

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

(21) **PI0611499-7 A2**



* B R P I 0 6 1 1 4 9 9 A 2 *

(22) Data de Depósito: 18/05/2006
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)

(51) *Int.Cl.:*
C07D 233/48
A01N 43/54

(54) Título: **COMPOSTOS, MÉTODOS PARA COMBATER PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER SAFRAS DO ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER MATERIAIS NÃO-VIVOS CONTRA ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, E PARA PROTEGER SEMENTES DE PRAGAS ANIMAIS E AS RAÍZES E BROTOS DAS MUDAS CONTRA PRAGAS ANIMAIS, USO DE COMPOSTOS, COMPOSIÇÃO AGRÍCOLA, E, SEMENTES**

(30) Prioridade Unionista: 24/05/2005 US 60/684122, 15/11/2005 US 60/736714, 15/11/2005 US 60/736714, 24/05/2005 US 60/684122

(73) Titular(es): BASF AKTIENGESELLSCHAFT

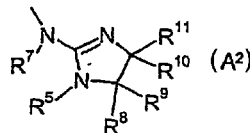
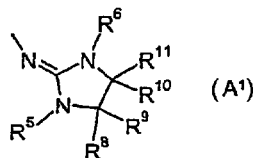
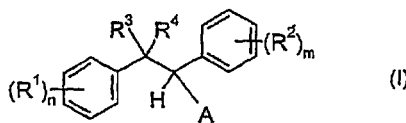
(72) Inventor(es): Christopher Koradin, Deborah L. Culbertson, Livio Tedeschi, Markus Kordes, Michael Rack, Norbert Götz

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062419 de 18/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/125748 de 30/11/2006

(57) Resumo: COMPOSTOS, MÉTODOS PARA COMBATER PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER SAFRAS DO ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER MATERIAIS NÃO-VIVOS CONTRA ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, E PARA PROTEGER SEMENTES DE PRAGAS ANIMAIS E AS RAÍZES E BROTOS DAS MUDAS CONTRA PRAGAS ANIMAIS, USO DE COMPOSTOS, COMPOSIÇÃO AGRÍCOLA, E, SEMENTES. A presente invenção refere-se a compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e seus sais agricolamente aceitáveis, em que A é um radical da fórmula A¹ ou A². A invenção refere-se também a composições agrícolas e a sementes compreendendo pelo menos um composto I e/ou um sal do mesmo, e também um método de controlar pragas animais, um método para proteger safras do ataque ou infestação por pragas animais e um método para proteger materiais não-vivos contra ataque ou infestação por pragas animais, um método para a proteção de sementes contra pragas animais, e das raízes e brotos das mudas contra pragas animais por meio de aplicação de uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano I e/ou um sal do mesmo.



“COMPOSTOS, MÉTODOS PARA COMBATER PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER SAFRAS DO ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER MATERIAIS NÃO-VIVOS CONTRA ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, E PARA PROTEGER SEMENTES DE PRAGAS ANIMAIS E AS RAÍZES E BROTOS DAS MUDAS CONTRA PRAGAS ANIMAIS, USO DE COMPOSTOS, COMPOSIÇÃO AGRÍCOLA, E, SEMENTES”

A presente invenção refere-se a compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano que são úteis para controlar pragas animais. A presente invenção também se refere a métodos para controlar pragas animais e composições agrícolas para controlar pragas animais.

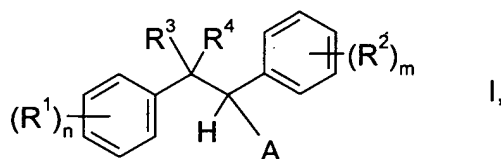
Pragas animais e, em particular, insetos, aracnídeos e nematódeos destroem safras em desenvolvimento e colhidas e atacam residências de madeira e estruturas comerciais, causando grande prejuízo econômico ao suprimento de alimentos e à propriedade. Embora se conheça um grande número de agentes pesticidas, devido à capacidade de objetivar pragas para desenvolver resistência a referidos agentes, há uma necessidade presente de novos agentes para controlar insetos, aracnídeos e nematódeos.

Compostos similares àqueles de fórmula I que, no entanto, portem um radical isoxazolin-2-ilamino ou isotiazolin-2-ilamino em lugar do radical imidazolin-2-ilamino já foram descritos como intermediários no WO 2005/63724.

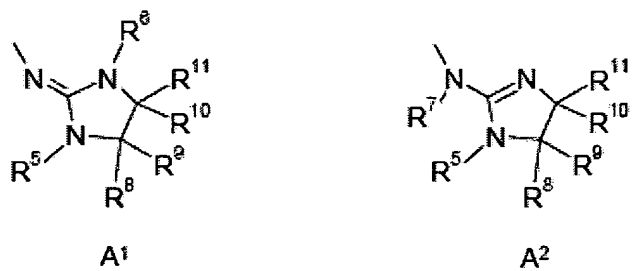
No entanto, estes compostos são limitados no que se refere a sua atividade ou com relação à amplitude de seu espectro de atividade.

Assim, constitui um objeto da presente invenção proporcionar compostos que apresentam uma boa atividade pesticida e que apresentam um amplo espectro de atividade contra um grande número de diferentes pragas animais, particularmente contra insetos, aracnídeos e nematódeos difíceis de controlar.

Verificou-se que estes objetivos podem ser obtidos com compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I



sendo que A é um radical das fórmulas A¹ ou A²



e em que

5 m é 0, 1, 2, 3, 4 ou 5;

n é 0, 1, 2, 3, 4 ou 5;

R^1, R^2 são, cada um, independentemente

- - halogênio, OH, SH, NH₂, SO₃H, COOH, ciano, nitro, formila,

10 - - C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₈-alquiltio, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquenilamino, C₂-C₆-alqueniltio, C₂-C₆-alquinila, C₂-C₆-alquinilóxi, C₂-C₆-alquinilamino, C₂-C₆-alquiniltio, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfoxila, C₂-C₆-alquensulfonila, C₂-C₆-alquinsulfonila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₂-C₆-alquenil)carbonila, (C₂-C₆-alquinil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₂-C₆-alquenilóxi)carbonila, (C₂-C₆-alquinilóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquil)carbonilóxi, (C₂-C₆-alquenil)carbonilóxi ou (C₂-C₆-alquinil)carbonilóxi, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-

alquiltio;

- $C(O)NR^aR^b$, $(SO_2)NR^aR^b$, um radical Y-Ar ou um radical Y-Cy, em que

5 Y é uma ligação simples, oxigênio, enxofre, C₁-C₆-alcanodiila ou C₁-C₆-alcanodiilóxi;

Ar é fenila, naftila ou um anel heteroaromático mono- ou bicíclico com de 5 a 10 membros, que contêm 1, 2, 3 ou 4 heteroátomos selecionados dentre 2 átomos de oxigênio, 2 de enxofre e 3 de nitrogênio como membros do anel, em que Ar é não-substituído ou podem portar
10 qualquer combinação de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio; e

15 Cy é C₃-C₁₂-cicloalquila, que é não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

20 e em que dois radicais R¹ ou dois radicais R² que são ligados a átomos de carbono adjacentes dos anéis fenila podem formar, juntamente com referidos átomos de carbono, um anel benzeno fundido, um carbociclo com 5, 6 ou 7 membros, fundido, saturado ou parcialmente insaturado ou um heterociclo com 5, 6 ou 7 membros, fundido, que contêm 1, 2, 3 ou 4 heteroátomos selecionados dentre 2 átomos de oxigênio, 2 de enxofre e 3 de
25 nitrogênio como membros do anel, e em que o anel fundido é não-substituído ou pode portar 1, 2, 3 ou 4 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

R^3, R^4 são, cada um, independentemente

- - hidrogênio, C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -haloalquila ou C_3-C_6 -cicloalquila, em que os átomos de carbono nos últimos 3 grupos podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -alcóxi, C_2-C_6 -alquenilóxi, C_2-C_6 -alquinilóxi, C_1-C_6 -haloalcóxi e C_1-C_6 -alquiltio, ou

- - fenila ou benzila, cada um não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C_1-C_6 -alquila, 3 radicais C_1-C_6 -haloalquila, 3 radicais C_1-C_6 -alquiltio, 3 radicais C_1-C_6 -haloalquiltio, 3 radicais C_1-C_6 -alcóxi e 3 radicais C_1-C_6 -haloalcóxi;

R^5, R^6 são, cada um, independentemente

- - hidrogênio, ciano, nitro, formila,
 - - C_1-C_6 -alquila, (C_1-C_6 -alquil)carbonila, (C_1-C_6 -alcóxi)carbonila, (C_1-C_6 -alquiltio)carbonila ou (C_1-C_6 -alcóxi)metileno, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -alcóxi, C_2-C_6 -alquenilóxi, C_2-C_6 -alquinilóxi, C_1-C_6 -haloalcóxi e C_1-C_6 -alquiltio, ou

- $C(O)NR^cR^d$, $(SO_2)NR^cR^d$, fenila, fenilóxi ou benzila, em que cada um dos últimos três radicais mencionados pode ser não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C_1-C_6 -alquila, 3 radicais C_1-C_6 -haloalquila, 3 radicais C_1-C_6 -alquiltio, 3 radicais C_1-C_6 -haloalquiltio, 3 radicais C_1-C_6 -alcóxi e 3 radicais C_1-C_6 -haloalcóxi;

R^7 é hidrogênio, ciano, nitro, formila, C_1-C_6 -alquila, (C_1-C_6 -

alquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila ou (C₁-C₆-alcóxi)metileno, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio, ou

R^7 é C(O)NR^eR^f ou (SO₂)NR^eR^f, fenila, fenilóxi ou benzila, em que cada um dos três grupos indicados por último pode ser não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 C₁-C₆-haloalquila, 3 C₁-C₆-alquiltio, 3 C₁-C₆-haloalquiltio, 3 C₁-C₆-alcóxi e 3 C₁-C₆-haloalcóxi;

R^8 , R^9 , R^{10} , R^{11} são, cada um, independentemente hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alquilamino, C₁-C₆-alcóxi ou C₃-C₆-cicloalquila, em que os átomos de carbono dos últimos 5 grupos podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

R^a , R^b , R^c , R^d , R^e , R^f são, independentemente um do outro, hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₂-C₆-alquenila ou C₂-C₆-alquinila;

e os sais agricolamente aceitáveis.

Portanto, a presente invenção refere-se a compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e a seus sais agricolamente aceitáveis. Estes compostos apresentam uma alta atividade pesticida e são ativos contra um amplo espectro de pragas animais, particularmente contra insetos, aracnídeos e nematódeos.

A invenção também se refere

- a um método de controlar pragas animais, particularmente insetos, aracnídeos e nematódeos, que compreende contactar as pragas animais, seu habitat, campo de safra, suprimento de comida, planta, semente, solo, área, material ou ambiente em que as pragas animais estão se desenvolvendo ou podem desenvolver-se, ou os materiais, plantas, sementes, solos, superfícies ou espaços a serem protegidos de ataque ou infestação pelas pragas animais, particularmente insetos, aracnídeos ou nematódeos, com uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos um sal agricolamente aceitável do mesmo

- a um método para a proteção de sementes de pragas animais e das raízes e brotos das mudas contra pragas animais, e

- a sementes compreendendo um composto da fórmula I ou um sal agricolamente aceitável de I.

Adicionalmente, a presente invenção proporciona um método para proteger safras do ataque ou infestação por pragas animais, particularmente insetos, aracnídeos ou nematódeos, que compreende contactar uma safra com uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos um sal do mesmo.

Adicionalmente, a invenção refere-se a composições agrícolas, de preferência, em forma de soluções diretamente pulverizáveis, emulsões, pastas, dispersões em óleo, pós, materiais para espalhamento, produtos para pulverização ou em forma de grânulos, que compreendem pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I como definido acima ou um sal do mesmo, em mistura com um ou mais veículo(s) líquido(s), sólido(s), inerte(s), agronomicamente aceitáveis e, se desejado, pelo menos um tensoativo.

Os compostos da fórmula I podem apresentar um ou mais centros de quiralidade, em que, neste caso, estão presentes como misturas de estereoisômeros, como enantiômeros ou diaestereômeros. A presente invenção proporciona tanto os estereoisômeros puros, p. ex. os enantiômeros ou diaestereômeros puros, e misturas dos mesmos. Os compostos da fórmula I também podem existir em forma de tautômeros diferentes. A invenção compreende os tautômeros simples, se separáveis, e também as misturas de tautômeros.

Sais dos compostos da fórmula I que são vantajosos para o uso de acordo com a invenção são, particularmente, sais agricolamente aceitáveis. Eles podem ser formados por meio de um método usual, p. ex. reagindo-se o composto com um ácido do ânion em questão se o composto de fórmula I apresenta uma funcionalidade básica ou reagindo-se um composto ácido de fórmula I com uma base vantajosa.

Sais agricolamente úteis vantajosos são particularmente os sais daqueles cátions ou os sais de adição de ácido daqueles ácidos cujos cátions e ânions, respectivamente, não exercem qualquer efeito adverso sobre a ação dos compostos de acordo com a presente invenção. Cátions vantajosos são, em particular, os íons dos metais alcalinos, de preferência, lítio, sódio e potássio, dos metais alcalino-terrosos, de preferência, cálcio, magnésio e bário, e dos metais de transição, de preferência, manganês, cobre, zinco e ferro, e também amônio (NH_4^+) e amônio substituído em que de um a quatro átomos de hidrogênio são substituídos por $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -hidroxialquila, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, hidróxi- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alcóxi- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, fenila e/ou benzila. Exemplos de íons amônio substituídos compreendem metilamônio, isopropilamônio, dimetilamônio, diisopropilamônio, trimetilamônio, tetrametilamônio, tetraetilamônio, tetrabutilamônio, 2-hidroxietilamônio, 2-(2-hidroxietóxi)-etilamônio, bis(2-hidroxietil)amônio, benziltrimetilamônio e benziltriethylamônio,

adicionalmente íons fosfônio, íons sulfônio, de preferência, tri(C₁-C₄-alquil)sulfônio, e íons sulfoxônio, de preferência, tri(C₁-C₄-alquil)sulfoxônio.

Ânions de sais de adição de ácido úteis são primariamente cloreto, brometo, fluoreto, sulfato de hidrogênio, sulfato, fosfato de diidrogênio, fosfato de hidrogênio, fosfato, nitrato, carbonato de hidrogênio, carbonato, hexafluorossilicato, hexafluorofosfato, benzoato, e os ânions de ácidos C₁-C₄-alcanóico, de preferência, formiato, acetato, propionato e butirato. Eles podem ser formados reagindo-se um composto de fórmulas I com um ácido do ânion correspondente, de preferência, de ácido clorídrico, ácido bromídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico ou ácido nítrico.

As porções orgânicas indicadas nas definições das variáveis acima são - como o termo halogênio - termos coletivos para listas individuais dos membros de grupos individuais. O prefixo C_n-C_m indica, em cada caso, o número possível de átomos de carbono no grupo.

O termo halogênio indica, em cada caso, flúor, bromo, cloro ou iodo, em particular flúor, cloro ou bromo.

Exemplos de outros significados são:

O termo "C₁-C₆-alquila" como usado aqui e nas porções alquila de C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfoxila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila, e (C₁-C₆-alquil)carbonilóxi referem-se a um grupo hidrocarboneto saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono, particularmente de 1 a 4 grupos carbono, por exemplo, metila, etila, propila, 1-metiletila, butila, 1-metilpropila, 2-metilpropila, 1,1-dimetiletila, pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, 2,2-dimetilpropila, 1-etilpropila, 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-trimetilpropila, 1-etil-1-metilpropila, 1-etil-2-metilpropila, heptila, octila, 2-etilexila, nonila e decila e seus isômeros. C₁-C₄-alquila significa, por exemplo, metila, etila, propila, 1-metiletila, butila, 1-metilpropila, 2-metilpropila ou 1,1-dimetiletila.

5 O termo “C₁-C₆-haloalquila” como usado aqui refere-se a grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima), em que alguns ou todos os átomos de hidrogênio nestes grupos podem ser substituídos por átomos de halogênio como mencionado acima, por exemplo, C₁-C₄-haloalquila, como
 10 clorometila, bromometila, diclorometila, triclorometila, fluorometila, difluorometila, trifluorometila, clorofluorometila, diclorofluorometila, clorodifluorometila, 1-cloroetila, 1-bromoetila, 1-fluoroetila, 2-fluoroetila, 2,2-difluoroetila, 2,2,2-trifluoroetila, 2-cloro-2-fluoroetila, 2-cloro-2,2-difluoroetila, 2,2-dicloro-2-fluoroetila, 2,2,2-tricloroetila, pentafluoroetila e
 15 análogos.

O termo, “C₁-C₆-alcóxi” como usado aqui refere-se a um grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de oxigênio. Exemplos incluem C₁-C₆-alcóxi, como metóxi, etóxi, OCH₂-C₂H₅,
 20 OCH(CH₃)₂, n-butóxi, OCH(CH₃)-C₂H₅, OCH₂-CH(CH₃)₂, OC(CH₃)₃, n-pentóxi, 1-metilbutóxi, 2-metilbutóxi, 3-metilbutóxi, 1,1-dimetilpropóxi, 1,2-dimetilpropóxi, 2,2-dimetil-propóxi, 1-etilpropóxi, n-hexóxi, 1-metilpentóxi, 2-metilpentóxi, 3-metilpentóxi, 4-metilpentóxi, 1,1-dimetilbutóxi, 1,2-dimetilbutóxi, 1,3-dimetilbutóxi, 2,2-dimetilbutóxi, 2,3-dimetilbutóxi, 3,3-
 25 dimetilbutóxi, 1-etilbutóxi, 2-etilbutóxi, 1,1,2-trimetilpropóxi, 1,2,2-trimetilpropóxi, 1-etil-1-metilpropóxi, 1-etil-2-metilpropóxi e análogos.

O termo “C₁-C₆-haloalcóxi” como usado aqui refere-se a um grupo C₁-C₆-alcóxi como mencionado acima em que os átomos de hidrogênio são parcialmente ou totalmente substituídos por flúor, cloro,

bromo e/ou iodo, i.e., por exemplo, C₁-C₆-haloalcóxi, como clorometóxi, diclorometóxi, triclorometóxi, fluorometóxi, difluorometóxi, trifluorometóxi, clorofluorometóxi, diclorofluorometóxi, clorodifluorometóxi, 2-fluoroetóxi, 2-cloroetóxi, 2-bromoetóxi, 2-iodoetóxi, 2,2-difluoroetóxi, 2,2,2-trifluoroetóxi, 2-cloro-2-fluoroetóxi, 2-cloro-2,2-difluoroetóxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetóxi, 2,2,2-tricloroetóxi, pentafluoroetóxi, 2-fluoropropóxi, 3-fluoropropóxi, 2,2-difluoropropóxi, 2,3-difluoropropóxi, 2-cloropropóxi, 3-cloropropóxi, 2,3-dicloropropóxi, 2-bromopropóxi, 3-bromopropóxi, 3,3,3-trifluoropropóxi, 3,3,3-tricloropropóxi, 2,2,3,3,3-pentafluoropropóxi, heptafluoropropóxi, 1-(fluorometil)-2-fluoroetóxi, 1-(clorometil)-2-cloroetóxi, 1-(bromometil)-2-bromoetóxi, 4-fluorobutóxi, 4-clorobutóxi, 4-bromobutóxi, nonafluorobutóxi, 5-fluoro-1-pentóxi, 5-cloro-1-pentóxi, 5-bromo-1-pentóxi, 5-iodo-1-pentóxi, 5,5,5-tricloro-1-pentóxi, undecafluoropentóxi, 6-fluoro-1-hexóxi, 6-cloro-1-hexóxi, 6-bromo-1-hexóxi, 6-iodo-1-hexóxi, 6,6,6-tricloro-1-hexóxi ou dodecafluorohexóxi, em particular clorometóxi, fluorometóxi, difluorometóxi, trifluorometóxi, 2-fluoroetóxi, 2-cloroetóxi ou 2,2,2-trifluoroetóxi.

O termo “C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₆-alquila” como usado aqui refere-se a C₁-C₆-alquila, em que 1 átomo de carbono porta um radical C₁-C₆-alcóxi como mencionado acima. Exemplos são CH₂-OCH₃, CH₂-OC₂H₅, n-propoximetila, CH₂-OCH(CH₃)₂, n-butoximetila, (1-metilpropóxi)metila, (2-metilpropóxi)metila, CH₂-OC(CH₃)₃, 2-(metóxi)etila, 2-(etóxi)etila, 2-(n-propóxi)etila, 2-(1-metiletóxi)etila, 2-(n-butóxi)etila, 2-(1-metilpropóxi)etila, 2-(2-metilpropóxi)etila, 2-(1,1-dimetiletóxi)etila, 2-(metóxi)propila, 2-(etóxi)propila, 2-(n-propóxi)propila, 2-(1-metiletóxi)propila, 2-(n-butóxi)propila, 2-(1-metilpropóxi)propila, 2-(2-metilpropóxi)propila, 2-(1,1-dimetiletóxi)propila, 3-(metóxi)propila, 3-(etóxi)propila, 3-(n-propóxi)propila, 3-(1-metiletóxi)propila, 3-(n-butóxi)propila, 3-(1-metilpropóxi)propila, 3-(2-metilpropóxi)propila, 3-(1,1-dimetiletóxi)propila,

2-(metóxi)butila, 2-(etóxi)butila, 2-(n-propóxi)butila, 2-(1-metiletóxi)butila, 2-(n-butóxi)butila, 2-(1-metilpropóxi)butila, 2-(2-metilpropóxi)butila, 2-(1,1-dimetiletóxi)butila, 3-(metóxi)butila, 3-(etóxi)butila, 3-(n-propóxi)butila, 3-(1-metiletóxi)butila, 3-(n-butóxi)butila, 3-(1-metilpropóxi)butila, 3-(2-metilpropóxi)butila, 3-(1,1-dimetiletóxi)butila, 4-(metóxi)butila, 4-(etóxi)butila, 4-(n-propóxi)butila, 4-(1-metiletóxi)butila, 4-(n-butóxi)butila, 4-(1-metilpropóxi)butila, 4-(2-metilpropóxi)butila, 4-(1,1-dimetiletóxi)butila e análogos.

O termo “(C₁-C₆-alquil)carbonila” como usado aqui refere-se a um grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) ligado via o átomo de carbono do grupo carbonila em qualquer ligação no grupo alquila. Exemplos incluem C₁-C₆-alquilcarbonila, como CO-CH₃, CO-C₂H₅, n-propilcarbonila, 1-metiletilcarbonila, n-butilcarbonila, 1-metilpropilcarbonila, 2-metilpropilcarbonila, 1,1-dimetiletilcarbonila, n-pentilcarbonila, 1-metilbutilcarbonila, 2-metilbutilcarbonila, 3-metilbutilcarbonila, 1,1-dimetilpropilcarbonila, 1,2-dimetilpropilcarbonila, 2,2-dimetilpropilcarbonila, 1-etilpropilcarbonila, n-hexilcarbonila, 1-metilpentilcarbonila, 2-metilpentilcarbonila, 3-metilpentilcarbonila, 4-metilpentilcarbonila, 1,1-dimetilbutilcarbonila, 1,2-dimetilbutilcarbonila, 1,3-dimetilbutilcarbonila, 2,2-dimetilbutilcarbonila, 2,3-dimetilbutilcarbonila, 3,3-dimetilbutilcarbonila, 1-etilbutilcarbonila, 2-etilbutilcarbonila, 1,1,2-trimetilpropilcarbonila, 1,2,2-trimetilpropilcarbonila, 1-etil-1-metilpropilcarbonila ou 1-etil-2-metilpropilcarbonila e análogos.

O termo “(C₁-C₆-alcóxi)carbonila” como usado aqui refere-se a um grupo alcóxi de cadeia reta ou ramificada (como mencionado acima) apresentando de 1 a 6 átomos de carbono ligado via o átomo de carbono do grupo carbonila, por exemplo, CO-OCH₃, CO-OC₂H₅, COO-CH₂-C₂H₅, CO-OCH(CH₃)₂, n-butoxicarbonila, CO-OCH(CH₃)-C₂H₅, CO-OCH₂-CH(CH₃)₂,

CO-OC(CH₃)₃, n-pentoxicarbonila, 1-metilbutoxicarbonila, 2-metilbutoxicarbonila, 3-metilbutoxicarbonila, 2,2-dimetilpropoxicarbonila, 1-etilpropoxicarbonila, n-hexoxicarbonila, 1,1-dimetilpropoxicarbonila, 1,2-dimetilpropoxicarbonila, 1-metilpentoxicarbonila, 2-metilpentoxicarbonila, 3-metilpentoxicarbonila, 4-metilpentoxicarbonila, 1,1-dimetilbutoxicarbonila, 1,2-dimetilbutoxicarbonila, 1,3-dimetilbutoxicarbonila, 2,2-dimetilbutoxicarbonila, 2,3-dimetilbutoxicarbonila, 3,3-dimetilbutoxicarbonila, 1-etilbutoxicarbonila, 2-etilbutoxicarbonila, 1,1,2-trimetilpropoxicarbonila, 1,2,2-trimetilpropoxicarbonila, 1-etil-1-metilpropoxicarbonila ou 1-etil-2-metilpropoxicarbonila.

O termo “(C₁-C₆-alquil)carbonilóxi” como usado aqui refere-se a um grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) ligado via o átomo de carbono do grupo carbonilóxi em qualquer ligação no grupo alquila, por exemplo, O-CO-CH₃, O-CO-C₂H₅, n-propilcarbonilóxi, 1-metiletilcarbonilóxi, n-butilcarbonilóxi, 1-metilpropilcarbonilóxi, 2-metilpropilcarbonilóxi, 1,1-dimetiletilcarbonilóxi, n-pentilcarbonilóxi, 1-metilbutilcarbonilóxi, 2-metilbutilcarbonilóxi, 3-metilbutilcarbonilóxi, 1,1-dimetilpropilcarbonilóxi ou 1,2-dimetilpropilcarbonilóxi.

O termo “C₁-C₆-alquiltio (C₁-C₆-alquilsulfanila: C₁-C₆-alquil-S-)” como usado aqui refere-se a um grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de enxofre, por exemplo, C₁-C₄-alquiltio, como methiltio, ethiltio, propiltio, 1-metilethiltio, butiltio, 1-metilpropiltio, 2-metilpropiltio, 1,1-dimetilethiltio, n-pentiltiocarbonila, 1-metilbutiltio, 2-metilbutiltio, 3-metilbutiltio, 2,2-dimetilpropiltio, 1-etilpropiltio, n-hexiltio, 1,1-dimetilpropiltio, 1,2-dimetilpropiltio, 1-metilpentiltio, 2-metilpentiltio, 3-metilpentiltio, 4-metilpentiltio, 1,1-dimetilbutiltio, 1,2-dimetilbutiltio, 1,3-dimetilbutytio, 2,2-dimetilbutiltio, 2,3-dimetilbutiltio, 3,3-dimetilbutiltio, 1-

etilbutiltio, 2-etilbutiltio, 1,1,2-trimetilpropiltio, 1,2,2-trimetilpropiltio, 1-etil-1-metilpropiltio ou 1-etil-2-metilpropiltio.

O termo “(C₁-C₆-alquiltio)carbonila” como usado aqui refere-se a um grupo alquiltio de cadeia reta ou ramificada (como mencionado acima) apresentando de 1 a 6 átomos de carbono ligado via o átomo de carbono do grupo carbonila. Exemplos incluem CO-SCH₃, CO-SC₂H₅, CO-SCH₂-C₂H₅, CO-SCH(CH₃)₂, n-butiltiocarbonila, CO-SCH(CH₃)-C₂H₅, CO-SCH₂-CH(CH₃)₂, CO-SC(CH₃)₃, n-pentiltiocarbonila, 1-metilbutiltiocarbonila, 2-metilbutiltiocarbonila, 3-metilbutiltiocarbonila, 2,2-dimetilpropiltiocarbonila, 1-etilpropiltiocarbonila, n-hexiltiocarbonila, 1,1-dimetilpropiltiocarbonila, 1,2-dimetilpropiltiocarbonila, 1-metilpentiltiocarbonila, 2-metilpentiltiocarbonila, 3-metilpentiltiocarbonila, 4-metilpentiltiocarbonila, 1,1-dimetilbutiltiocarbonila, 1,2-dimetilbutiltiocarbonila, 1,3-dimetilbutiltiocarbonila, 2,2-dimetilbutiltiocarbonila, 2,3-dimetilbutiltiocarbonila, 3,3-dimetilbutiltiocarbonila, 1-etilbutiltiocarbonila, 2-etilbutiltiocarbonila, 1,1,2-trimetilpropiltiocarbonila, 1,2,2-trimetilpropiltiocarbonila, 1-etil-1-metilpropiltiocarbonila ou 1-etil-2-metilpropiltiocarbonila.

O termo “C₁-C₆-alquilsulfinila” (C₁-C₆-alquilsulfoxila: C₁-C₆-alquil-S(=O)-), como usado aqui refere-se a um grupo hidrocarboneto saturado de cadeia reta ou ramificada (como mencionado acima) apresentando de 1 a 6 átomos de carbono ligado ao átomo de enxofre do grupo sulfinila em qualquer ligação no grupo alquila, por exemplo, SO-CH₃, SO-C₂H₅, n-propilsulfinila, 1-metiletilsulfinila, n-butilsulfinila, 1-metilpropilsulfinila, 2-metilpropilsulfinila, 1,1-dimetiletilsulfinila, n-pentilsulfinila, 1-metilbutilsulfinila, 2-metilbutilsulfinila, 3-metilbutilsulfinila, 1,1-dimetilpropilsulfinila, 1,2-dimetilpropilsulfinila, 2,2-dimetilpropilsulfinila, 1-etilpropilsulfinila, n-hexilsulfinila, 1-metilpentilsulfinila, 2-metilpentilsulfinila, 3-metilpentilsulfinila, 4-metilpentilsulfinila, 1,1-dimetil-

butilsulfinila, 1,2-dimetilbutilsulfinila, 1,3-dimetilbutilsulfinila, 2,2-dimetilbutil-sulfinila, 2,3-dimetilbutilsulfinila, 3,3-dimetilbutilsulfinila, 1-etilbutilsulfinila, 2-etilbutilsulfinila, 1,1,2-trimetilpropilsulfinila, 1,2,2-trimetilpropilsulfinila, 1-etil-1-metilpropilsulfinila ou 1-etil-2-metilpropilsulfinila.

O termo “C₁-C₆-alquilamino” refere-se a um grupo amino secundário portando um grupo alquila como definido acima, p. ex. metilamino, etilamino, propilamino, 1-metiletil-amino, butilamino, 1-metilpropilamino, 2-metilpropilamino, 1,1-dimetiletil-amino, pentilamino, 1-metilbutilamino, 2-metilbutilamino, 3-metilbutilamino, 2,2-dimetilpropilamino, 1-etilpropilamino, hexilamino, 1,1-dimetilpropilamino, 1,2-dimetilpropilamino, 1-metilpentilamino, 2-metilpentilamino, 3-metilpentil-amino, 4-metilpentilamino, 1,1-dimetilbutilamino, 1,2-dimetilbutilamino, 1,3-dimetilbutilamino, 2,2-dimetilbutilamino, 2,3-dimetilbutilamino, 3,3-dimetil-butilamino, 1-etilbutilamino, 2-etilbutilamino, 1,1,2-trimetilpropilamino, 1,2,2-trimetilpropilamino, 1-etil-1-metilpropilamino ou 1-etil-2-metilpropilamino.

O termo “di(C₁-C₆-alquil)amino” refere-se a um grupo amino terciário portando dois radicais alquila como definido acima, p. ex. dimetilamino, dietilamino, di-n-propilamino, diisopropilamino, N-etil-N-metilamino, N-(n-propil)-N-metilamino, N-(isopropil)-N-metilamino, N-(n-butyl)-N-metilamino, N-(n-pentil)-N-metilamino, N-(2-butyl)-N-metilamino, N-(isobutil)-N-metilamino, N-(n-pentil)-N-metilamino, N-(n-propil)-N-etilamino, N-(isopropil)-N-etilamino, N-(n-butyl)-N-etilamino, N-(n-pentil)-N-etilamino, N-(2-butyl)-N-etilamino, N-(isobutil)-N-etilamino ou N-(n-pentil)-N-etilamino.

O termo “C₁-C₆-alquilsulfonila” (C₁-C₆-alquil-S(=O)₂-) como usado aqui refere-se a um grupo alquila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 1 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é

ligado via o átomo de enxofre do grupo sulfonila em qualquer ligação no grupo alquila, por exemplo, $\text{SO}_2\text{-CH}_3$, $\text{SO}_2\text{-C}_2\text{H}_5$, n-propilsulfonila, $\text{SO}_2\text{-CH(CH}_3)_2$, n-butilsulfonila, 1-metilpropilsulfonila, 2-metilpropilsulfonila, $\text{SO}_2\text{-C(CH}_3)_3$, n-pentil-sulfonila, 1-metilbutilsulfonila, 2-metilbutilsulfonila, 5 3-metilbutilsulfonila, 1,1-di-metilpropilsulfonila, 1,2-dimetilpropilsulfonila, 2,2-dimetilpropilsulfonila, 1-etil-propilsulfonila, n-hexilsulfonila, 1-metilpentilsulfonila, 2-metilpentilsulfonila, 3-metilpentilsulfonila, 4-metilpentilsulfonila, 1,1-dimetilbutilsulfonila, 1,2-dimetil-butilsulfonila, 1,3-dimetilbutilsulfonila, 2,2-dimetilbutilsulfonila, 2,3-dimetil-butilsulfonila, 3,3-10 dimetilbutilsulfonila, 1-etilbutilsulfonila, 2-etilbutilsulfonila, 1,1,2-trimetilpropilsulfonila, 1,2,2-trimetilpropilsulfonila, 1-etil-1-metilpropilsulfonila ou 1-etil-2-metilpropilsulfonila.

O termo “ $\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenila}$ ” como usado aqui e nas porções alquenila de $\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenilóxi}$, $\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenilamino}$, $\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alqueniltio}$, $\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenilsulfonila}$, $(\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenil})\text{carbonila}$, $(\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenilóxi})\text{carbonila}$ e $(\text{C}_2\text{-C}_6\text{-alquenil})\text{carbonilóxi}$ refere-se a um grupo hidrocarboneto insaturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono e uma dupla ligação em qualquer posição, como etenila, 1-propenila, 2-propenila, 1-metil-etenila, 1-butenila, 2-butenila, 3-butenila, 1-metil-1-propenila, 2-metil-1-propenila, 1-metil-2-propenila, 2-metil-2-propenila; 1-pentenila, 2-pentenila, 3-pentenila, 4-pentenila, 1-metil-1-butenila, 2-metil-1-butenila, 3-metil-1-butenila, 1-metil-2-butenila, 2-metil-2-butenila, 3-metil-2-butenila, 1-metil-3-butenila, 2-metil-3-butenila, 3-metil-3-butenila, 1,1-dimetil-2-propenila, 1,2-dimetil-1-propenila, 1,2-dimetil-2-propenila, 1-etil-1-propenila, 1-etil-2-propenila, 1-hexenila, 2-hexenila, 3-hexenila, 4-hexenila, 5-hexenila, 1-metil-1-pentenila, 2-metil-1-pentenila, 3-metil-1-pentenila, 4-metil-1-pentenila, 1-metil-2-pentenila, 2-metil-2-pentenila, 3-metil-2-pentenila, 4-metil-2-pentenila, 1-metil-3-pentenila, 2-metil-3-pentenila, 3-metil-3-pentenila, 4-metil-3-pentenila, 1-metil-4-pentenila, 2-metil-4-pentenila, 3-

metil-4-pentenila, 4-metil-4-pentenila, 1,1-dimetil-2-butenila, 1,1-dimetil-3-butenila, 1,2-dimetil-1-butenila, 1,2-dimetil-2-butenila, 1,2-dimetil-3-butenila, 1,3-dimetil-1-butenila, 1,3-dimetil-2-butenila, 1,3-dimetil-3-butenila, 2,2-dimetil-3-butenila, 2,3-dimetil-1-butenila, 2,3-dimetil-2-butenila, 2,3-dimetil-3-butenila, 3,3-dimetil-1-butenila, 3,3-dimetil-2-butenila, 1-etil-1-butenila, 1-etil-2-butenila, 1-etil-3-butenila, 2-etil-1-butenila, 2-etil-2-butenila, 2-etil-3-butenila, 1,1,2-trimetil-2-propenila, 1-etil-1-metil-2-propenila, 1-etil-2-metil-1-propenila e 1-etil-2-metil-2-propenila.

O termo, “C₂-C₆-alquenilóxi” como usado aqui refere-se a um grupo alquenila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de oxigênio, como vinilóxi, alilóxi (propen-3-ilóxi), metalilóxi, buten-4-ilóxi, etc.

O termo “C₂-C₆-alqueniltio” como usado aqui refere-se a um grupo alquenila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de enxofre, por exemplo, vinilsulfanila, allilsulfanila (propen-3-iltio), metalilsufanila, buten-4-ilsulfanila, etc..

O termo “C₂-C₆-alquenilamino” como usado aqui refere-se a um grupo alquenila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de enxofre, por exemplo, vinilamino, alilamino (propen-3-ilamino), metalilamino, buten-4-ilamino, etc.

O termo “C₂-C₆-alquenilsulfonila” como usado aqui refere-se a um grupo alquenila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via a sulfonila (SO₂) group, por exemplo, vinilsulfonila, allilsulfonila (propen-3-ilsulfonila), metalilsufonila, buten-4-ilsulfonila, etc.

O termo “C₂-C₆-alquinila” como usado aqui e nas porções

alquinila de C₂-C₆-alquinilóxi, C₂-C₆-alquinilamino, C₂-C₆-alquiniltio, C₂-C₆-alquinilsulfonila, C₂-C₆-alquinilcarbonila, C₂-C₆-alquiniloxicarbonila e C₁-C₆-alquinilcarbonilóxi refere-se a um grupo hidrocarboneto insaturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 10 átomos de carbono e contendo pelo menos uma tripla ligação, como etinila, prop-1-in-1-ila, prop-2-in-1-ila, n-but-1-in-1-ila, n-but-1-in-3-ila, n-but-1-in-4-ila, n-but-2-in-1-ila, n-pent-1-in-1-ila, n-pent-1-in-3-ila, n-pent-1-in-4-ila, n-pent-1-in-5-ila, n-pent-2-in-1-ila, n-pent-2-in-4-ila, n-pent-2-in-5-ila, 3-metilbut-1-in-3-ila, 3-metilbut-1-in-4-ila, n-hex-1-in-1-ila, n-hex-1-in-3-ila, n-hex-1-in-4-ila, n-hex-1-in-5-ila, n-hex-1-in-6-ila, n-hex-2-in-1-ila, n-hex-2-in-4-ila, n-hex-2-in-5-ila, n-hex-2-in-6-ila, n-hex-3-in-1-ila, n-hex-3-in-2-ila, 3-metilpent-1-in-1-ila, 3-metilpent-1-in-3-ila, 3-metilpent-1-in-4-ila, 3-metilpent-1-in-5-ila, 4-metilpent-1-in-1-ila, 4-metilpent-2-in-4-ila ou 4-metilpent-2-in-5-ila e análogos.

O termo, “C₂-C₆-alquinilóxi” como usado aqui refere-se a um grupo alquinila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de oxigênio, como propargilóxi (propin-3-ilóxi), butin-3-ilóxi, e butin-4-ilóxi.

O termo “C₂-C₆-alquiniltio” como usado aqui refere-se a um grupo alquinila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de enxofre, como propargilsulfanila (propin-3-iltio), butin-3-ilsulfanila e butin-4-ilsulfanila.

O termo “C₂-C₆-alquinilamino” como usado aqui refere-se a um grupo alquinila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a 6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um átomo de enxofre, como propargilamino (propin-3-ilamino), butin-3-amino, e butin-4-ilamino.

O termo “C₂-C₆-alquinilsulfonila” como usado aqui refere-se a um grupo alquinila saturado de cadeia reta ou ramificada apresentando de 2 a

6 átomos de carbono (como mencionado acima) que é ligado via um grupo sulfonila (SO_2), como propargilsulfonil (propin-3-ilsulfonila), butin-3-ilsulfonila e butin-4-ilsulfonila.

O termo “ $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ -cicloalquila” como usado aqui refere-se a um radical hidrocarboneto mono- ou bi- ou policíclico apresentando de 3 a 12 átomos de carbono, em particular de 3 a 6 átomos de carbono. Exemplos de radicais monocíclicos compreendem ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, ciclohexila, cicloheptila, ciclooctila, ciclonoila e ciclodecila. Exemplos de radicais bicíclicos compreendem biciclo[2,2,1]heptila, biciclo[3,1.1]heptila, biciclo[2,2,2]octila e biciclo[3,2,1]nonila. Exemplos de radicais tricíclicos são adamantila e homoadamantila.

O termo “anel heteroaromático mono- ou bicíclico” como usado aqui refere-se a um radical heteroaromático monocíclico que apresenta 5 ou 6 membros de anel, com podem compreendem um anel fundido com 5, 6 ou 7 membros apresentando, assim, um número total de membros de anel de 8 a 10, em que, em cada caso, 1, 2, 3 ou 4 destes membros de anel são heteroátomos selecionados, independentemente um do outro, do grupo que consiste de oxigênio, nitrogênio e enxofre. O radical heterocíclico pode ser ligado ao restante da molécula via um membro de anel de carbono ou via um membro de anel de nitrogênio. O anel fundido compreende $\text{C}_5\text{-C}_7$ -cicloalquila, $\text{C}_5\text{-C}_7$ -cicloalquenila, ou fenila e heterociclila de 5 a 7 membros.

Exemplos de anéis heteroaromáticos monocíclicos de 5 a 6 membros incluem triazinila, pirazinila, pirimidila, piridazinila, piridila, thienila, furila, pirrolila, pirazolila, imidazolila, triazolila, tetrazolila, tiazolila, oxazolila, tiadiazolila, oxadiazolila, isotiazolila e isoxazolila.

Exemplos de anéis heteroaromáticos de 5 a 6 membros portando um anel fenila fundido são quinolinila, isoquinolinila, indolila, indolizinila, isoindolila, indazolila, benzofurila, benzotienila, benzo[b]tiazolila, benzoxazolila, benzotiazolila, benzoxazolila, e

benzimidazolila. Exemplos para anéis heteroaromáticos de 5 a 6 membros portando um anel cicloalquenila fundido são diidroindolila, diidroindolizinila, diidroisindolila, diidrochinolinila, diidroisochinolinila, chromenila, chromanila e análogos.

5 O termo “heterociclila de 5 a 7 membros” compreende anéis heteroaromáticos monocíclicos como definido acima e anéis heterocíclicos não aromáticos saturados ou parcialmente insaturados apresentando 5, 6 ou 7 membros de anel. Exemplos de anéis não-aromáticos incluem pirrolidinila, pirazolinila, imidazolinila, pirrolinila, pirazolinila, imidazolinila, 10 tetrahydrofuranila, diidrofuranila, 1,3-dioxolanila, dioxolenila, tiolanila, diidrotienila, oxazolidinila, isoxazolidinila, oxazolinila, isoxazolinila, tiazolinila, isotiazolinila, tiazolidinila, isotiazolidinila, oxatiolanila, piperidinila, piperazinila, piranila, diidropiranila, tetraidropiranila, dioxanila, tiopiranila, diidrotiopiranila, tetraidrotiopiranila, morfolinila, tiazinila e 15 análogos.

No que se refere à atividade pesticida dos compostos de fórmula I, prefere-se aqueles compostos de fórmula I, em que as variáveis - independentemente um do outro ou em combinação com qualquer uma das outras variáveis – têm os seguintes significados:

20 n é 1, 2 ou 3;

m é 1, 2 ou 3;

$m+n = 1, 2, 3, 4, 5$ ou 6, particularmente 2, 3, 4 ou 5;

R^3 hidrogênio ou C_1-C_4 -alquila, particularmente hidrogênio ou metila e, da forma mais preferível, hidrogênio;

25 R^4 hidrogênio, C_1-C_4 -alquila, C_1-C_4 -haloalquila, C_1-C_4 -alcóxi- C_1-C_4 -alquila, ou fenila, que é não-substituído ou substituído por qualquer combinação de 1 a 5 halogênios, de 1 a 3 grupos C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -haloalquila, C_1-C_6 -alquiltio, C_1-C_6 -haloalquiltio, C_1-C_6 -alcóxi ou C_1-C_6 -haloalcóxi;

R^5 hidrogênio, ciano, formila, C_1-C_4 -alquila, C_1-C_6 -alquilcarbonila, C_1-C_4 -haloalquilcarbonila, C_1-C_6 -alkoxicarbonila, C_1-C_6 -alquiltiocarbonila ou $(C_1-C_6$ -alcóxi)metileno;

5 R^6 hidrogênio, ciano, formila, C_1-C_4 -alquila, C_1-C_6 -alquilcarbonila, C_1-C_4 -haloalquilcarbonila, C_1-C_6 -alkoxicarbonila, C_1-C_6 -alquiltiocarbonila ou $(C_1-C_6$ -alcóxi)metileno;

R^7 hidrogênio;

R^8 , R^9 , R^{10} e R^{11} são, cada um, hidrogênio, ou um destes radicais também pode ser C_1-C_4 -alquila;

10 R^a , R^b , R^c , R^d , R^e , R^f são, independentemente um do outro, hidrogênio ou C_1-C_6 -alquila.

Em uma concretização muito preferida da invenção ambos os radicais R^3 e R^4 são hidrogênio. Em outra concretização da invenção R^3 é hidrogênio e R^4 é selecionado dentre C_1-C_4 -alquila, C_1-C_4 -haloalquila, C_1-C_4 -alcóxi- C_1-C_4 -alquila, ou fenila, que é não-substituído ou substituído por
15 qualquer combinação de 1 a 5 halogênios, de 1 a 3 grupos C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -haloalquila, C_1-C_6 -alquiltio, C_1-C_6 -haloalquiltio, C_1-C_6 -alcóxi ou C_1-C_6 -haloalcóxi. Nesta concretização R^4 é, de preferência, metila, etila ou particularmente fenila não-substituído ou substituído

20 Entre compostos I, prefere-se aqueles em que A é um radical de fórmula A^2 , em particular compostos da fórmula I em que A é A^2 , em que R^7 é = H.

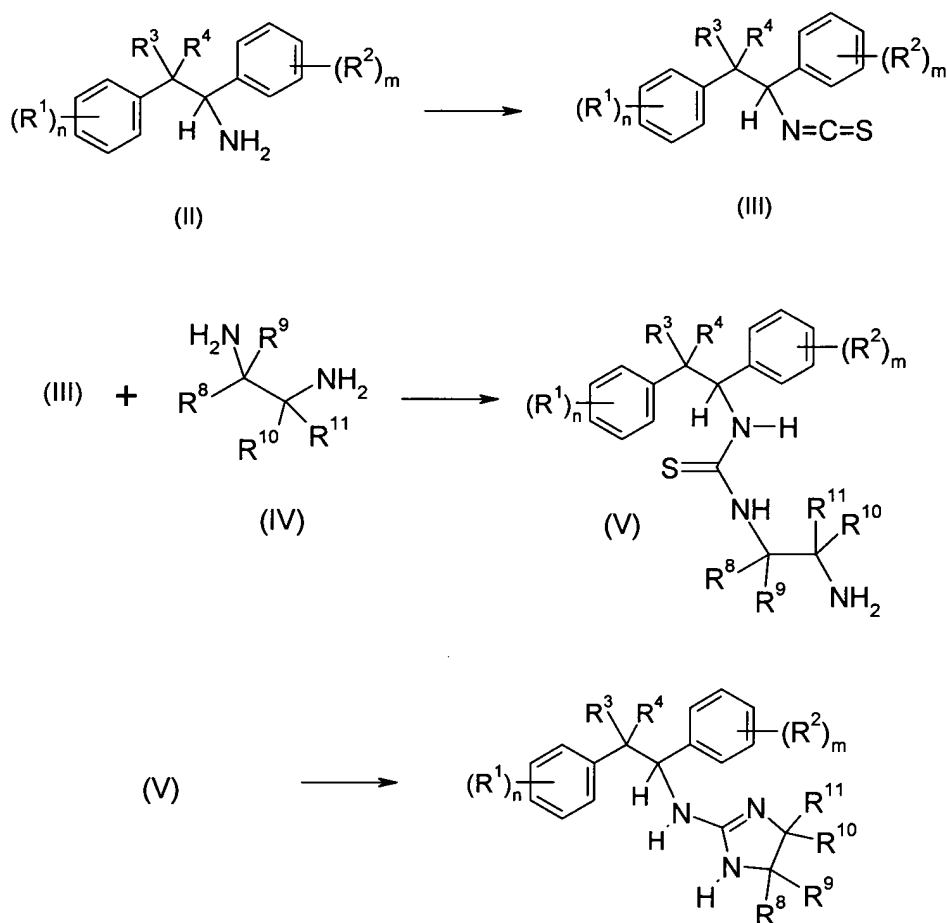
Se, nestes compostos, R^5 também é hidrogênio, eles são tautômeros dos compostos I em que A é A^1 , em que R^5 e R^6 são hidrogênio.
25 Estes tautômeros estão presentes como sua mistura de equilíbrio.

Os compostos da presente invenção podem ser preparados, p. ex., a partir das difeniletilaminas II correspondentes por meio das vias sintéticas delineadas nos Esquemas 1 e 2.

Compostos da fórmula I, em que A é um radical A^2 e R^5 e R^7

são hidrogênio, podem ser obtidos de acordo com o método delineado no Esquema 1.

Esquema 1:



De acordo com o método delineado no Esquema 1, um 1,2-
 5 difenilaminoetano II pode ser convertido ao isotiocianato III correspondente por meios convencionais, p. ex. por meio de reação de II com tiofosfênio (ver, p. ex., Houben-Weyl, E4, “Methoden der Organischen Chemie”, capítulo IIIc, pp. 837-842, Georg Thieme Verlag 1983.

O isotiocianato III é então reagida com um 1,2 diaminoetano
 10 da fórmula IV, obtendo-se com isto o composto tiouréia da fórmula V. Esta reação pode ser realizada de acordo com métodos convencionais da química orgânica, ver, p. ex., Tetrahedron 60, 9883-9888 (2004).

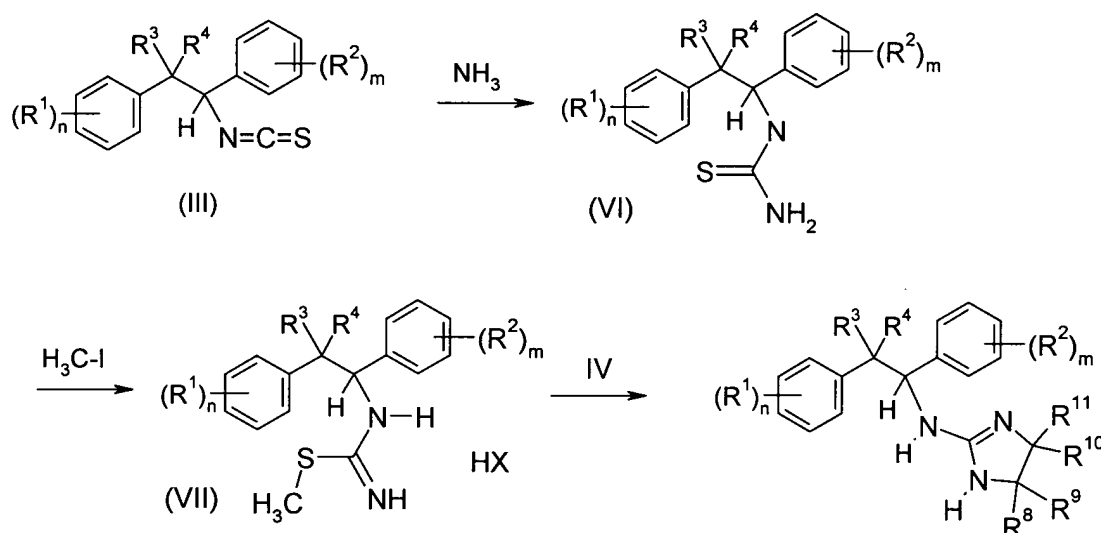
As tiouréias assim obtidas (V) podem ser ciclizadas por meios
 convencionais, obtendo-se com isto o desejado composto da fórmula I, em
 15 que A é A² em que R⁵ e R⁷ são hidrogênio. Ciclização do composto (V) pode

ser obtida, p. ex., via formação do intermediário carbodiimida e adição com amina com, p. ex., Cloreto de tosilato/NaOH (ver, por exemplo, Tetrahedron 60, 9883-9888 (2004)) ou mercúrio(II) amarelo de acordo com *Synthesis*, 482-484 (1982).

5 Os 1,2-difenilaminoetanos II e sua preparação são conhecidos da literatura, ou referidos compostos podem ser preparados por meio de métodos convencionais.

10 Compostos da fórmula I, em que A é um radical da fórmula A² em que R⁵ e R⁷ são hidrogênio, também podem ser obtidos por meio do método delineado no Esquema 2.

Esquema 2:



O isotiocianato III é convertido à tiouréia VI correspondente, que subsequente é tratada com iodeto de metila dando o sal de isotiurônio VII.

15 Finalmente, o intermediário VII é reagido com 1,2-diaminoetano (ver, por exemplo, US 2,899,426).

Compostos de fórmula I também podem ser obtidos

20 - por meio de reação de um 1,2-difenilaminoetano II com uma imidazolina substituída em 2 em um solvente apropriado como, por exemplo, descrito para a síntese de clonidina na US 5,130,441,

- por meio de reação de ácido imidazolino-2-sulfônico com

2,6-dicloroanilina em isobutanol,

- por meio de reação de um 1,2-difenilaminoetano II com iodidrato de 2-metiltioimidazolina como descrito na EP-A 389765 (ver Exemplo 5),

5 - por meio de reação de um difenilaminoetano II com um sal de imidazolínio ou imidazolina 2-halo-1,3-dissubstituída, p. ex. como demonstrada para a reação de cloreto de 2-cloro-1,3-dimetilimidazolínio com aminas em T. Isobe *et al.*, *Tetrahedron Asymmetry* 9, 1729-1735 (1998), p. ex., para a preparação do composto 3a.

10 As misturas de reação particulares são tratadas, via de regra, por meio de métodos convencionais, por exemplo, removendo o solvente, distribuindo o resíduo em uma mistura de água e um solvente orgânico vantajoso e isolando o produto da fase orgânica fase orgânica.

15 Se os intermediários e produtos finais forem obtidos como sólidos, eles podem ser purificados por meio de recristalização ou digestão.

Os compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano I podem ser obtidos na preparação como misturas de isômeros, que, no entanto, se desejado, podem ser separadas nos isômeros puros por meio de métodos convencionais, por exemplo, por meio de cristalização ou cromatografia (se
20 necessário, sobre um adsorvado opticamente ativo). Isômeros puros opticamente ativos podem ser sintetizados, por exemplo, a partir de materiais de partida opticamente ativos correspondentes.

Via de regra, os compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I podem ser preparados por meio dos métodos
25 descritos acima. No entanto, em casos individuais, determinados compostos I também podem ser preparados vantajosamente a partir de outros compostos I por meio de derivatização ou por meio de modificações usuais das vias de síntese descritas acima, por exemplo, por meio de reações de hidrólise de éster, amidação, esterificação, clivagem de éter, olefinação, redução,

oxidação, reticulação ou reações de ciclização nas posições do radical R¹ ou R² ou por meio de hidrólise de éster, transesterificação, clivagem de éter ou oxidação nas posições do radical R⁵, R⁶ ou R⁷.

5 Devido a sua excelente atividade, os compostos da fórmula I podem ser usados para controlar pragas animais, em particular insetos, aracnídeos e nematódeos nocivos selecionados. Assim, a invenção proporciona adicionalmente composição agrícola para controlar referidas pragas animais, que compreende uma tal quantidade de pelo menos um composto da fórmula I ou pelo menos um sal agricolamente útil de I e pelo 10 menos um veículo sólido e/ou líquido inerte e agronomicamente aceitável que apresenta uma ação pesticida e, se desejado, pelo menos um tensoativo.

Uma composição do tipo referido pode conter um único composto ativo da fórmula I ou uma mistura de vários compostos ativos I de acordo com a presente invenção. A composição de acordo com a presente 15 invenção pode compreender um isômero individual ou misturas de isômeros e também tautômeros individuais ou misturas de tautômeros.

Os compostos da fórmula I e as composições pesticidas compreendendo os mesmos são agentes efetivos para controlar pragas animais, particularmente aquelas selecionadas dentre insetos, aracnídeos e 20 nematódeos. Pragas animais controladas pelos compostos de fórmula I incluem por exemplo:

Insetos da ordem dos lepidópteros (*Lepidoptera*), por exemplo, *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia 25 murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha*

molesta, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*,
 5 *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia*
 10 *includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni* e *Zeiraphera canadensis*;

Besouros (Coleoptera), por exemplo, *Agrilus sinuatus*,
 15 *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema*
 20 *tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica 12-punctata*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus*
 25 *oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga sp.*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* e *Sitophilus*

granaria;

Dípteros (*Diptera*), por exemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culex pipiens*, *Dacus cucurbitae*,
 5 *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria*
 10 *pectoralis*, *Mayetiola destructor*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Tabanus bovinus*, *Tipula oleracea* e *Tipula paludosa*;

Tisanópteros (*Thysanoptera*), p. ex. *Dichromothrips corbetti*,
 15 *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* e *Thrips tabaci*;

Himenópteros (*Hymenoptera*), p. ex. *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata* e *Solenopsis*
 20 *invicta*;

Heterópteros (*Heteroptera*), p. ex. *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma*
 25 *quadrata*, *Solubea insularis* e *Thyanta perditor*;

Homópteros (*Homoptera*), p. ex. *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraecola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*,

Brachycaudus cardui, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*,
Brachycaudus prunicola, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*,
Cerosipha gossypii, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia*
nordmanniana, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum*
5 *pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis piri*, *Empoasca fabae*,
Hyalopterus pruni, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*,
Macrosiphum euphorbiae, *Macrosiphon rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis*
pyrarius, *Metopolophium dirhodum*, *Myzodes persicae*, *Myzus ascalonicus*,
Myzus cerasi, *Myzus persicae*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*,
10 *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*,
Phorodon humuli, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*,
Rhopalosiphum maidis, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*,
Sappaphis mala, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura*
lanuginosa, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera* *Trialeurodes vaporariorum*,
15 *Toxoptera aurantiiand*, e *Viteus vitifolii*;

Cupins (*Isoptera*), p. ex. *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes*
flavipes, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes lucifugus* und *Termes*
natalensis;

Ortópteros (*Orthoptera*), p. ex. *Acheta domestica*, *Blatta*
20 *orientalis*, *Blattella germanica*, *Forficula auricularia*, *Gryllotalpa*
gryllotalpa, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femur-*
rubrum, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus*
spretus, *Nomadacris septemfasciata*, *Periplaneta americana*, *Schistocerca*
americana, *Schistocerca peregrina*, *Stauronotus maroccanus* e *Tachycines*
25 *asynamorus*;

Aracnóides, como aracnídeos (*Acarina*), p. ex. das famílias
Argasidae, *Ixodidae* e *Sarcoptidae*, como *Amblyomma americanum*,
Amblyomma variegatum, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus*
decoloratus, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Hyalomma*

truncatum, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ornithodoros moubata*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, e *Eriophyidae* spp., como *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptrata oleivora* e *Eriophyes sheldoni*;

5 *Tarsonemidae* spp., como *Phytonemus pallidus* e *Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae* spp., como *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae* spp., como *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* e *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, e *oligonychus pratensis*;

10 Sinofápteros p. ex. *Xenopsylla cheopsis*, *Ceratophyllus* spp;

As composições e compostos de fórmula I são úteis para o controle de nematódeos, particularmente nematódeos que parasitam plantas, como nematódeos dos nódulos radiculares *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, e outras espécies de *Meloidogyne*;

15 nematódeos formadores de cistos, *Globodera rostochiensis* e outras espécies de *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, e outras espécies de *Heterodera*; nematódeos das galhas de sementes, espécies de *Anguina*; nematódeos do caule e foliares, *Aphelenchoides species*; nematódeos de picada,

20 *Belonolaimus longicaudatus* e outras espécies de *Belonolaimus*; nematódeos de pinheiro, *Bursaphelenchus xylophilus* e outras espécies de *Bursaphelenchus*; nematódeos de anel, espécies de *Criconema*, espécies de *Criconemella*, espécies de *Criconemoides*, espécies de *Mesocriconema*; nematódeos do caule e bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* e

25 outras espécies de *Ditylenchus*; nematódeos furador, espécies de *Dolichodorus*; nematódeos espiral, *Heliocotylenchus multicinctus* e outras espécies de *Helicotylenchus*; nematódeos de bainha e tipo-bainha, espécies de *Hemicycliophora* e espécies de *Hemicriconemoides*; espécies de *Hirshmanniella*; nematódeos lança, espécies de *Hoploaimus*; nematódeos de

nódulo radicular falso, espécies de *Nacobbus*; nematódeos de agulha, *Longidorus elongatus* e outras espécies de *Longidorus*; nematódeos de pino, espécies de *Paratylenchus*; nematódeos de lesão, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* e
5 outras espécies de *Pratylenchus*; nematódeos escavadores, *Radopholus similis* e outras espécies de *Radopholus*; nematódeos *Reniform*, *Rotylenchus robustus* e outras espécies de *Rotylenchus*; espécies de *Scutellonema*; nematódeos de raiz de toco, *Trichodorus primitivus* e outras espécies de *Trichodorus*, espécies de *Paratrachodorus*; nematódeos de nematódeos de *stunt* [doença de
10 planta que causa nanismo], *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* e outras espécies de *Tylenchorhynchus*; nematódeos de *Citrus*, espécies de *Tylenchulus*; nematódeos de punhal, espécies de *Xiphinema*; e outras espécies de nematódeos que parasitam plantas.

Em uma concretização preferida da invenção os compostos de
15 fórmula I são usados para controlar insetos ou aracnídeos, em particular insetos das ordens Lepidoptera, Coleoptera e Homoptera e aracnídeos da ordem Acarina. Os compostos da fórmula I de acordo com a presente invenção são particularmente úteis para controlar insetos da ordem Lepidoptera e Homoptera.

20 Os compostos de fórmula I ou a composições pesticidas compreendendo os mesmos podem ser usados para proteger plantas e safras em desenvolvimento contra ataque ou infestação por pragas animais, particularmente insetos, acarídeos ou aracnídeos contatando-se a planta/safra com uma quantidade pesticidamente eficaz de compostos de fórmula I. O
25 termo “safra” refere-se tanto a safras em crescimento como a safras colhidas.

Para uso de acordo com a presente invenção, os compostos I podem ser convertidos às formulações usuais, p. ex. soluções, emulsões, suspensões, produtos para pulverização, pós, pastas e grânulos. A forma de uso depende da finalidade particular; pretende-se que assegure, em cada caso,

uma distribuição fina e uniforme do composto de acordo com a invenção.

A composição pesticida para controlar pragas animais, i.e. insetos, aracnídeos, ou nematódeos, contém uma referida quantidade de pelo menos um composto da fórmula geral I ou um sal agricolamente útil de I e
5 auxiliares que são usados comumente na formulação de composição pesticida.

As formulações são preparadas de maneira conhecida, p. ex. estendendo-se o ingrediente ativo com solventes e/ou veículos, se desejado, com o uso de emulsificantes e dispersantes. Solventes/auxiliares, que são vantajosos, são essencialmente:

10 - - água, solventes aromáticos (por exemplo, produtos Solvesso, xileno), parafinas (por exemplo, frações minerais), álcoois (por exemplo, metanol, butanol, pentanol, álcool de benzila), cetonas (por exemplo, ciclo-hexanona, gama-butirolactona), pirrolidonas (NMP, NOP), acetatos (diacetato de glicol), glicóis, dimetilamidas de ácido graxo, ácidos
15 graxos e ésteres de ácido graxo. Em princípio, também é possível usar misturas de solventes.

- - veículos, como minerais naturais moídos (p. ex. caulins, argilas, talco, greda) e minerais sintéticos moídos (p. ex. sílica altamente dispersa, silicatos); emulsificantes, como emulsificantes não-iônicos e
20 aniônicos (p. ex. éteres de álcool graxo de polioxietileno, alquilsulfonatos e arilsulfonatos) e dispersantes, como licores residuais de lignino-sulfito e metilcelulose.

Tensoativos vantajosos são metal alcalino, metal alcalino-terroso e sais de amônio de ácido lignossulfônico, ácido naftalenossulfônico, ácido fenolsulfônico, ácido dibutilnaftalenossulfônico, alquilarilsulfonatos, sulfatos de alquila, alquilsulfonatos, sulfatos de álcool graxo, ácidos graxos e glicol éteres de álcool graxo sulfatado, adicionalmente condensados de derivados de naftaleno e naftaleno sulfonado com formaldeído, condensados de naftaleno ou de ácido naftalenossulfônico com fenol e formaldeído,

octilfenil éter de polioxietileno, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenila éteres de poliglicol, poliglicol éter de tributilfenila, poliglicol éter de trestearilfenila, álcoois de poliéter de alquilarila, condensados de óxido de etileno/álcool graxo e álcool, óleo de mamona etoxilado, éteres de alquila de polioxietileno, polioxipropileno etoxilado, acetal de poliglicol éter de álcool de laurila, ésteres de sorbitol, licores residuais de lignino-sulfito e metilcelulose.

Substâncias que são vantajosas para a preparação de soluções diretamente pulverizáveis, emulsões, pastas ou dispersões em óleo são frações de óleo mineral com ponto de ebulição de médio a alto, como querosene ou óleo diesel, adicionalmente óleos de alcatrão e óleos de origem vegetal ou animal, hidrocarbonetos aromáticos, alifáticos e cíclicos, p. ex. benzeno, tolueno, xileno, parafina, tetraidronaftaleno, naftalenos alquilados ou seus derivados, metanol, etanol, propanol, butanol, clorofórmio, tetracloreto de carbono, ciclo-hexanol, ciclo-hexanona, clorobenzeno, isoforona, solventes fortemente polares, p. ex. dimetilformamida, sulfóxido de dimetila, N-metilpirrolidona e água.

Pós, materiais para espalhamento e produtos para pulverização podem ser preparados por meio de misturação ou moagem concomitante das substâncias ativas com um veículo sólido.

Grânulos, p. ex. grânulos revestidos, grânulos compactados, grânulos impregnados e grânulos homogêneos, podem ser preparados por meio de ligação dos ingredientes ativos a veículos sólidos. Exemplos de veículos sólidos são terras minerais, como sílicas, sílica-géis, silicatos, talco, caulim, argila *attaclay*, calcário, cal, greda, bolus, loesse, argila, dolomito, terra de diatomáceas, sulfato de cálcio, sulfato de magnésio, óxido de magnésio, materiais sintéticos moídos, fertilizantes, p. ex. sulfato de amônio, fosfato de amônio, nitrato de amônio, uréias, e produtos de origem vegetal, como farinha de cereais, farinha de casca de árvores, farinha de madeira e

farinha de cascas de nozes, pós de celulose e outros veículos sólidos.

Referidas formulações ou composições da presente invenção incluem um composto de fórmula I desta invenção (ou combinações dos mesmos) misturados com um ou mais veículos líquidos ou sólidos, inertes, agronomicamente aceitáveis. Aquelas composições contêm uma quantidade pesticidamente eficaz de referido composto ou compostos, em que referida quantidade pode variar dependendo do composto particular, da praga objetivada, e do método de uso.

De uma maneira geral, as formulações compreendem de 0,01 a 95% em peso, de preferência, de 0,1 a 90% em peso, do ingrediente ativo. Os ingredientes ativos são empregados com uma pureza de 90% a 100%, de preferência, de 95% a 100% (de acordo com o espectro de RMN).

A seguir encontram-se exemplos de formulações:

1. Produtos para diluição com água para aplicações foliares. Para fins de tratamento de sementes, referidos produtos podem ser aplicados nas sementes diluídos ou não-diluídos.

A) Concentrados solúveis em água (SL, LS)

10 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são dissolvidos em 90 partes em peso de água ou um solvente solúvel em água. Como uma alternativa, adiciona-se umectantes ou outros auxiliares. O(s) composto(s) ativo(s) dissolve-se mediante diluição com água, com o que se obtém uma formulação com 10% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

B) Concentrados dispersáveis (DC)

20 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são dissolvidas em 70 partes em peso de ciclo-hexanona com adição de 10 partes em peso de um dispersante, por exemplo, polivinilpirrolidona. Diluição com água dá uma dispersão, com o que se obtém uma formulação com 20% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

C) Concentrados emulsificáveis (EC)

15 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são dissolvidas em 7 partes em peso de xileno com adição de dodecilbenzenosulfonato de cálcio e etoxilado de óleo de mamona (em cada caso, 5 partes em peso). Diluição com água dá uma emulsão, com o que se obtém uma formulação com 15% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

D) Emulsões (EW, EO, ES)

25 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são dissolvidas em 35 partes em peso de xileno com adição de dodecilbenzenosulfonato de cálcio e etoxilado de óleo de mamona (em cada caso 5 partes em peso). Esta mistura é introduzida em 30 partes em peso de água por meio de uma máquina emulsificadora (p. ex. Ultraturrax) e tornada uma emulsão homogênea. Diluição com água dá uma emulsão, com o que se obtém uma formulação com 25% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

E) Suspensões (SC, OD, FS)

Em um moinho de bolas agitado, 20 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são cominuídas a adição de 10 partes em peso de dispersantes, molhantes e 70 partes em peso de água ou de um solvente orgânico dando uma suspensão fina de composto(s) ativo(s). Diluição com água dá uma suspensão estável do(s) composto(s) ativo(s), obtendo-se uma formulação com 20% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

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

50 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são moídas finamente com adição de 50 partes em peso de dispersantes e molhantes e preparadas como grânulos solúveis em água ou dispersáveis em água por meio de recursos técnicos (por exemplo, extrusão, torre de pulverização, leito fluidizado). Diluição com água dá uma dispersão ou solução estável do(s) composto(s) ativo(s), com o que se obtém uma formulação com 50% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

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

75 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são moídas em um moinho de rotor-estator com adição de 25 partes em peso de dispersantes, molhantes e sílica-gel. Diluição com água dá uma dispersão ou solução estável do(s) composto(s) ativo(s), com o que se obtém uma formulação com 5 75% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

H) Formulações de gel (GF)

Em um moinho de bolas agitado, 20 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são cominuídas com adição de 10 partes em peso de dispersantes, 1 parte em peso de um agente gelificante [] molhantes e 70 10 partes em peso de água ou de um solvente orgânico dando uma suspensão fina de composto(s) ativo(s). Diluição com água dá uma suspensão estável do(s) composto(s) ativo(s), com o que se obtém uma formulação com 20% (peso/peso) de composto(s) ativo(s).

2. Produtos a serem aplicados não-diluídos para aplicações foliares. Para 15 fins de tratamento de sementes, referidos produtos podem ser aplicados nas sementes diluídos ou não-diluídos.

I) Pós pulverizáveis (DP, DS)

5 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são moídas finamente e misturadas intimamente com 95 partes em peso de caulim 20 finamente dividido. Isto dá um produto pulverizável apresentando 5% (peso/peso) de composto(s) ativo(s)

J) Grânulos (GR, FG, GG, MG)

0,5 parte em peso do(s) composto(s) ativo(s) é moída finamente e associada com 95,5 partes em peso de veículos, com o que se 25 obtém uma formulação com 0,5% (peso/peso) de composto(s) ativo(s). Métodos correntes são extrusão, secagem com pulverização ou o leito fluidizado. Isto dá grânulos a serem aplicados não-diluídos para uso foliar.

K) Soluções ULV (UL)

10 partes em peso do(s) composto(s) ativo(s) são dissolvidas

em 90 partes em peso de um solvente orgânico, por exemplo, xileno. Isto dá um produto apresentando 10% (peso/peso) de composto(s) ativo(s), que é aplicado não-diluído para uso foliar.

Os ingredientes ativos podem ser usados tais quais, em forma de suas formulações ou as formas de uso preparadas a partir dos mesmos, p. ex. em forma de soluções diretamente pulverizáveis, pós, suspensões ou dispersões, emulsões, dispersões em óleo, pastas, produtos para pulverização, materiais para espalhamento, ou grânulos, por meio de pulverização, atomização, polvilhamento, espalhamento ou rega. As formas de uso dependem inteiramente das finalidades intencionadas; em qualquer caso, isto é previsto para assegurar a distribuição mais fina possível dos ingredientes ativos de acordo com a invenção.

Formas de uso aquosas podem ser preparadas a partir de concentrados de emulsão, pastas ou pós umectáveis (pós pulverizáveis, dispersões em óleo) por meio de adição de água. Para preparar emulsões, pastas ou dispersões em óleo, as substâncias tais quais ou dissolvidas em um óleo ou solvente, podem ser homogeneizadas em água com um molhante, promotor de pegajosidade, dispersante ou emulsificante. Alternativamente, é possível preparar concentrados constituídos de substância ativa, molhante, promotor de pegajosidade, dispersante ou emulsificante e, se apropriado, solvente ou óleo, e referidos concentrados são vantajosos para diluição com água.

As concentrações de ingrediente ativo nos produtos para pronto-emprego podem ser variadas dentro de faixas substanciais. De uma maneira geral, elas são de 0,0001 a 10%, de preferência, de 0,01 a 1%.

Os ingredientes ativos também podem ser usados com êxito no processo de volume ultra baixo (ULV, ultra-low-volume), sendo possível aplicar formulações compreendendo mais de 95% em peso de ingrediente ativo, ou mesmo o ingrediente ativo sem aditivos.

É possível adicionar vários tipos de óleos, molhantes, adjuvantes, herbicidas, fungicidas, outros pesticidas, ou bactericidas nos ingredientes ativos, se apropriado imediatamente antes do uso (mistura de tanque). Estes agentes são misturados usualmente com os agentes de acordo com a invenção numa relação em peso de 1:10 a 10:1.

Os compostos de fórmula I são efetivos por meio de contato (via solo, vidro, parede, mosquiteiro para cama, carpete, partes de plantas ou partes de animais), e ingestão (isca, ou parte de planta).

Para uso contra formigas, cupins, vespas, moscas, mosquitos, grilos, ou baratas, compostos de fórmula I são usados, de preferência, em uma composição de isca.

A isca pode ser uma preparação líquida, sólida ou semi-sólida (p. ex. um gel). Iscas sólidas podem ser formadas em várias formas e em formas vantajosas para a aplicação respectiva, p. ex. grânulos, blocos, varetas, discos. Iscas líquidas podem ser enchidas em vários dispositivos para assegurar aplicação apropriada, p. ex. recipientes abertos, dispositivos de pulverização, fontes de gotículas, ou fontes de evaporação. Géis podem ser à base de matrizes aquosas ou oleosas, e podem ser formuladas visando as necessidades particulares em termos de pegajosidade, retenção de umidade ou características de envelhecimento.

A isca empregado na composição é um produto que é suficientemente atraente para incitar insetos, como formigas, cupins, vespas, moscas, mosquitos, grilos etc. ou baratas, para comê-lo. A atratividade pode ser manipulada com o uso de estimulantes de alimentação ou feromônios sexuais. Estimulantes alimentícios são selecionados, por exemplo, mas não exclusivamente, dentre proteínas animais e/ou de plantas (farinha de carne, peixe ou sangue, partes de insetos, gema de ovos), de gorduras e óleos de origem animal e/ou de planta, ou mono-, oligo- ou poliorganossacarídeos, particularmente dentre sacarose, lactose, frutose, dextrose, glicose, amido,

pectina ou mesmo melassos ou mel. Partes frescas ou em decomposição de frutas, safras, plantas, animais, insetos ou partes específicas dos mesmos também podem servir como um estimulante alimentício. Sabe-se que feromônios sexuais são mais específicos para insetos. Feromônios específicos
5 encontram-se descritos na literatura e são conhecidos por aqueles versados na arte.

Formulações de compostos de fórmula I como aerossóis (p. ex. em recipientes de spray), sprays de óleo, ou sprays de bomba, são altamente vantajosos para o usuário não-profissional para controlar pragas, como
10 moscas, pulgas, carrapatos, mosquitos ou baratas. Receitas de aerossol constituem-se, de preferência, do composto ativo, solventes, como álcoois inferiores (p. ex., metanol, etanol, propanol, butanol), cetonas (p. ex. acetona, metil etil cetona), hidrocarbonetos de parafina (p. ex., querosenes) apresentando faixas de ebulição de aproximadamente 50 a 250°C,
15 dimetilformamida, N-metilpirrolidona, sulfóxido de dimetila, hidrocarbonetos aromáticos, como tolueno, xileno, água, adicionalmente auxiliares, como emulsificantes, como monooleato de sorbitol, etoxilado de oleíla apresentando de 3 a 7 moles de óxido de etileno, etoxilato de álcool graxo, óleos de perfumaria, como óleos etéreos, ésteres de ácidos graxos médios com álcoois
20 inferiores, compostos de carbonila aromáticos, se apropriado estabilizadores, como benzoato de sódio, tensoativos anfóteros, epóxidos inferiores, ortoformiato de trietila e, se requerido, propelentes, como propano, butano, nitrogênio, ar comprimido, éter de dimetila, dióxido de carbono, óxido nitroso, ou misturas destes gases.

25 As formulações de spray de óleo diferem das receitas de aerossol pelo fato de não se usar propelentes.

Os compostos de fórmula I e suas respectivas composições também podem ser usados em espirais contra mosquitos e de fumigação, cartuchos fumígenos, placas vaporizadoras ou vaporizadoras de longo prazo e

também em papéis anti-traças, ou outros sistemas vaporizadores independentes de calor.

Métodos para controlar doenças infecciosas transmitidas por insetos (p. ex. malária, dengue e febre amarela, filariase linfática, e leishmaniose) com compostos de fórmula I e suas respectivas composições também compreendem tratar superfícies de cabanas e casas, pulverização ao ar e impregnação de cortinas, tendas, itens de vestuário, mosquiteiro para camas, armadilha para mostas tsé-tsé ou análogos. Composições inseticidas para aplicação em fibras, tecidos, produtos de malha, não-tecidos, materiais de rede ou folhas e lonas compreendem, de preferência, uma mistura que inclui o inseticida, opcionalmente um repelente e pelo menos um ligante. Repelentes vantajosos são, por exemplo, N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclo-hexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, lactona de ácido (2-hidroximetilciclo-hexil) acético, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, Metilneodecanamida (MNDA), um piretróide não usado para controle de insetos, como {(+/-)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enil-(+)-trans-crisantemato (Esbiotrina), um repelente derivado de ou idêntico a extratos de plantas, como limoneno, eugenol, (+)-Eucamalol (1), (-)-1-epi-eucamalol ou extratos de plantas brutas de plantas, como *Eucalyptus maculata*, *Vitex rotundifolia*, *Cymbopogon martinii*, *Cymbopogon citratus* (capim-limão), *Cymbopogon nardus* (citronela). Ligantes vantajosos são selecionados, por exemplo, de polímeros e copolímeros de ésteres de vinila de ácidos alifáticos (como acetato de vinila e versatato de vinila), ésteres de acrílico e metacrílico de álcoois, como acrilato de butila, 2-etilexilacrilato, e acrilato de metila, hidrocarbonetos mono- e di-etilenicamente insaturados, como estireno, e dienos alifáticos, como butadieno.

A impregnação de cortinas e mosquiteiros é realizada, em sua maior parte, por meio de imersão do material têxtil em emulsões ou dispersões do inseticida ou por meio de pulverização das mesmas sobre as

telas.

Os compostos de fórmula I também são vantajosos para o tratamento de sementes. Tratamentos de sementes convencionais incluem, por exemplo, concentrados fluíveis FS, soluções LS, pós para tratamento seco DS, 5 pós dispersáveis em água para tratamento de calda WS, pós solúveis em água SS e emulsão ES. A aplicação nas sementes é realizada antes da semeadura, seja diretamente sobre as sementes ou após a pré-germinação destas últimas.

Formulações FS preferidas de compostos de fórmula I para tratamento de sementes compreendem de 0,5 a 80% do ingrediente ativo, de 10 0,05 a 5% de um molhante, de 0,5 a 15% de um agente dispersante, de 0,1 a 5% de um espessante, de 5 a 20% de um agente anti-congelamento, de 0,1 a 2% de um agente antiespumação, de 1 a 20% de um pigmento e/ou um corante, de 0 a 15% de um agente de pegajosidade/adesão, de 0 a 75% de uma carga/veículo, e de 0,01 a 1% de um conservante.

15 Agentes de pegajosidade / adesão são adicionados para aperfeiçoar a adesão dos materiais ativos sobre as sementes após o tratamento. Adesivos vantajosos são tensoativos de copolímeros de blocos EO/PO, mas também álcoois de polivinila, polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutilenos, poliestireno, 20 polietilenoaminas, polietilenoamidas, polietilenoiminas (Lupasol[®], Polimin[®]), poliéteres e copolímeros derivados destes polímeros.

Composições a serem usadas de acordo com esta invenção também podem conter outros ingredientes ativos, por exemplo, outros pesticidas, inseticidas, herbicidas, fungicidas, outros pesticidas, ou 25 bactericidas, fertilizantes, como nitrato de amônio, uréia, potassa, e superfosfato, fitotóxicos e reguladores de crescimento vegetal, defensivos e nematocidas. Estes ingredientes adicionais podem ser usados sequencialmente ou em combinação com as composições descritas acima, se apropriado também podem ser usados imediatamente antes do uso (mistura de tanque).

Por exemplo, a(s) planta(s) pode ser pulverizada com uma composição desta invenção seja antes ou após ser tratada com outros ingredientes ativos.

Estes agentes podem ser misturados com os agentes usados de acordo com a invenção numa relação em peso de 1:10 a 10:1. A mistura dos compostos I ou das composições compreendendo os mesmos na forma de uso como pesticidas com outros pesticidas resulta freqüentemente em um espectro de ação pesticida mais amplo.

A lista de pesticidas a seguir, com a qual os compostos de fórmula I podem ser usados, destina-se a ilustrar as possíveis combinações, mas não impõem qualquer limitação:

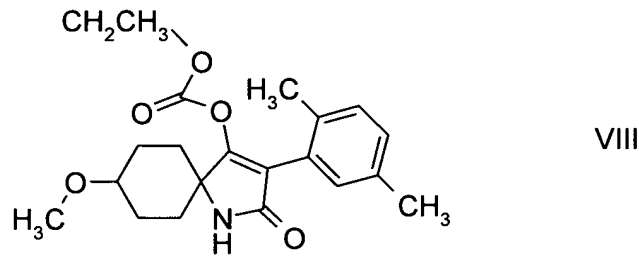
Organo(tio)fosfatos: Acefato, Azametifós, Azinfós-metila, Cloropirifós, Cloropirifós-metila, Clorofenvifós, Diazinona, Diclorovós, Dicrotofós, Dimetoato, Dissulfotona, Etion, Fenitrothion, Fention, Isoxation, Malation, Metamidofós, Metidation, Metil-Paration, Mevinfós, Monocrotofós, Oxidemeton-metila, Paraoxon, Paration, Fentoato, Fosadona, Fosmet, Fosfamidona, Forate, Foxima, Pirimifós-metila, Profenofós, Protiofós, Sulprofós, Tetraclorovinifós, Terbufós, Triazofós, Triclorofona;

Carbamatos: Alanicarb, Bendiocarb, Benfuracarb, Carbarila, Carbofurano, Carbossulfano, Fenoxicarb, Furatiocarb, Indoxacarb, Metiocarb, Metomila, Oxamila, Pirimicarb, Propoxur, Tiodicarb, Triazamato;

Piretróides: Aletrina, Bifentrina, Ciflutrina, Cialotrina, Cifenotrina, Cipermetrina, alfa-Cipermetrina, beta-Cipermetrina, zeta-Cipermetrina, Deltametrina, Esfenvalerato, Etofenprox, Fenpropatrina, Fenvalerato, Imiprotrina, Lambda-Cialotrina, Permetrina, Praletrina, Piretrina I e II, Silafluofeno, Tau-Fluvalinato, Teflutrina, Tetrametrina, Tralometrina, Transflutrina;

Reguladores de crescimento: a) inibidores de síntese de quitina: benzoiluréias: Clorofluazurona, Ciramazina, Diflubenzurona, Flucicloxurona, Flufenoxurona, Hexaflumurona, Lufenurona, Novalurona,

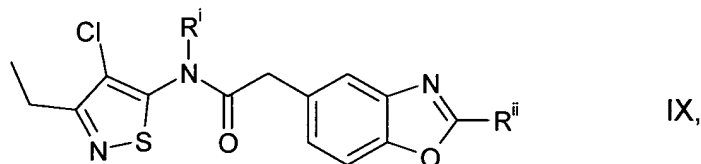
Teflubenzurona, Triflumurona; Buprofezina, Diofenolano, Hexitiazox, Etoxazol, Clofentazina; b) antagonistas de ecdisona: Halofenozida, Metoxifenozida, Tebufenozida; c) juvenóides: Piriproxifeno, Metopreno, Fenoxicarb; d) inibidores da biossíntese de lipídeos: Spiroclifeno, Spiromesifeno, derivados de ácido tetrônico de fórmula VIII,



Neonicotinóides: Clotianidina, Dinotefurano, Imidacloprida, Tiametoxama, Nitenpirama, Nitiázina, Acetamiprida, Tiacloprida;

Pesticidas de pirazol: Acetoprol, Etiprol, Fipronila, Tebufenpirad, Tolfenpirad, Vaniliprol;

Diversos: Abamectina, Acequinocila, Amidoflumet, Amitraz, Azadiractina, Benclotiaz, Bifenazato, Bistrifluron, Cartap, Clorofenapir, Clorodimeform, Ciflumetofeno, Ciromazina, Diafentiurona, Dimeflutrina, Diofenolano, Emamectina, Endossulfano, Fenazaquina, Flonicamida, Fluaciprim, Flubendiamida, Flufenerim, Flupirazofós, Formetanato, cloridrato de formetanato, Hidrametilnona, Indoxacarb, Lepimectina, Metaflumizona, Milbemectina, Piperonilbutóxido, Proflutrina, Piridabeno, Piridalila, Pimetrozina, Pirafluprol, Piriprol, Spinosad, Spirotetramato, Enxofre, Tebufenpirad, Tiociclama, Tolfenpirad e o composto de aminoisotiazol de fórmula IX,



em que R^i é hidrogênio ou $-CH_2OCH_3$ e R^{ii} é $-CF_2CF_2CF_3$, anthranilamida compostos de fórmula X

boscalida, carbendazim, carboxina, oxicarboxina, ciazofamida, dazomet, ditianona, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fuberidazol, flutolanila, furametpir, isoprotilano, mepronila, nuarimol, probenazol, proquinazida, pirifenóx, piroquilona, quinoxifeno, siltiofam, tiabendazol, tifulzamida, 5 tiofanato-metila, tiadinila, triciclazol, triforina,

- fungicidas de cobre, como mistura de Bordeaux, acetato de cobre, cobre oxiclureto, sulfato de cobre básico,

- derivados de nitrofenila, como binapacril, dinocap, dinobutona, nitroftalisopropila,

10 • fenilpirróis, como fencpiclonila ou fludioxonila,

- enxofre,

- outros fungicidas, como acibenzolar-S-metila, bentiavalicarb, carpropamida, clorotalonila, cifulfenamida, cimoxanila, dazomet, diclomezina, diclocimet, dietofencarb, edifenfós, etaboxama, 15 fenexamida, acetato de fentina, fenoxanila, ferimzona, fluazinama, fosetila, alumínio de fosetila, iprovalicarb, hexaclorobenzeno, metrafenona, pencicurona, propamocarb, ftalida, toloclofós-metila, quintozeno, zoxamida,

- estrobilurinas, como azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, cresoxim-metila, metominostrobin, orisastrobina, 20 picoxistrobina ou trifloxistrobina,

- compostos de ácido sulfênico, como captafol, captano, diclofluanida, folpet, tolilfluanida,

- cinemamidas e análogos, como dimetomorf, flumetover ou flumorf.

25 A praga animal, i.e. os insetos, aracnídeos e nematódeos, a planta, solo ou água em que a planta se desenvolve pode ser contactada com o(s) presente(s) composto(s) I ou composição/composições contendo os mesmo por meio de qualquer método de aplicação conhecido na arte. Assim, “contactar” inclui tanto contato direto (aplicação dos compostos/composições

diretamente na praga animal ou planta - tipicamente na folhagem, caule ou raízes da planta) como também contato indireto (aplicação dos compostos/composições no lócus da praga animal ou planta).

5 Além disso, pragas animais podem ser controladas contatando-se a praga animal, seu suprimento de comida, habitat, campo de desenvolvimento ou seu lócus com uma quantidade pesticidamente eficaz de compostos de fórmula I. Assim, a aplicação pode ser realizada antes ou após a infecção do lócus, de safras em desenvolvimento, ou de safras colhidas, pela praga.

10 “Lócus” significa um habitat, campo de desenvolvimento, planta, semente, solo, área, material ou ambiente em que uma pest ou parasita se desenvolve ou pode se desenvolver.

15 De uma maneira geral, “quantidade pesticidamente eficaz” significa a quantidade de ingrediente ativo necessária para se obter um efeito observável sobre o crescimento, incluindo os efeitos de necrose, morte, retardamento, prevenção, e remoção, destruição, ou, de outra forma, diminuir a ocorrência e atividade do organismo-alvo. A quantidade pesticidamente eficaz pode variar de acordo com os diversos compostos/composições usados na invenção. Uma quantidade pesticidamente eficaz das composições também
20 variará de acordo com as condições prevalentes, como efeito pesticida desejado e duração, tempo, espécie-alvo, lócus, modo de aplicação, e análogos.

25 Os compostos de fórmula I e suas composições podem ser usados para proteger materiais de madeira, como árvores, cercas de placas de madeira, dormentes, etc. e edificações, como casas, galpões, fábricas, mas também materiais de construção, móveis, couros, fibras, artigos de vinila, fios e cabos elétricos etc. de formigas e/ou cupins, e para controlar formigas e cupins contra danos a safras ou ao ser humano (p. ex., quando as pragas invadem casas e instalações públicas). Os compostos de fórmula I são

aplicados não só na superfície do solo circundante ou no solo subjacente para proteger materiais de madeira, mas também podem ser aplicados em artigos de madeiras, como superfícies do concreto de subterrâneos, colunas de alcova, vigas, compensados, móveis, etc., artigos de madeira, como placas de aglomerado, semi-placas, etc. e artigos de vinila, como fios elétricos revestidos, lâminas de vinila, material isolante contra calor, como espumas de estireno, etc. No caso de aplicação contra formigas que prejudicam safras ou seres humanos, o controlador de formigas da presente invenção é aplicado nas safras ou no solo adjacente, ou é aplicado diretamente no ninho das formigas ou análogos.

Os compostos da invenção também podem ser aplicados preventivamente em locais onde se espera a ocorrência das pragas.

Os compostos de fórmula I também podem ser usados para proteger plantas em desenvolvimento contra o ataque ou infestação por pragas mediante contato da planta com uma quantidade pesticidamente eficaz de compostos de fórmula I. Assim, “contactar” inclui tanto o contato direto (aplicação dos compostos/composições diretamente na praga e/ou planta, tipicamente na folhagem, caule ou raízes da planta) como também o contato indireto (aplicação dos compostos/composições no lócus da praga e/ou planta).

As composições previamente indicadas são particularmente úteis para proteger plantas cultivadas contra infestação de referidas pragas ou para controlar estas pragas em plantas infestadas.

Para uso no tratamento de plantas cultivadas, a taxa de aplicação dos ingredientes ativos desta invenção pode ser na faixa de 0,1 g a 4000 g por hectare, desejavelmente de 25 g a 600 g por hectare, mais desejavelmente de 50 g a 500 g por hectare.

No caso de tratamento do solo ou de aplicação no sítio de permanência ou ninho das pragas, a quantidade de ingrediente ativo

compreende de 0,0001 a 500 g por 100 m², de preferência, de 0,001 a 20 g por 100 m².

5 Taxas de aplicação usuais na proteção de materiais são, por exemplo, de 0,01 g a 1000 g de composto ativo por m² de material tratado, desejavelmente de 0,1 g a 50 g por m².

Composições inseticidas para uso na impregnação de materiais contêm tipicamente de 0,001 a 95% em peso, de preferência, de 0,1 a 45% em peso, e, mais desejavelmente, de 1 a 25% em peso de pelo menos um repelente e/ou inseticida.

10 Para uso em composições de isca, o teor típico de ingrediente ativo é de 0,001% em peso a 15% em peso, desejavelmente de 0,001% em peso a 5% em peso de composto ativo.

15 Para uso em composições de spray, o teor de ingrediente ativo é de 0,001 a 80% em peso, de preferência, de 0,01 a 50% em peso e, da forma mais preferível, de 0,01 a 15% em peso.

Para uso no tratamento de plantas cultivadas, a taxa de aplicação dos ingredientes ativos desta invenção pode ser na faixa de 0,1 g a 4000 g por hectare, desejavelmente de 25 g a 600 g por hectare, mais desejavelmente de 50 g a 500 g por hectare.

20 Os compostos de fórmula I também são vantajosos para o tratamento de sementes para proteger as sementes contra pragas-insetos, em particular de pragas-insetos que vivem no solo e das raízes e brotos resultantes das plantas contra pragas do solo e insetos foliares.

25 Os compostos de fórmula I são particularmente úteis para a proteção das sementes contra pragas do solo e as resultantes raízes e brotos das plantas contra pragas do solo e insetos foliares. A proteção das resultantes raízes e brotos das plantas é preferida. Prefere-se mais a proteção de resultantes raízes das plantas contra insetos furadores e sugadores, em que a proteção contra afídeos é a mais preferida.

Assim, a presente invenção compreende um método para a proteção de sementes de insetos, em particular de insetos do solo e das raízes e brotos das mudas contra insetos, em particular de insetos do solo e insetos foliares, em que referido método compreende contactar as sementes antes da
 5 semeadura e/ou após a pré-germinação com um composto da fórmula geral I ou um sal do mesmo. Prefere-se particularmente um método em que as raízes e brotos das plantas são protegidos, mais preferivelmente um método em que os brotos das plantas são protegidos contra insetos furadores e sugadores, sendo mais preferível um método em que os brotos das plantas são protegidos
 10 contra afídeos.

O termo semente compreende sementes e propágulos de todos os tipos, incluindo, embora sem limitação, sementes verdadeiras, pedaços de sementes, brotos secundários, cormos, bulbos, frutos, tubérculos, grãos, enxertos, brotos cortados e análogos e em uma concretização preferida
 15 significa sementes verdadeiras.

Composições que são particularmente úteis para tratamento de sementes são p. ex.:

- A Concentrados solúveis em água (SL, LS)
- D Emulsões (EW, EO, ES)
- 20 E Suspensões (SC, OD, FS)
- F Grânulos dispersáveis em água e grânulos solúveis em água (WG, SG)
- G Pós dispersáveis em água e pós solúveis em água (WP, SP, SS, WS)
- 25 H Formulações de gel (GF)
- I Pós pulverizáveis (DP, DS)

Os compostos de fórmula I também são vantajosos para o tratamento de sementes. Tratamentos de sementes convencionais incluem, por exemplo, concentrados fluíveis FS, soluções LS, pós para tratamento seco DS,

pós dispersáveis em água para tratamento de calda WS, pós solúveis em água SS e emulsão ES. Aplicação nas sementes é realizada antes da semeadura, seja diretamente nas sementes ou após estas terem pré-germinado.

5 Formulações FS preferidas de compostos de fórmula I para
tratamento de sementes compreendem usualmente de 0,1 a 80% em peso (1 a
800 g/l) do ingrediente ativo, de 0,1 a 20% em peso (de 1 a 200 g/l) de pelo
menos um tensoativo, p. ex., de 0,05 a 5% em peso de um molhante e de 0,5 a
15% em peso de um agente dispersante, até 20% em peso, p. ex. de 5 a 20%
10 de um agente anti-congelamento, de 0 a 15% em peso, p. ex. de 1 a 15% em
peso de um pigmento e/ou um corante, de 0 a 40% em peso, p. ex. de 1 a 40%
em peso de um ligante (agente de pegajosidade / adesão), opcionalmente até
5% em peso, p. ex. de 0,1 a 5% em peso de um espessante, opcionalmente de
0,1 a 2% de um agente antiespumação, e opcionalmente um conservante,
como um biocida, antioxidante ou análogo, p. ex. numa quantidade de 0,01 a
15 1% em peso e uma carga/veículo até 100% em peso.

Pigmentos ou corantes vantajosos para formulações de
tratamento de sementes são pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3,
pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarelo
1, pigmento amarelo 13, pigmento vermelho 112, pigmento vermelho 48:2,
20 pigmento vermelho 48:1, pigmento vermelho 57:1, pigmento vermelho 53:1,
pigmento laranja 43, pigmento laranja 34, pigmento laranja 5, pigmento verde
36, pigmento verde 7, pigmento branco 6, pigmento marrom 25, violeta
básico 10, violeta básico 49, vermelho ácido 51, vermelho ácido 52, vermelho
ácido 14, azul ácido 9, amarelo ácido 23, vermelho básico 10, vermelho
25 básico 108.

Ligantes, que também são referidos como agentes de
pegajosidade / adesão são adicionados para aperfeiçoar a adesão dos materiais
ativos nas sementes após tratamento. Adesivos vantajosos são tensoativos de
copolímeros de blocos EO/PO, mas também álcoois de polivinila,

polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutilenos, poliestireno, polietilenoaminas, polietilenoamidas, polietilenoiminas (Lupasol®, Polimin®), poliéteres e copolímeros derivados destes polímeros.

5 No tratamento de sementes, as taxas de aplicação dos compostos I são geralmente de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de sementes, de preferência, de 1 g a 5 kg por 100 kg de sementes, em particular de 1 g a 1000 g por 100 kg de sementes.

10 Assim, a invenção refere-se também a sementes compreendendo um composto da fórmula I ou um sal agricolamente útil de I, como definido aqui. A quantidade do composto I ou do sal agricolamente útil do mesmo variará geralmente de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de sementes, de preferência, de 1 g a 5 kg por 100 kg de sementes, em particular de 1 g a 1000 g por 100 kg de sementes.

15 Os compostos da invenção também podem ser aplicados contra pragas de insetos que não atacam safras, como formigas, cupins, vespas, moscas, mosquitos, grilos, ou baratas. Para uso contra referidas pragas de não-safras, compostos de fórmula I são usados, de preferência, em uma composição de isca.

20 A isca pode ser uma preparação sólida, líquida ou semi-sólida (p. ex., um gel). Iscas sólidas podem ser conformadas em diversas formas e em formas vantajosas para a aplicação respectiva, p. ex., grânulos, blocos, varetas, discos. Iscas líquidas podem ser enchidas em vários dispositivos para assegurar aplicação apropriada, p. ex. recipientes abertos, dispositivos de
25 pulverização, fontes de gotículas, ou fontes de evaporação. Géis podem ser baseados em matrizes aquosas ou oleosas e podem ser formulados de acordo com as necessidades particulares em termos de pegajosidade, retenção de umidade ou características de envelhecimento.

A isca empregada na composição é um produto que é

suficientemente atraente para incitar insetos, como formigas, cupins, vespas, moscas, mosquitos, grilos etc. ou baratas a comê-lo. A atratividade pode ser manipulada com o uso de estimulantes alimentícios ou feromônios sexuais. Estimulantes alimentícios são selecionados, por exemplo, mas não
5 exclusivamente, de proteínas animais e/ou de planta (farinha de carne, de peixe ou de sangue, partes de insetos, gema de ovos), de gorduras e óleos de origem animal e/ou de planta, ou mono-, oligo- ou poliorganossacarídeos, particularmente de sacarose, lactose, frutose, dextrose, glicose, amido, pectina ou mesmo melaços ou mel. Partes frescas ou em decomposição de frutas,
10 safras, plantas, animais, insetos ou partes específicas dos mesmos também podem servir como um estimulante alimentício. Feromônios sexuais são conhecidos por serem mais específicos para insetos. Feromônios específicos encontram-se descritos na literatura e são conhecidos por aqueles versados na arte.

15 Para uso em composições de isca, o teor típico de ingrediente ativo é de 0,001% em peso a 15% em peso, desejavelmente de 0,001% em peso a 5% em peso de composto ativo.

 Formulações de compostos de fórmula I como aerossóis (p. ex., em recipientes de spray), sprays de óleo ou sprays de bomba são
20 altamente vantajosos para o usuário não-profissional para controlar pragas, como moscas, pulgas, carrapatos, mosquitos ou baratas. Receitas de aerossol são constituídas, de preferência, do composto ativo, solventes, como álcoois inferiores (p. ex. metanol, etanol, propanol, butanol), cetonas (p. ex. acetona, metil etil cetona), hidrocarbonetos de parafina (p. ex. querosenes)
25 apresentando faixas de ebulição de aproximadamente 50 a 250°C, dimetilformamida, N-metilpirrolidona, sulfóxido de dimetila, hidrocarbonetos aromáticos, como tolueno, xileno, água, adicionalmente auxiliares, como emulsificantes, como monooleato de sorbitol, etoxilado de oleíla apresentando de 3 a 7 mol de óxido de etileno, etoxilado de álcool graxo, óleos de perfume,

como óleos etéreos, ésteres de ácidos graxos médios com álcoois inferiores, compostos carbonila aromáticos, se desejado, estabilizadores, como benzoato de sódio, tensoativos anfóteros, epóxidos inferiores, ortoformiato de trietila e, se requerido, propelentes, como propano, butano, nitrogênio, ar comprimido, dimetil éter, dióxido de carbono, óxido nitroso, ou misturas destes gases.

As formulações de spray de óleo diferem das receitas de aerossol pelo fato de não se usa propelentes.

Para uso em composições de spray, o teor de ingrediente ativo é de 0,001 a 80% em peso, de preferência, de 0,01 a 50% em peso e, da forma mais preferível, de 0,01 a 15% em peso.

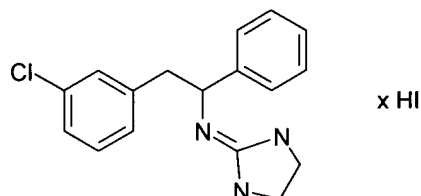
Os compostos de fórmula I e suas respectivas composições também podem ser usados em espirais contra mosquitos e de fumigação, cartuchos de fumigação, placas vaporizadoras ou vaporizadoras de longo prazo e também em papéis anti-traças, tabletes anti-traças ou outros sistemas vaporizadores independentes de calor.

A presente invenção é ilustrada agora mais detalhadamente com os exemplos a seguir.

1. Exemplos de preparação de compostos

Exemplo P.1:

iodidrato de [2-(3-Cloro-fenil)-1-fenil-etil]-(4,5-diidro-1H-imidazol-2-il)-amina



Adicionou-se 1,22 g (5,00 mmol) de 2-metilsulfanil-4,5-diidro-1H-imidazol à temperatura ambiente a uma solução de 1,16 g (5,00 mmol) de 2-(3-cloro-fenil)-1-fenil-etilamina em n-pentanol e isto foi aquecido em refluxo durante 2 horas. A mistura de reação foi resfriada e concentrada sob pressão reduzida. Tratamento com uma pequena porção de acetato de etila

causou precipitação. O precipitado foi removido por filtração e secado em pressão reduzida dando 0,85 g (1,99 mmol, 40%) do composto desejado.

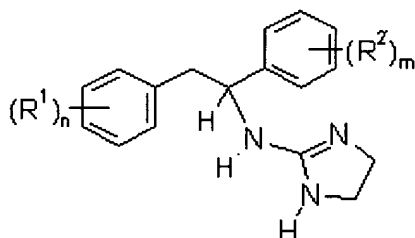
Exemplo P.2:

1-[2-(1,2-Difeniletilamino)-4,5-diidroimidazol-1-il]-etanona (Composto 2,1)

5 Uma mistura de 457 mg iodidrato de (4,5-diidro-1H-imidazol-2-il)-(1,2-difeniletil)-amina (1,16 mmol) e 400 mg de carbonato de potássio (2,9 mmol) em 20 ml de dimetilformamida foi tratada com 83 mg de cloreto de acetila (1,06 mmol) e aquecida até 50°C durante 6 horas. Tratamento aquoso com acetato de etila e água deu um bruto que foi purificado por meio
10 de cromatografia de coluna em sílica-gel dando 70 mg de produto (0,23 mmol, 22%).

Os compostos da fórmula Ia e Ib podem ser preparados correspondentemente. Os dados físico-químicos destes compostos encontram-se listados na Tabela 1 e 2.

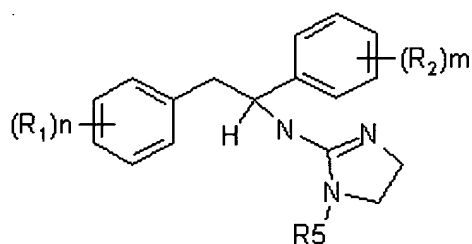
15 **Tabela 1:**



Ia (A = A² e R³, R⁴, R⁵, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹¹ = H)

Ex.	(R ¹) _m	(R ²) _n	Dados físico-químicos (p.f. [°C]; RMN ¹ H (CDCl ₃): δ [ppm])
1.1 sal de HI	3-Cl	-	p.f. 162-164°C
1.2 sal de HI	4-Cl	-	3,0-3,4 (m), 4,85 (mc), 6,1 (br s), 7,2-7,4 (m), 8,4 (br s), 8,9 (d)
1.3 sal de HI	2-Cl, 4-F	-	3,2-3,4 (mc), 4,85 (mc), 5,6 (br s), 6,85-7,45 (m), 7,7 (br s), 9,0 (d)
1.4 base livre	3-Cl	-	3,05 (mc), 3,5 (m), 4,8 (m), 7,15-7,4 (m), 9,0 (m)
1.5	3-F	-	2,8-3,1 (m), 3,2-4,5 (m), 4,75 (m), 6,9-7,4 (m)

Tabela 2:

Ib (A = A² e R³, R⁴, R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹¹ = H)

Ex.	(R ¹) _m	(R ²) _n	R ⁵	Dados físico-químicos (p.f. [°C]; RMN ¹ H (CDCl ₃): δ [ppm])
2.1	-	-	acetila	2,15 (s), 3,05 (mc), 3,55-3,8 (m), 5,05 (mc), 7,05-7,3 (m), 8,2 (d)

2. Exemplos de ação contra pragas

A ação dos compostos I contra pragas foi demonstrada por meio dos experimentos a seguir:

5 Os compostos ativos foram formulados para testar a atividade contra *Aphis gossypii* e *Myzus persicae*, como suspensão a 50:50 de acetona:água complementadas com 100 ppm de Kinetic[®] (tensoativo),

10 Após o completamento dos experimentos, determinou-se em cada caso a menor concentração à qual o composto ainda causou uma inibição ou mortalidade de 50 a 100% em comparação com controles não-tratados (concentração limite ou mínima).

Exemplo B.2.1: Afídeo do algodão (*Aphis gossypii*)

15 Plantas de algodão no estágio cotilédone (variedade 'Delta Pine') são infestadas com aproximadamente 100 afídeos cuidados em laboratório por meio de colocação de seções de folhas infestadas sobre as plantas de teste. As seções de folhas são removidas após 24 h. Os cotilédones das plantas intactas são mergulhados em soluções de gradiente do composto de teste. Mortalidade de afídeos das plantas tratadas, relativamente à mortalidade em plantas de controle, é determinada após 5 dias.

20 Neste teste, composto do exemplo n° 1.3 a 300 ppm apresentou mortalidade acima de 80% em comparação com controles não tratados.

Exemplo B.2.2: Afídeo do pêssgo verde (*Myzus persicae*)

Plantas de pimenta no estágio do 2º par de folhas (variedade 'California Wonder') são infestadas com aproximadamente 40 afídeos cuidados em laboratório colocando-se seções de folhas infestadas sobre as plantas de teste. As seções de folhas são removidas após 24 h. As folhas das plantas intactas são mergulhadas em soluções de gradientes do composto de teste. Mortalidade dos afídeos nas plantas tratadas, relativamente à mortalidade em plantas de controle, é determinada após 5 dias.

Neste teste, compostos dos exemplos num. 1.3 e 1.5, a 300 ppm, apresentaram mortalidade acima de 60% em comparação com controles não-tratados.

Exemplo B.2.3: Afídeo de vicia (*Megoura viciae*)

Os compostos ativos foram formulados em DMSO:água a 1:3. Discos de folhas de feijão foram colocados em placas de microtitulação enchidas com 0,8% de agar-agar e 2,5 ppm de OPUS™. Os discos de folhas foram pulverizados com 2,5 µl da solução de teste e colocou-se de 5 a 8 afídeos adultos nas placas de microtitulação que, então, foram fechadas e mantidas a 22-24°C e 35-45% sob luz fluorescente durante 6 dias. A mortalidade foi avaliada com base em afídeos vitais reproduzidos. Testes foram replicados 2 vezes.

Neste teste, compostos dos exemplos num. 1.2, 1.5 e 2.1 a 2500 ppm apresentaram mortalidade acima de 80% em comparação com controles não-tratados.

Exemplo B.2.4: Lagarta tortricídea do tabaco (*Heliothis virescens*)

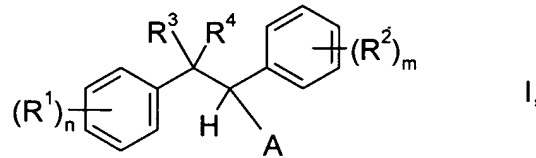
Os compostos ativos foram formulados em DMSO:água a 1:3. De 15 a 25 ovos foram colocados em placas de microtitulação enchidas com dieta. Os ovos foram pulverizados com 10 µl da solução de teste, as placas foram fechadas com folhas perfuradas e mantidas a 27-29°C e 75-85% de umidade sob luz fluorescente durante 6 dias. A mortalidade foi avaliada com base na agilidade e na alimentação comparativa das larvas eclodidas. Testes

foram replicados 2 vezes.

Neste teste, o composto do exemplo nº 1.4, a 2500 ppm, apresentou mortalidade acima de 80% em comparação com controles não tratados.

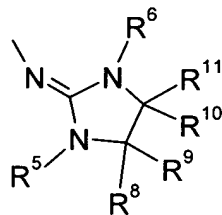
REIVINDICAÇÕES

1. Compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano, e os sais agricolamente aceitáveis, os compostos caracterizados pelo fato de que são da fórmula I

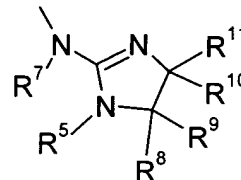


5 em que

A é um radical da fórmula A¹ ou A²



A¹



A²

m é 0, 1, 2, 3, 4 ou 5;

n é 0, 1, 2, 3, 4 ou 5;

R¹, R² são, cada um, independentemente

10

- halogênio, OH, SH, NH₂, SO₃H, COOH, ciano, nitro, formila,

- C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₈-alquiltio, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquenilamino, C₂-C₆-alqueniltio, C₂-C₆-alquinila, C₂-C₆-alquinilóxi, C₂-C₆-alquinilamino, C₂-C₆-alquiniltio, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfoxila, C₂-C₆-alquenilsulfonila, C₂-C₆-alquinilsulfonila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₂-C₆-alquenil)carbonila, (C₂-C₆-alquinil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₂-C₆-alquenilóxi)carbonila, (C₂-C₆-alquinilóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquil)carbonilóxi, (C₂-C₆-alquenil)-carbonilóxi ou (C₂-C₆-alquinil)carbonilóxi, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste

20

de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

- C(O)NR^aR^b, (SO₂)NR^aR^b, um radical Y-Ar ou um radical Y-

5 Cy, em que

Y é uma ligação simples, oxigênio, enxofre, C₁-C₆-alcanodiila ou C₁-C₆-alcanodiilóxi;

Ar é fenila, naftila ou um anel heteroaromático mono- ou bicíclico com de 5 a 10 membros, que contêm 1, 2, 3 ou 4 heteroátomos selecionados dentre 2 átomos de oxigênio, 2 de enxofre e 3 de nitrogênio como membros do anel, em que Ar é não-substituído ou podem portar qualquer combinação de de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio; e

15 - Cy é C₃-C₁₂-cicloalquila, que é não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

20 e em que dois radicais R¹ ou dois radicais R² que são ligados a átomos de carbono adjacentes dos anéis fenila podem formar, juntamente com referidos átomos de carbono, um anel benzeno fundido, um carbociclo com 5, 6 ou 7 membros, fundido, saturado ou parcialmente insaturado ou um heterociclo com 5, 6 ou 7 membros, fundido, que contêm 1, 2, 3 ou 4 heteroátomos selecionados dentre 2 átomos de oxigênio, 2 de enxofre e 3 de nitrogênio como membros do anel, e em que o anel fundido é não-substituído ou pode portar 1, 2, 3 ou 4 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto,

amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

R³, R⁴ são, cada um, independentemente

5 - hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila ou C₃-C₆-cicloalquila, em que os átomos de carbono nos últimos 3 grupos podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio, ou

10 - fenila ou benzila, cada um não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 radicais C₁-C₆-haloalquila, 3 radicais C₁-C₆-alquiltio, 3 radicais C₁-C₆-haloalquiltio, 3 radicais C₁-C₆-alcóxi e 3 radicais C₁-C₆-haloalcóxi radicais;

15 R⁵, R⁶ são, cada um, independentemente

- hidrogênio, ciano, nitro, formila,

- C₁-C₆-alquila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila ou (C₁-C₆-alcóxi)metileno, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente

20 indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio, ou

25 - C(O)NR^cR^d, (SO₂)NR^cR^d, fenila, fenilóxi ou benzila, em que cada um dos últimos três radicais mencionados pode ser não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 radicais C₁-C₆-haloalquila, 3 radicais C₁-C₆-alquiltio, 3 radicais C₁-C₆-

haloalquiltio, 3 radicais C₁-C₆-alcóxi e 3 radicais C₁-C₆-haloalcóxi;

R⁷ é hidrogênio, ciano, nitro, formila, C₁-C₆-alquila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila ou (C₁-C₆-alcóxi)metileno, em que os átomos de carbono nos radicais alifáticos dos grupos previamente indicados podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de halogênio, ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio, ou

10 R⁷ é C(O)NR^eR^f ou (SO₂)NR^eR^f, fenila, fenilóxi ou benzila, em que cada um dos três grupos indicados por último pode ser substituído ou não-substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 radicais C₁-C₆-haloalquila, 3 radicais C₁-C₆-alquiltio, 3 radicais C₁-C₆-haloalquiltio, 3 radicais C₁-C₆-alcóxi e 3 radicais C₁-C₆-haloalcóxi;

15 R⁸, R⁹, R¹⁰, R¹¹ são, cada um, independentemente hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₁-C₆-alquilamino, C₁-C₆-alcóxi ou C₃-C₆-cicloalquila, em que os átomos de carbono dos últimos 5 grupos podem portar qualquer combinação de 1, 2 ou 3 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de ciano, nitro, hidróxi, mercapto, amino, carboxila, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₂-C₆-alquenilóxi, C₂-C₆-alquinilóxi, C₁-C₆-haloalcóxi e C₁-C₆-alquiltio;

20 R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^f são, independentemente um do outro, hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-haloalquila, C₂-C₆-alquenila ou C₂-C₆-alquinila.

25 2. Compostos de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que R³ é hidrogênio ou C₁-C₄-alquila.

3. Compostos de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizados pelo fato de que R⁴ é hidrogênio, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-

haloalquila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila ou fenila, que é não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 radicais C₁-C₆-haloalquila, 3 radicais C₁-C₆-alquiltio, 3 radicais C₁-C₆-haloalquiltio, 3 radicais C₁-C₆-alcóxi e 3 radicais C₁-C₆-haloalcóxi.

4. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que ambos R³ e R⁴ são hidrogênio.

5. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizados pelo fato de que R³ é hidrogênio e R⁴ é selecionado dentre C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-haloalquila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila ou fenila, que é não-substituído ou substituído por de 1 a 5 radicais, selecionados independentemente um do outro do grupo que consiste de 5 radicais halogênio, 3 radicais C₁-C₆-alquila, 3 radicais C₁-C₆-haloalquila, 3 radicais C₁-C₆-alquiltio, 3 radicais C₁-C₆-haloalquiltio, 3 radicais C₁-C₆-alcóxi e 3 radicais C₁-C₆-haloalcóxi.

6. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que A na fórmula I é um radical A¹, em que R⁶ é hidrogênio, ciano, formila, C₁-C₄-alquila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₁-C₄-haloalquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila ou (C₁-C₆-alcóxi)metileno.

7. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizados pelo fato de que A na fórmula I é um radical A², em que R⁷ é hidrogênio.

9. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que os radicais R⁸, R⁹, R¹⁰ e R¹¹ são, cada um, hidrogênio.

10. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que pelo menos um dos radicais R⁸, R⁹, R¹⁰ e R¹¹ é diferente de hidrogênio.

11. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que n na fórmula I é 1, 2 ou 3.

12. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que m na fórmula I é 1, 2 ou 3.

13. Compostos de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizados pelo fato de que n+m é um número inteiro de 1 a 6.

14. Compostos de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizados pelo fato de que R⁵ é hidrogênio, ciano, formila, C₁-C₄-alquila, (C₁-C₆-alquil)carbonila, (C₁-C₄-haloalquil)carbonila, (C₁-C₆-alcóxi)carbonila, (C₁-C₆-alquiltio)carbonila ou (C₁-C₆-alcóxi)metileno.

15. Método para combater pragas animais, caracterizado pelo fato de que compreende contactar referidas pragas animais, seu habitat, campo de desenvolvimento, suprimento de comida, planta, semente, solo, área, material ou ambiente em que as pragas animais estão se desenvolvendo ou podem desenvolver-se, ou os materiais, plantas, sementes, solos, superfícies ou espaços a serem protegidos contra ataque ou infestação por insetos, aracnídeos ou nematódeos com uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos um sal do mesmo, como definido na reivindicação 1.

16. Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que as pragas são insetos, aracnídeos ou nematódeos.

17. Método para proteger safras do ataque ou infestação por pragas animais, caracterizado pelo fato de que compreende contactar uma safra com uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos

um sal do mesmo, como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14.

18. Método de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que as pragas são insetos, aracnídeos ou nematódeos.

5 19. Método para proteger materiais não-vivos contra ataque ou infestação por pragas animais, caracterizado pelo fato de que o método compreende contactar o material não-vivo com uma quantidade pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I e/ou com um sal agricolamente
10 aceitável do mesmo, como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 15.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que as pragas são insetos, aracnídeos ou nematódeos.

15 21. Uso de compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I e de seus sais agricolamente aceitáveis, como definidos em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que é para combater pragas animais.

20 22. Uso de compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I e de seus sais agricolamente aceitáveis, como definidos em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que é para proteger safras do ataque ou infestação por pragas animais.

25 23. Uso de compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I e de seus sais agricolamente aceitáveis, como definidos em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que é para proteger materiais não-vivos contra ataque ou infestação por pragas animais.

24. Composição agrícola, caracterizada pelo fato de que compreende uma referida quantidade de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos um sal

do mesmo, como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, para que apresente uma ação pesticida, e pelo menos um veículo sólido e/ou líquido inerte, e, se desejado, pelo menos um tensoativo.

5 25. Método para proteger sementes de pragas animais e as raízes e brotos das mudas contra pragas animais, caracterizado pelo fato de que compreende contactar as sementes antes da semeadura e/ou após pré-germinação com um composto 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I e/ou pelo menos um sal agricolamente aceitável do mesmo, como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, em quantidades
10 pesticidamente eficazes.

26. Método de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I é aplicado numa quantidade de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de sementes.

15 27. Método de acordo com a reivindicação 25 ou 26, caracterizado pelo fato de que as raízes e brotos resultantes das plantas são protegidos.

28. Método de acordo com a reivindicação 25 ou 26, caracterizado pelo fato de que os brotos resultantes das plantas são protegidos
20 contra afídeos.

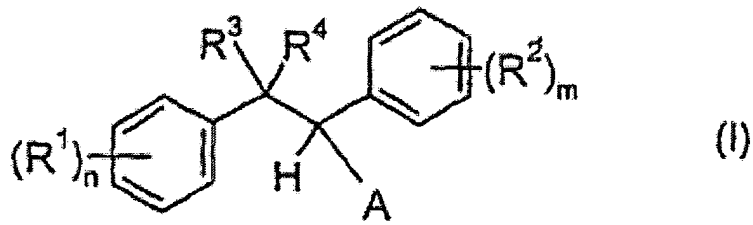
29. Sementes, caracterizadas pelo fato de que compreendem um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I, ou um sal agricolamente aceitável de I, como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, em uma quantidade de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de
25 sementes.

30. Uso dos compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I, como definidos em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que é para a proteção de sementes de pragas do solo e a proteção das raízes e brotos resultantes das

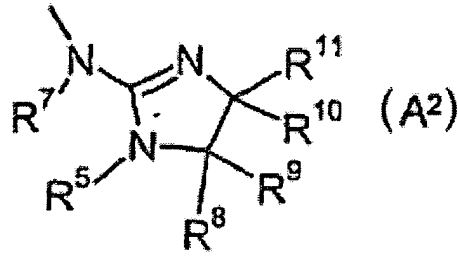
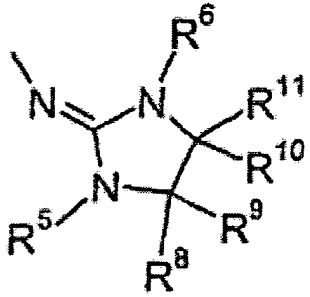
plantas contra pragas do solo ou pragas foliares.

5 31. Uso de acordo com a reivindicação 30, caracterizado pelo fato de que o composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I é aplicado em uma quantidade de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de sementes.

32. Uso de compostos de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano de fórmula I, como definidos em qualquer uma das reivindicações de 1 a 14, caracterizado pelo fato de que é para a proteção dos brotos resultantes das plantas contra afídeos.



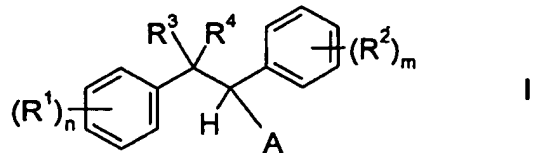
PI0611498-7



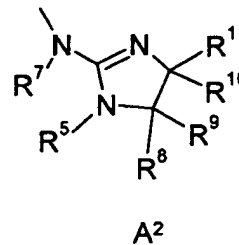
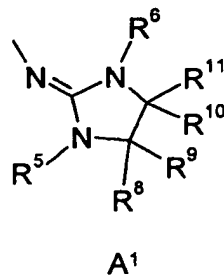
RESUMO

“COMPOSTOS, MÉTODOS PARA COMBATER PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER SAFRAS DO ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, PARA PROTEGER MATERIAIS NÃO-VIVOS
 5 CONTRA ATAQUE OU INFESTAÇÃO POR PRAGAS ANIMAIS, E PARA PROTEGER SEMENTES DE PRAGAS ANIMAIS E AS RAÍZES E BROTOS DAS MUDAS CONTRA PRAGAS ANIMAIS, USO DE COMPOSTOS, COMPOSIÇÃO AGRÍCOLA, E, SEMENTES”

A presente invenção refere-se a compostos de 1-(imidazolin-2-
 10 il)amino-1,2-difeniletano da fórmula I



e seus sais agricolamente aceitáveis, em que A é um radical da fórmula A¹ ou A²



A invenção refere-se também a composições agrícolas e a sementes compreendendo pelo menos um composto I e/ou um sal do mesmo, e também
 15 um método de controlar pragas animais, um método para proteger safras do ataque ou infestação por pragas animais e um método para proteger materiais não-vivos contra ataque ou infestação por pragas animais, um método para a proteção de sementes contra pragas animais, e das raízes e brotos das mudas contra pragas animais por meio de aplicação de uma quantidade
 20 pesticidamente eficaz de pelo menos um composto de 1-(imidazolin-2-il)amino-1,2-difeniletano I e/ou um sal do mesmo.