila ou n-decilóxi-n-propila.

Em uma forma de realização preferida dos compostos inventivos I, R^2 é C_1 - C_{12} -alcóxi- C_1 - C_{12} -alquila, em particular C_1 - C_{12} -alcoximetila.

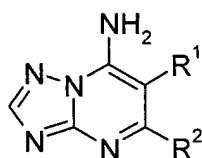
Em outra forma de realização preferida, R^2 é metóxi- C_1 - C_{12} -alquila, em particular metoximetila.

Em uma forma de realização preferida dos compostos inventivos I, A é um átomo de nitrogênio.

Em outra forma de realização dos compostos I, A é CR^4 , em particular CH.

A preferência também é dada aos compostos I em que R^3 é hidrogênio.

Uma forma de realização particularmente preferida dos compostos inventivos de fórmula I é provida pelos de fórmula I.A:



I.A

em que R^1 e R^2 são definidos como para fórmula I, onde R^1 é em particular C_1 - C_{12} -alquila e R^2 é em particular C_2 - C_{12} -alcoximetila, preferivelmente metoximetila.

Com relação ao seu uso, a preferência particular é dada aos compostos I intercalados nas tabelas abaixo. Os grupos mencionados para um substituinte nas tabelas também formam, por si, uma forma de realização particularmente preferida do substituinte relevante, sem levar em conta a combinação em que eles foram mencionados.

Tabela 1

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é metoximetila

Tabela 2

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é etoximetila

Tabela 3

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é n-propoximetila

Tabela 4

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é metoxietila

Tabela 5

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é etoxietila

Tabela 6

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é n-propoxietila.

Tabela 7

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é 3-metóxi-n-propila

Tabela 8

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é 3-etóxi-n-propila

Tabela 9

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, e R^2 é 3-n-propóxi-n-propila

Tabela 10

Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é metoximetila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 11

Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é etoximetila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 12

5 Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é n-propoximetila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 13

10 Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é metoxietila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 14

15 Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é etoxietila, R^3 é hidrogênio, e A é CH Tabela 15

Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é n-propoxietila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 16

20 Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-metóxi-n-propila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 17

25 Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-etóxi-n-propila, R^3 é hidrogênio, e A é CH

Tabela 18

Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-n-propóxi-n-propila, R^3

é hidrogênio, e A é CH

Tabela 19

Compostos de fórmula I em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é metoximetila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 20

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é etoximetila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 21

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é n-propoximetila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 22

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é metoxietila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 23

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é etoxietila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 24

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é n-propoxietila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 25

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-metóxi-n-propila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela 26

Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-etóxi-n-propila, R^3 é CH_3 , e A é CH

5

Tabela 27 Compostos de fórmula I.A em que R^1 é um composto, em cada caso correspondendo a uma linha da tabela A, R^2 é 3-n-propóxi-n-propila, R^3 é CH_3 , e A é CH

Tabela A

No.	R^1
A-1	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-2	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
A-3	$CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
A-4	$CH_2CH_2CH(CH_3)CH_3$
A-5	$CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
A-6	$CH(CH_3)CH(CH_3)CH_3$
A-7	$CH(CH_3)CH(CH_3)_2$
A-8	$CH_2C(CH_3)_3$
A-9	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-10	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-11	$CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
A-12	$CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
A-13	$CH_2CH_2CH(CH_3)_2CH_2$
A-14	$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
A-15	$CH(CH_3)CH(CH_3)CH_2CH_3$
A-16	$CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)_2$
A-17	$CH_2CH_2C(CH_3)_3$
A-18	$CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)CH_3$
A-19	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-20	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-21	$CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_3$
A-22	$CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
A-23	$CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$
A-24	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_3$
A-25	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)_2$
A-26	$CH(CH_3)CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
A-27	$CH_2CH(CH_3)CH(CH_3)CH_2CH_3$
A-28	$CH_2CH_2CH_2C(CH_3)_3$
A-29	$CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$

No.	R ¹
A-30	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-31	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃
A-32	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-33	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-34	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-35	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-36	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-37	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-38	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-39	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-40	CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-41	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-42	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃
A-43	CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-44	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-45	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-46	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-47	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-48	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-49	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-50	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-51	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-52	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-53	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-54	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-55	CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-56	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-57	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-58	CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-59	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-60	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-61	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-62	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₃
A-63	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-64	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-65	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-66	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-67	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-68	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-69	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂
A-70	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃

No.	R ¹
A-71	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-72	CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-73	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-74	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-75	CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-76	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-77	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-78	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-79	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-80	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-81	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃)CH ₃
A-82	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃
A-83	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-84	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-85	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-86	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-87	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-88	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-89	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-90	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-91	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-92	CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-93	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-94	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-95	CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-96	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-97	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-98	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-99	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-100	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-101	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-102	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-103	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-104	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-105	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-106	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-107	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-108	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-109	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-110	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂
A-111	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃

No.	R ¹
A-112	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-113	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-114	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-115	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-116	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-117	CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-118	CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-119	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-120	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-121	CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-122	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-123	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-124	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-125	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-126	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-127	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-128	CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-129	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
A-130	CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-131	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₃
A-132	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₃
A-133	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-134	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-135	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-136	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-137	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-138	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-139	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-140	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃) ₂
A-141	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-C(CH ₃) ₃
A-142	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-143	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-144	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-145	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-146	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-147	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-148	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-149	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-150	CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-151	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₃
A-152	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₃

No.	R ^I
A-153	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-154	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-155	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-156	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-157	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-158	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-159	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃) ₂
A-160	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-C(CH ₃) ₃
A-161	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-162	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-163	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-164	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-165	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-166	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-167	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-168	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-169	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-170	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₃
A-171	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₃
A-172	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-173	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-174	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-175	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-176	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-177	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-178	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃) ₂
A-179	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-C(CH ₃) ₃
A-180	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-181	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-182	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-183	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-184	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH(CH ₂ CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-185	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-186	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃) ₂
A-187	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -O-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃
A-188	ciclopropila
A-189	ciclopentila
A-190	ciclohexila
A-191	CH=CH ₂
A-192	CH ₂ CH=CH ₂
A-193	CH=CHCH ₃

No.	R ¹
A-194	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
A-195	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-196	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-197	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-198	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$
A-199	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$
A-200	$\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-201	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-202	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-203	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-204	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-205	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-206	$\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$
A-207	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-208	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-209	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-210	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-211	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-212	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-213	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-214	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-215	$\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-216	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-217	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-218	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-219	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-220	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-221	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-222	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-223	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-224	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-225	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-226	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-227	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-228	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-229	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-230	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-231	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-232	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-233	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-234	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

No.	R ¹
A-235	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-236	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-237	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-238	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-239	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-240	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-241	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-242	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-243	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-244	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-245	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-246	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-247	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-248	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-249	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-250	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-251	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-252	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
A-253	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-254	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-255	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-256	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-257	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-258	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-259	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
A-260	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
A-261	$\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-262	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
A-263	$\text{C}\equiv\text{CH}$
A-264	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
A-265	$\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
A-266	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
A-267	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
A-268	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
A-269	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}\equiv\text{CH}$
A-270	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
A-271	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
A-272	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
A-273	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-274	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
A-275	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

No.	R ¹
A-276	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-277	CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-278	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₃
A-279	C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-280	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-281	CH(CH ₃)CH ₂ C≡CCH ₃
A-282	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-283	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-284	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-285	CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₃
A-286	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-287	C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-288	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-289	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-290	CH(CH ₃)CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-291	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-292	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-293	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-294	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₃
A-295	CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-296	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-297	C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-298	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-299	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-300	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-301	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-302	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-303	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₃
A-304	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-305	CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-306	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-307	C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-308	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-309	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-310	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CH
A-311	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₃
A-312	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃
A-313	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₃
A-314	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-315	CH ₂ CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
A-316	CH ₂ CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃

No.	R ¹
A-317	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-318	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
A-319	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
A-320	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
A-321	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-322	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-323	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-324	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-325	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-326	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-327	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-328	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$
A-329	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN}$

Os compostos I são apropriados como fungicidas. Eles apresentam uma excelente atividade contra um amplo espectro de fungos fitopatogênicos da classe dos *Ascomicetos*, *Deuteromicetos*, *Oomicetos*, e *Basidiomicetos*, em particular da classe dos *Oomicetos*. Eles têm, em alguma extensão, atividade sistêmica que pode ser usada para proteção da planta na forma de fungicidas foliares, fungicidas para envoltório de sementes, e fungicidas de solo.

Eles são particularmente importantes para o combate de uma variedade ampla de fungos em várias plantas de cultura, como trigo, centeio, cevada, aveia, arroz, milho, gramado, banana, algodão, soja, café, cana de açúcar, videiras, plantas frutíferas e ornamentais, e plantas vegetais, como pepinos, feijões, tomates, batatas, e abóboras, e também nas sementes destas plantas.

Eles são especificamente apropriados para combate das seguintes doenças em plantas:

- espécie *Alternaria* em vegetais, colza, cana de açúcar, e fruta e arroz,
- espécie *Aphanomyces* em cana de açúcar e vegetais,
- espécies *Bipolaris* e *Drechslera* em cereais de milho, arroz, e

gramados,

- *Blumeria graminis* (míldio pulverulento) em cereais,
- *Botrytis cinerea* (mofo cinza) em morangos, vegetais, flores,

e videira,

5

- *Bremia lactucae* em alface,
- espécie *Cercospora* em milho, soja, arroz, e cana de açúcar,
- espécie *Cochliobolus* em milho, cereais, arroz (por exemplo,

Cochliobolus sativus em cereais, *Cochliobolus miyabeanus* em arroz),

- espécie *Colletotricum* em soja e algodão,

10

- espécie *Drechslera* em cereais e milho,
- espécie *Exserohilum* em milho,
- *Erysiphe cichoracearum* e *Sphaerotheca fuliginea* em

cucurbitáceas,

- espécies *Fusarium* e *Verticillium* em várias plantas,

15

- *Gaeumanomyces graminis* em cereais
- espécie *Gibberella* em cereais e arroz (por exemplo,

Gibberella fujikuroi em arroz)

- complexo *Grainstaining* em arroz,
- espécie *Helminthosporium* em milho e arroz,

20

- *Microdochium nivale* em cereais,
- espécie *Mycosphaerella* em cereais, banana, e amendoins,
- *Phakopsara pachyrhizi* e *Phakopsara meibomia* em soja,
- espécie *Phomopsis* em soja e girassol,
- *Phytophthora infestans* em batatas e tomates,

25

- *Plasmopara viticola* em videira,
- *Podosphaera leucotricha* em maçã,
- *Pseudocercospora herpotrichoides* em cereais,
- espécie *Pseudoperonospora* em lúpulos e cucurbitáceas,
- espécie *Puccinia* em cereais e milho,

- espécie *Pyrenophora* em cereais,
- *Pyricularia oryzae*, *Corticium sasakii*, *Sarocladium oryzae*,
S. attenuatum, *Entyloma oryzae* em arroz,
- *Pyricularia grisea* em gramados e cereais,
- 5 - *Pythium spp.* em gramados, arroz, milho, algodão, semente
de colza, girassol, cana de açúcar, vegetais, e outras plantas,
- espécie *Rhizoctonia* em algodão, arroz, batatas, gramados,
milho, colza, cana de açúcar, vegetais, e outras plantas,
- espécie *Sclerotinia* em colza e girassol,
- 10 - *Septoria tritici* e *Stagonospora nodorum* em trigo,
- *Erysiphe* (sin. *Uncinula*) *necator* em videira,
- espécie *Setospaeria* em milho e gramados,
- *Sphacelotheca reilinia* em milho,
- espécie *Thievaliopsis* em soja e algodão,
- 15 - espécie *Tilletia* em cereais,
- espécie *Ustilago* em cereais, milho, e cana de açúcar, e
- espécie *Venturia* (escara) em maçã e pêra.

Eles são particularmente apropriados para combate de fungos nocivos da classe dos *Oomicetos*, como espécie *Peronospora*, espécie
20 *Phytophthora*, *Plasmopara viticola*, e espécie *Pseudoperonospora*.

Os compostos I são além disso apropriados para combate de fungos nocivos na proteção de materiais (por exemplo, madeira, papel, dispersões para tintas, fibras, ou têxteis) e na proteção de estoques de artigos. Os seguintes fungos nocivos são particularmente relevantes na proteção de
25 madeira: ascomicetos, como *Ophiostoma spp.*, *Ceratocystis spp.*, *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma spp.*, *Chaetomium spp.*, *Humicola spp.*, *Petriella spp.*, *Trichurus spp.*; basidiomicetes, como *Coniophora spp.*, *Coriolus spp.*, *Gloeophyllum spp.*, *Lentinus spp.*, *Pleurotus spp.*, *Poria spp.*, *Serpula spp.*, e *Tyromyces spp.*, deuteromicetes, como *Aspergillus spp.*,

Cladosporium spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp., e zigomicetes, como *Mucor* spp., e as seguintes leveduras também são relevantes na proteção de materiais: *Candida* spp., e *Saccharomyces cerevisiae*.

5 Os compostos I são usados por tratar os fungos ou os materiais, materiais de sementes, ou plantas a serem protegidos de infestação de fungos, ou o solo, com uma quantidade fungicidamente eficaz de ingredientes ativos. O uso pode ocorrer ou antes ou em algum ponto após a infecção dos materiais, plantas, ou sementes pelos fungos.

10 Os agentes fungicidas geralmente compreendem de 0,1 a 95% em peso, preferivelmente de 0,5 a 90% em peso, de ingrediente ativo.

As taxas de aplicação para uso na proteção de plantas dependem do efeito desejado e são de 0,01 a 2,0 kg de ingrediente ativo por hectare.

15 Quantidades de ingrediente ativo para tratamento dos materiais de sementes são geralmente de 1 a 1000 g/100 kg, preferivelmente de 5 a 100 g/100 kg de materiais de sementes.

20 Para uso na proteção de materiais ou de estoques de artigos, a taxa de aplicação de ingrediente ativo depende da natureza do campo de uso e no efeito desejado. A título de exemplo, taxas de aplicação convencionais na proteção de materiais são de 0,001 g a 2 kg, preferivelmente de 0,005 g a 1 kg de ingrediente ativo por metro cúbico de materiais tratados.

25 Os compostos de fórmula I podem existir em várias formas cristalinas, cuja atividade biológica pode diferir. Eles são do mesmo modo providos pela presente invenção.

Os compostos I podem ser convertidos nas formulações comuns, por exemplo, soluções, emulsões, suspensões, polvilhos, pós, pastas, e grânulos. A forma de uso depende do uso particular pretendido, eles devem sempre prover uma distribuição fina e uniforme do composto inventivo.

As formulações são preparadas em um modo conhecido, por exemplo, por extensão do ingrediente ativo com substâncias solventes e/ou veículo, se desejado com uso de emulsificadores e agentes dispersantes. Solventes/auxiliares que podem ser usados para este fim são em essência:

5 - água, solventes aromáticos (por exemplo, produtos Solvesso, xileno), parafinas (por exemplo, frações de petróleo), álcoois (por exemplo, metanol, butanol, pentanol, álcool benzílico), cetonas (por exemplo, ciclohexanona, gama-butirolactona), pirrolidonas (NMP, NOP), acetatos (diacetato glicol), glicóis, amidas de ácido graxo de dimetila, ácidos graxos, e
10 ésteres de ácido graxo. Em princípio também é possível usar misturas de solventes,

 - substâncias veículo como minerais de ocorrência natural triturados, (por exemplo, caulins, aluminas, talco, giz) e minerais sintéticos triturados (por exemplo, sílica de partícula fina, silicatos); emulsificadores,
15 como emulsificadores não iônico e aniônico (por exemplo, éteres de álcool graxo de polioxietileno, alquilsulfonatos, e arilsulfonatos), e agentes dispersantes, como lignossulfitos e metilcelulose.

Tensoativos que podem ser usados são os lignossulfonatos de metal alcalino, de metal alcalino terroso, e de amônio, ácido
20 naftalenossulfônico, ácido fenolsulfônico, ácido dibutilnaftalenossulfônico, sulfonatos de alquilarila, sulfatos de alquila, sulfonatos de alquila, sulfatos de álcool graxo, ácidos graxos, e éteres glicol de álcool graxo sulfatado, e também condensados de naftaleno sulfonado e de derivados naftaleno com formaldeído, condensados de naftaleno ou de ácido naftalenossulfônico com
25 fenol e formaldeído, éter de polioxietileno octilfenol, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, éter de alquilfenol poliglicol, éter de poliglicol tributilfenílico, éter de poliglicol triestearilfenílico, álcoois de poliéter alquilarila, condensados de óxido de etileno de álcool e álcool graxo, óleo de rícino etoxilado, éteres de polioxietileno alquilíco, polioxipropileno etoxilado,

acetal éter de poliglicol de álcool laurílico, ésteres sorbitol, licores de refugo de lignossulfito, e metilcelulose.

Para produzir soluções diretamente pulverizáveis, emulsões, pastas, ou dispersões em óleo, o uso pode ser feito de frações de óleos
5 minerais de ponto de ebulição moderado a elevado, por exemplo, querosene ou óleo diesel, e também óleos de alcatrão e óleos de origem vegetal ou animal, hidrocarbonetos alifáticos, cíclicos, e aromáticos, por exemplo, tolueno, xileno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados ou seus derivados, metanol, etanol, propanol, butanol, ciclohexanol, ciclohexanona,
10 isoforona, ou solventes de polaridade elevada, por exemplo, sulfóxido de dimetila, N-metilpirrolidona, ou água.

Os agentes pulverulentos, agentes espalháveis, e agentes polvilháveis também podem ser produzidos por misturação das substâncias ativas em um veículo sólido ou trituração destes juntos.

15 Grânulos, for exemplo produzidos por encapsulação ou impregnação, e grânulos homogêneos, podem ser produzidos via ligação dos ingredientes ativos nas substâncias de veículos sólidos. Exemplos de substâncias de veículos sólidos são minerais, como sílica géis, silicatos, talco, caulim, *Attaclay*, calcário, cal, giz, argila friável, loesse, argila, dolomita, terra
20 diatomácea, sulfato de cálcio, e sulfato de magnésio, óxido de magnésio, plásticos triturados, fertilizantes, por exemplo sulfato de amônio, fosfato de amônio, nitrato de amônio, uréias, e produtos derivados de planta, como farinha de cereais, cascas de árvore trituradas, farinha de madeira, e farinha de cascas de nozes, pó de celulose, e outras substâncias de veículo sólido.

25 As formulações geralmente compreendem de 0,01 a 95% em peso, preferivelmente de 0,1 a 90% em peso, do ingrediente ativo. A pureza em que os ingredientes ativos são usados aqui é de 90% a 100%, preferivelmente de 95% a 100% (por espectro RMN).

Exemplos de formulações são: 1. Produtos para diluição em

água

A Concentrados solúveis em água (SL, LS)

10 partes em peso dos ingredientes ativos são dissolvidas usando 90 partes em peso de água ou de um solvente solúvel em água. Como uma alternativa, agentes umectantes ou outros auxiliares são adicionados. O ingrediente ativo dissolve em diluição em água. O resultado é uma formulação cujo teor de ingrediente ativo é de 10% em peso.

B Concentrados dispersáveis (DC)

20 partes em peso dos ingredientes ativos são dissolvidas em 70 partes em peso de ciclohexanona, com adição de 10 partes em peso de um agente dispersante, por exemplo, polivinilpirrolidona. Uma dispersão é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo é de 20% em peso.

C Concentrados emulsificáveis (EC)

15 partes em peso dos ingredientes ativos são dissolvidas em 75 partes em peso de xileno, com adição de dodecilbenzenossulfonato de Ca e óleo de rícino etoxilado (em cada caso 5 partes em peso). Uma emulsão é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo da formulação é de 15% em peso.

20 D Emulsões (EW, EO, ES)

25 partes em peso dos ingredientes ativos são dissolvidas em 35 partes em peso de xileno, com adição de dodecilbenzenossulfonato de Ca e óleo de rícino etoxilado (em cada caso 5 partes em peso). Esta mistura é adicionada a 30 partes em peso de água por meios de uma máquina emulsificante (Ultra-Turrax), e convertida em uma emulsão homogênea. Uma emulsão é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo da formulação é de 25% em peso.

E Suspensões (SC, OD, FS)

20 partes em peso dos ingredientes ativos são cominuídas em

um moinho de esferas agitado, com adição de 10 partes em peso de agentes dispersantes e agentes umectantes e de 70 partes em peso de água ou um solvente orgânico, para dar uma suspensão fina de ingrediente ativo. Uma suspensão estável do ingrediente ativo é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo da formulação é de 20% em peso.

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

50 partes em peso dos ingredientes ativos são finamente triturados, com adição de 50 partes em peso de agentes dispersantes e agentes umectantes, e equipamento técnico (por exemplo, extrusão, torre de pulverização, leito fluidizado) é usado para produzir grânulos dispersáveis em água ou solúveis em água. Uma dispersão estável ou solução do ingrediente ativo é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo da formulação é de 50% em peso.

G Pós dispersáveis em água e solúveis em água (WP, SP, SS, WS)

75 partes em peso dos ingredientes ativos são moídas em um moinho de rotor-estator com adição de 25 partes em peso de agentes dispersantes e agentes umectantes, e também sílica gel. Uma dispersão estável ou solução do ingrediente ativo é produzida em diluição em água. O teor de ingrediente ativo da formulação é de 75% em peso.

H Formulações de gel

20 partes em peso dos ingredientes ativos, 10 partes em peso de agentes dispersantes, 1 parte em peso de agente gelificante, e 75 partes em peso de água ou de um solvente orgânico são moídos em um moinho de esferas para dar uma suspensão fina. Uma suspensão estável com 20% em peso de teor de ingrediente ativo é produzida em diluição com água.

2. Produtos para aplicação direta

I Polvilhos (DP, DS)

5 partes em peso dos ingredientes ativos são finamente trituradas e intimamente misturadas com 95 partes em peso de caulim de partícula fina. Isto dá um produto polvilhável cujo teor de ingrediente ativo é de 5% em peso.

5 J Grânulos (GR, FG, GG, MG)

0,5 parte em peso dos ingredientes ativos é finamente triturada e associada com 99,5 partes em peso de veículos. Processos familiares aqui são extrusão, secagem por pulverização ou leito fluidizado. Isto dá grânulos para aplicação direta cujo teor de ingrediente ativo é de 0,5% em peso.

10 K Soluções ULV (UL)

10 partes em peso dos ingredientes ativos são dissolvidas em 90 partes em peso de um solvente orgânico, por exemplo, xileno. Isto dá um produto para aplicação direta cujo teor de ingrediente ativo é de 10% em peso.

Para tratamento de sementes, é comum usar concentrados solúveis em água (LS), suspensões (FS), polvilhos (DS), pós dispersáveis em água e solúveis em água (WS, SS), emulsões (ES), concentrados emulsificáveis (EC), e formulações de gel (GF). Estas formulações podem ser usadas na forma não diluída ou preferivelmente diluída sobre a semente. O uso pode preceder a semeadura.

20 Os ingredientes ativos podem ser usados como eles se apresentam, ou na forma de suas formulações, ou na forma de formas de uso preparadas a partir das mesmas, por exemplo, na forma de soluções diretamente pulverizáveis, pós, suspensões ou dispersões, emulsões, dispersões em óleo, pastas, composições de polvilhamento, composições de
25 espalhamento, grânulos via pulverização, névoa, polvilhamento, espalhamento ou despejamento. As formas de uso são totalmente dependentes dos usos pretendidos; sempre que possível, elas devem sempre assegurar uma finura máxima de dispersão dos ingredientes ativos inventivos.

As formas aquosas de uso podem ser preparadas a partir de

concentrados de emulsão, de pastas, ou de pós umectáveis (dispersões em óleo) via adição de água. Para preparar emulsões, pastas, ou dispersões em óleo, as substâncias como elas se encontram ou então dissolvidas em um óleo ou solvente podem ser homogeneizadas em água por uso de agentes
5 umectantes, agentes promotores de pegajosidade, agentes dispersantes, ou emulsificadores. No entanto, também é possível preparar concentrados compostos de substância ativa, agente umectante, agente promotor de pegajosidade, agente dispersante, ou emulsificador, e possivelmente solvente ou óleo, estes concentrados sendo apropriados para diluição com água.

10 As concentrações de ingrediente ativo nas preparações prontas para uso podem ser variadas em faixas relativamente amplas. Elas geralmente vão de 0,0001 a 10%, preferivelmente de 0,01 a 1%.

Os ingredientes ativos também podem ser usados com muito sucesso em métodos de volume ultra-baixo (ULM), e é possível aqui aplicar
15 formulações com mais que 95% em peso de ingrediente ativo, ou até aplicar o ingrediente ativo sem aditivos.

Materiais que podem ser adicionados aos ingredientes ativos são óleos de vários tipos, agentes umectantes, adjuvantes, herbicidas, fungicidas, outras composições de controle de pragas, e bactericidas, e adição
20 destes pode, se apropriado, também ser retardada até imediatamente antes do uso (mistura de tanque). Estes agentes podem ser misturados em uma relação em peso de 1:100 a 100:1, preferivelmente 1:10 a 10:1, com os materiais inventivos.

Adjuvantes particulares que podem ser usados aqui são:
25 polissiloxanos organicamente modificados, por exemplo, Break Thru S 240[®]; álcool alcoxilados, por exemplo, Atplus 245[®], Atplus MBA 1303[®], Plurafac LF 300[®], e Lutensol ON 30[®]; polimerizados em bloco EO-PO, por exemplo, Pluronic RPE 2035[®], e Genapol B[®]; álcool etoxilado, por exemplo, Lutensol XP 80[®]; e dioctil sulfossuccinato de sódio, por exemplo, Leophen RA[®].

Os agentes inventivos também podem estar presentes na forma de uso como fungicidas juntos com outros ingredientes ativos, por exemplo, com herbicidas, inseticidas, reguladores de crescimento, fungicidas, ou também com fertilizantes. Quando compostos I ou agentes compreendendo os mesmo na forma de uso como fungicidas são misturados com outros fungicidas, o resultado em muitos casos é um aumento do espectro de atividade fungicida.

As seguintes listas de fungicidas com que os compostos inventivos podem ser conjuntamente usados se destinam a ilustrar, mas não limitar, as possibilidades de combinação:

Estrobilurinasazoxiestrobina, dimoxiestrobina, enoestroburina, fluoxaestrobina, cresoxim-metila, metominoestrobina, picoxiestrobina, piracloestrobina, trifloxiestrobina, orisaestrobina, (2-cloro-5-[1-(3-metilbenziloxiimino) etil] benzil) carbamato de metila, (2-cloro-5-[1-(6-metilpiridin-2-ilmetoxiimino) etil] benzil) carbamato de metila, 2-(orto-(2,5-dimetilfeniloximetileno) fenil)-3-metoxiacrilato de metila;

Carboxamidas

- carboxanilidas: benalaxila, benodanila, boscalid, carboxina, mepronila, fenfuram, fenhexamid, flutolanila, furametpir, metalaxila, ofurace, oxadixila, oxicarboxina, pentiopirad, tifluzamida, tiadinila, N-(4'-bromobifenil-2-il)-4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida, N-(4'-trifluorometilbifenil-2-il)-4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida, N-(4'-cloro-3'-fluorobifenil-2-il)-4-difluorometil-2-metiltiazol-5-carboxamida, N-(3',4'-dicloro-4-fluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metilpirazol-4-carboxamida, N-(2-cianofenil)-3,4-dicloroisotiazol-5-carboxamida;

- morfólídeos de ácido carboxílico: dimetomorf, flumorf;

- benzamidas: flumetover, fluopicolídeo (picobenzamid), zoxamida;

- outras carboxamidas: carpropamid, diclocimet,

mandipropamid, N-(2-(4-[3-(4-clorofenil) prop-2-inilóxi]-3-metoxifenil) etil)-2-metanossulfonilamino-3-metilbutiramida, N-(2-(4-[3-(4-clorofenil) prop-2-inilóxi]-3-metoxifenil)-etil)-2-etanossulfonilamino-3-metilbutiramida;

Azóis

- 5 - triazóis: bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, enilconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, flusilazol, fluquinconazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanila, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimenol, triadimefon, triticonazol;
- 10 - imidazóis: ciazofamid, imazalila, pefurazoato, procloraz, triflumizol;
- benzimidazóis: benomila, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol;
- outros: etaboxam, etridiazol, himexazol;
- 15 Compostos heterociclila nitrogenosos
- piridinas: fluazinam, pirifenox, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il] piridina;
- pirimidinas: bupirimato, ciprodinila, ferimzona, fenarimol, mepanipirim, nuarimol, pirimetanila;
- 20 - piperazinas: triforina;
- pirróis: fludioxonila, fenciclonila;
- morfollinas: aldimorf, dodemorf, fenpropimorf, tridemorf;
- dicarboximidas: iprodiona, procimidona, vinclozolina;
- outros: acibenzolar-S-metila, anilazina, captan, captafol,
- 25 dazomet, diclomezina, fenoxanila, folpet, fenpropidina, famoxadona, fenamidona, octilinona, probenazol, proquinazid, pirroquilon, quinoxifen, triciclazol,
- 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 2-butóxi-6-iodo-3-propilcromen-4-ona, N,N-dimetil-3-(3-bromo-6-fluoro-2-metilindol-1-sulfonil)-[1,2,4]triazol-1-

sulfonamida;

Carbamatos e ditiocarbamatos

- ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metiram, metam, propineb, tiram, zineb, ziram;

5 - carbamatos: dietofencarb, flubentiavalicarb, iprovalicarb, propamocarb, 3-(4-clorofenil)-3-(2-isopropoxycarbonilamino-3-metilbutiril-amino) propionato de metila, 4-fluorofenila N-(1-(1-(4-cianofenil)etanossulfonil) but-2-il) carbamato;

Outros fungicidas

10 - guanidinas: dodina, iminoctadina, guazatina;
- antibióticos: casugamicina, polioxinas, estreptomicina, validamicina A;

- compostos organometal: sais fentin;

- compostos heterociclila contendo enxofre: isoprotiolano,

15 ditianon;

- compostos organofósforo: edifenfos, fosetila, fosetil-alumínio, iprobenfos, pirazofos, tolclofos-metila, ácido fosforoso e seus sais;

- compostos organocloro: tiofanato de metila, clorotalonila, diclofluanid, tolilfluanid, flusulfamida, fthalogeneto, hexaclorobenzeno,
20 pencicuron, quintozeno;

- derivados de nitrofenila: binapacrila, dinocap, dinobuton;

- compostos ativos inorgânicos: mistura Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxicloreto de cobre, sulfato de cobre básico, enxofre;

25 - outros: espiroxamina, ciflufenamid, cimoxanila, metrafenona.

Exemplos de síntese

As especificações dadas nos exemplos de síntese abaixo foram usadas com modificação apropriada dos compostos de partida para obter outros compostos I. Os compostos assim obtidos são listados com dados

físicos na tabela que segue.

Exemplo 1: Preparação de 3-ciano-1-metoxiundecanona

Uma suspensão de 20,0 g (169 mmol) de terc-butóxido de potássio em 120 ml de dimetilformamida anidro (DMF) foi tratada com 12,2 g (80 mmol) de decanitrila e 11,0 g (106 mmol) de metoxiacetato de metila. Após 18 horas de agitação a 20-25°C, o solvente foi removido por destilação, e o resíduo foi tomado em água e lavado com ciclohexano. A fase aquosa foi acidificada com ácido clorídrico concentrado e extraída com éter dietílico. As fases éter combinadas foram combinadas com água e secadas, e isentadas do solvente. O resíduo tinha 8,4 g do composto titular na forma de óleo, e o composto foi preferivelmente reagido sem outra purificação.

Exemplo 2: Preparação de 7-amino-5-metoximetil-6-octil triazolo (1,5-a) pirimidina

Uma solução de 22,0 g de cetonitrila de exemplo 1, 8,1 g (97 mmol) de 3-amino-1,2,4-triazol, e 3,8 g de ácido p-toluenossulfônico em 60 ml de mesitileno foi aquecida durante três horas a 180°C, quando então algum solvente foi removido por destilação. O solvente foi então completamente removido por destilação, e o resíduo foi tomado em diclorometano. Após lavagem com uma solução de NaHCO₃ saturado e água, a fase orgânica foi secada e isentada do solvente, e o resíduo foi digerido com éter dietílico. O resíduo tinha 15,0 g do composto titular na forma de cristais brancos de ponto de congelamento de 180-181°C.

Tabela I – Compostos de fórmula I

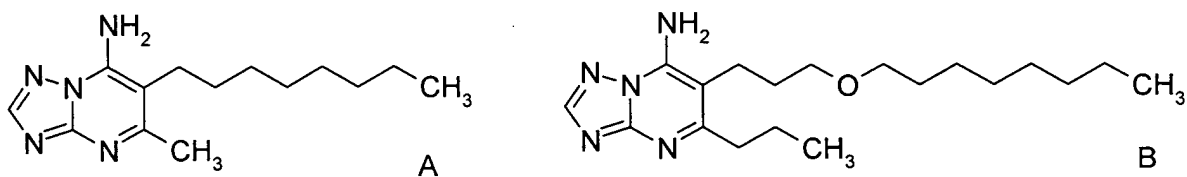
No.	R ¹	R ²	R ³	A	Dados físicos (p.f. [°C])
I-1	(CH ₂) ₇ CH ₃	CH ₂ OCH ₃	H	N	180-181
I-2	(CH ₂) ₇ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H	N	180-181
I-3	(CH ₂) ₃ O(CH ₂) ₅ CH ₃	CH ₂ OCH ₃	H	N	133-134
I-4	(CH ₂) ₃ O(CH ₂) ₇ CH ₃	CH ₂ OCH ₃	H	N	127-128
I-5	(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	H	N	188-189
I-6	(CH ₂) ₉ CH ₃	(CH ₂) ₃ S(4-CH ₃ -C ₆ H ₄)	H	N	125-127

Exemplos de atividade contra fungos nocivos

A atividade fungicida dos compostos de fórmula I pode ser demonstrada via os seguintes experimentos:

Os ingrediente ativos foram preparados na forma de uma solução de carga com 25 mg de ingrediente ativo que foi levado até 10 ml com uma mistura composta de acetona e/ou DMSO e do emulsificador Uniperol® EL (agente umectante com ação emulsificante e dispersante com base em alquilfenóis etoxilados) em uma relação solvente:emulsificador por volume de 99:1. Água foi então usada para completar o volume a 100 ml. Esta solução de carga foi diluída na concentração de ingrediente ativo descrita abaixo com a mistura de solvente/emulsificador/água descrita.

Compostos comparativos usados compreendem os ingrediente ativos A e B conhecidos de EP-A 141 317, exemplo número 4 e 42:



Exemplo de uso 1 – Atividade contra mangra tardia em tomates por *Phytophthora infestans* no tratamento protetor

As folhas de plantas de tomate em vasos foram pulverizadas até escorrer com uma suspensão aquosa tendo a concentração descrita abaixo de ingrediente ativo. 1 dia e, respectivamente, 7 dias após aplicação, as folhas foram infectadas com uma suspensão aquosa de esporângios de *Phytophthora infestans*. As plantas foram então colocadas em uma câmara saturada com vapor d'água em temperaturas de 18 a 20 °C. Após seis dias, o desenvolvimento da mangra tardia em plantas de controle não tratadas, porém infectadas, foi tão marcado que a infestação pode ser determinada visualmente em %.

Nos testes usando 1 dia de tratamento protetor, as plantas tratadas com 16 ppm do composto I-1 demonstraram 15% de infestação,

enquanto as plantas tratadas com 16 ppm do composto comparativo A apresentam 70%, e as plantas não tratadas 90% de infestação. Nestes testes, as plantas tratadas com 250 ppm do composto I-4 exibiram somente 1% de infestação, enquanto as plantas tratadas com 250 ppm do composto comparativo B, e as plantas não tratadas, apresentam 90% de infestação.

Em outro tipo de teste usando 1 dia de tratamento protetor, as plantas tratadas com 63 ppm dos compostos I-1, I-4, e, respectivamente, I-5 exibiram, no máximo, 5% de infestação, enquanto as plantas não tratadas apresentam 90% de infestação.

Em outro tipo de teste, com 3 dias de tratamento protetor, as plantas tratadas com 250 ppm dos compostos I-1 e, respectivamente, I-4 exibiram, no máximo, 20% de infestação, enquanto as plantas tratadas com 250 ppm dos compostos comparativos A e B, e também as plantas não tratadas, apresentam 90% de infestação.

Em outro tipo de teste, com 7 dias de tratamento protetor, as plantas tratadas com 63 ppm do composto I-1 exibiram, no máximo, 5% de infestação, enquanto as plantas não tratadas apresentam 90% de infestação.

Exemplo de uso 2 - Atividade de longa duração contra perenospora em videiras causada por *Plasmopara viticola* em tratamento protetor

Folhas de videiras em vasos foram pulverizadas até escorrer com uma suspensão aquosa tendo a concentração descrita abaixo de ingrediente ativo. 1 e, respectivamente, 7 dias após aplicação, os lados inferiores das folhas foram inoculados com uma suspensão aquosa de esporângios de *Plasmopara viticola*. As videiras foram então primeiro colocadas durante 48 horas em uma câmara saturada com vapor d'água a 24 °C e foram então colocadas durante 5 dias em uma estufa em temperaturas de 20 a 30°C. Após este tempo, as plantas foram outra vez colocadas em uma câmara úmida durante 16 horas para acelerar a erupção de esporangioforos. A extensão de desenvolvimento de infestação nos lados inferiores das folhas foi

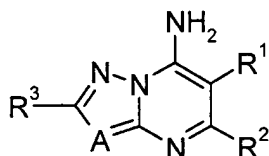
então visualmente determinada.

Nos testes com 1 dia de tratamento protetor, as plantas tratadas com 63 ppm dos compostos I-1, I-4 e, respectivamente, I-5 exibiram, no máximo, 3% de infestação, enquanto as plantas não tratadas apresentam 90% de infestação.

Em outro tipo de teste, com 7 dias de tratamento protetor, as plantas tratadas com 250 ppm dos compostos I-1 e, respectivamente, I-2 exibiram, no máximo, 5% de infestação, enquanto as plantas não tratadas apresentam 70% de infestação.

REIVINDICAÇÕES

1. Compostos sendo 5-alcoxialquil-6-alkuil-7-aminoazolopirimidinas, os compostos caracterizados pelo fato de terem a fórmula I



I

5 em que os substituintes são definidos como a seguir:

R^1 é C_1 - C_{12} -alkuila, C_3 - C_6 -cicloalkuila, C_2 - C_{12} -alquenila, C_2 - C_{12} -alquinila, C_2 - C_{12} -alcokialkuila, C_2 - C_{12} -cianoalkuila, e C_8 - C_{19} -benzilokialkuila, onde os grupos na porção alifática ou aromática podem ser não substituídos ou podem ter substituição por de um a três grupos R^a :

10 R^a é halogênio, ciano, nitro, hidróxi, C_3 - C_6 -cicloalkuila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alkultio, e $NR^A R^B$;

R^A , R^B são hidrogênio e C_1 - C_6 -alkuila;

R^2 é C_1 - C_{12} -alcóxi- C_1 - C_{12} -alkuila, fenóxi- C_1 - C_{12} -alkuila, C_1 - C_{12} -alkultio- C_1 - C_{12} -alkuila, e feniltio- C_1 - C_{12} -alkuila, em cujos grupos as
15 cadeias de carbono podem ter substituição por de um a três grupos R^a , e os anéis fenila podem ter substituição por de um a cinco substituintes compostos de C_1 - C_6 -alkuila ou de um grupo R^a ;

R^3 é hidrogênio e C_1 - C_6 -alkuila;

A é N e $C-R^A$.

20 2. Compostos da fórmula I de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que

R^2 é C_1 - C_{12} -alcóxi- C_1 - C_{12} -alkuila e C_1 - C_{12} -alkultio- C_1 - C_{12} -alkuila, em cujos grupos as cadeias de carbono podem ser não substituídas ou podem ter substituição por de um a três grupos R^a .

25 3. Compostos de fórmula I de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizados pelo fato de que os substituintes são definidos como a

seguir:

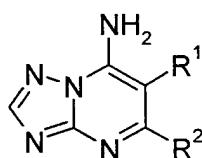
R^1 é C_1 - C_{12} -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila, C_2 - C_{12} -alquenila, C_2 - C_{12} -alquinila, C_2 - C_{12} -alcoxialquila, C_2 - C_{12} -cianoalquila, C_1 - C_{12} -haloalquila, C_1 - C_{12} -hidroxialquila, e C_8 - C_{19} -benziloxialquila; e

5 R^2 é C_1 - C_{12} -alcóxi- C_1 - C_{12} -alquila.

4. Compostos de fórmula I, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizados pelo fato de que R^1 é uma cadeia C_1 - C_{12} -alquila não substituída, não ramificada, ou ramificada de modo único, duplo ou triplo, cadeia C_2 - C_{12} -cianoalquila, cadeia C_1 - C_{12} -haloalquila, ou cadeia C_1 -
10 C_{12} -hidroxialquila.

5. Compostos de fórmula I, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizados pelo fato de que R^2 é C_1 - C_{12} -alcoximetila.

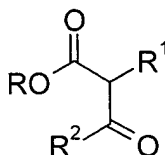
6. Compostos de fórmula I, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que correspondem à fórmula I.A



I.A

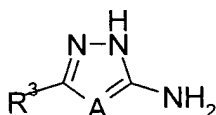
15 em que as variáveis são definidas de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4.

7. Processo para preparar compostos de fórmula I como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de compreender reagir β -cetoésteres de fórmula II,



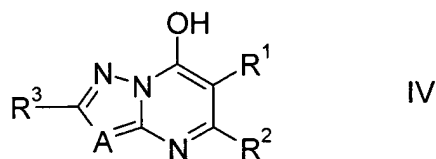
II

20 em que R é C_1 - C_4 -alquila, com 3-amino-1,2,4-triazol ou -pirazol de fórmula III

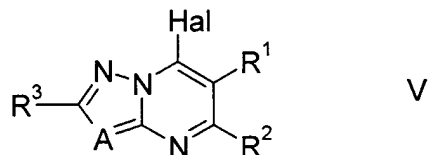


III

para dar 7-hidroxiazolopirimidinas de fórmula IV



que são halogenadas para dar compostos de fórmula V,

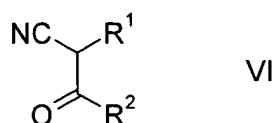


onde Hal é cloro ou bromo, e reagir V com amônia.

8. Compostos, caracterizados pelo fato de terem a fórmula IV

5 e o composto de fórmula V de acordo com a reivindicação 7.

9. Processo para preparar compostos de fórmula I como definidos na reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato que compreende reagir acilcianetos de fórmula VI,



com 3-amino-1,2,4-triazol ou -pirazol de fórmula III de acordo

10 com a reivindicação 7.

10. Agente, caracterizado pelo fato de compreender um veículo sólido ou líquido e um composto de fórmula I como definido na reivindicação 1 ou 2.

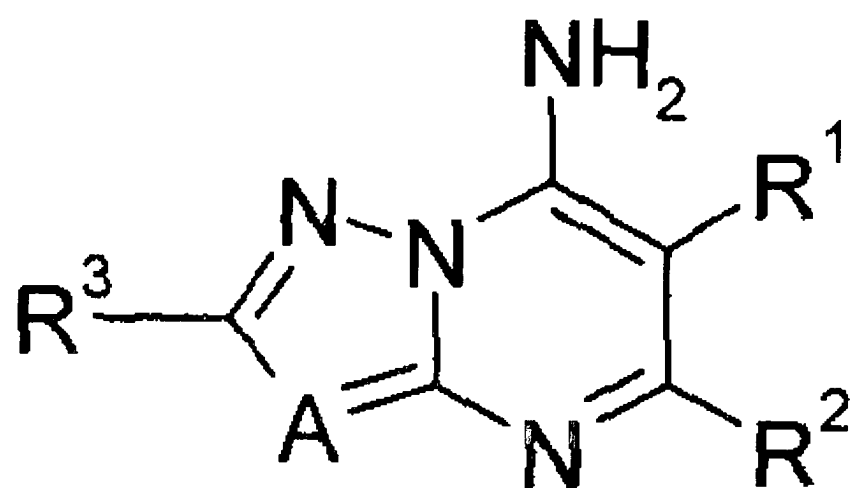
11. Agente de acordo com a reivindicação 10, caracterizado
15 pelo fato de compreender um outro ingrediente ativo.

12. Semente, caracterizada pelo fato de compreender, por 100 kg, uma quantidade de 1 a 1000 g de um composto de fórmula I como definida na reivindicação 1 ou 2.

13. Processo para combater fungos nocivos fitopatogênicos,
20 caracterizado pelo fato de compreender tratar os fungos, ou os materiais a serem protegidos de infestação por fungos, ou plantas, ou o solo, ou materiais

de semente, com uma quantidade eficaz de um composto de fórmula I como definido na reivindicação 1 ou 2.

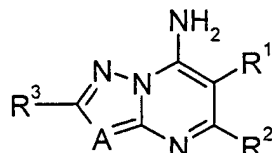
(I)



RESUMO

“COMPOSTOS, PROCESSO PARA PREPARAR OS MESMOS, AGENTE, SEMENTE, E, PROCESSO PARA COMBATER FUNGOS NOCIVOS FITOPATOGÊNICOS”

5 A invenção refere-se a 5-alcoxialquil-6-alkuil-7-amino-azolopirimidinas de fórmula I,



em que os substituintes são definidos como a seguir: R¹ representa

10 alquila, cicloalquila, alquenila, alquinila, alcoxialquila, cianoalquila, e benziloxialquila, os grupos na porção alifática ou aromática sendo não substituídos ou substituídos por um a três grupos R^a: onde o último representa halogênio, ciano, nitro, hidróxi, cicloalquila, alcóxi, alquiltio, e NR^AR^B; (R^A e R^B representando hidrogênio e alquila; R² representa alcóxialquila, fenóxialquila, alquiltioalquila, e feniltioalquila, referidos grupos

15 sendo não substituídos ou substituídos de acordo com a descrição; R³ representa hidrogênio e alquila, A representa N- e C-R^A. A invenção também refere-se a um processo para produzir referidos compostos, a agentes contendo os últimos e a seu uso para combater fungos nocivos fitopatogênicos.