



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



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

CARTA PATENTE N.º PI 0210170-0

Patente de Invenção

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

(21) Número do Depósito : PI 0210170-0

(22) Data do Depósito : 23/05/2002

(43) Data da Publicação do Pedido : 12/12/2002

(51) Classificação Internacional : A01N 43/56; A01N 43/70; A01N 47/30; A01N 47/36; A01N 43/80; A01N 43/78

(30) Prioridade Unionista : 06/06/2001 DE 101 27 328.2

(54) Título : Agente herbicida contendo benzoilpirazol e protetores, bem como processo para combater plantas daninhas

(73) Titular : BAYER CROPSCIENCE GMBH, Sociedade Alemã. Endereço: D-65929 Frankfurt, Alemanha (DE).; BAYER CROPSCIENCE AG, Sociedade Alemã. Endereço: Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : Frank Ziemer, Técnico(a). Endereço: Uhlandstrasse 2, 65830 Kriftel, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Andreas Van Almsick. Endereço: Am Breul 4B, 61184 Karben, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Arnim Koehn. Endereço: Tannenring 118, 65207 Wiesbaden, Alemanha.; Lothar Willms. Endereço: Koenigsteiner Strasse 50, 65719 Hofheim, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Hermann Bieringer. Endereço: Eichenweg 26, 65817 Eppstein, Alemanha. Cidadania: Alemã.; HANS-JOACHIM ZEISS. Endereço: AM Sulzbach 4, 65843 Sulzbach/ts., Alemanha. Cidadania: Alemã.; ERWIN HACKER. Endereço: Margarethenstrasse 16, 65239 Hochheim am Main, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 01/04/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 1 de Abril de 2014.

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

15 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"AGENTE HERBICIDA CONTENDO BENZOILPIRAZOL E PROTETORES, BEM COMO PROCESSO PARA COMBATER PLANTAS DANINHAS"**.

5 A invenção se refere ao campo técnico dos agentes de proteção de plantas, particularmente combinações de herbicida-antídoto (combinações de substâncias ativas - safener), que são apropriadas para o emprego contra plantas daninhas concorrentes em culturas de plantas úteis.

10 Diversas substâncias ativas herbicidas são conhecidas como inibidores da enzima dioxigenase de p-hidroxifenil-piruvato (HPPD). Nos últimos tempos, foram divulgadas por exemplo na WO 99/58509, outras substâncias ativas como essas.

15 Como em muitas outras substâncias ativas herbicidas nem sempre esses inibidores de HPPD são suficientemente compatíveis com (isto é, não suficientemente seletivas em) algumas culturas de plantas importantes como milho, arroz ou cereais, de modo que em algumas culturas não são empregadas, ou só o são em quantidades de aplicação tão pequenas, que a ampla eficácia herbicida desejada perante plantas daninhas não é assegurada. Especialmente muitos dos herbicidas mencionados não conseguem ser empregados totalmente seletivamente contra plantas daninhas em milho, 20 arroz, cereais, beterraba e outras culturas próprias.

Para superar essas desvantagens, sabe-se empregar substâncias herbicidas em combinação com um denominado protetor (safener) ou antídoto. Assim, são descritos por exemplo na WO 99/66795, diversas combinações de inúmeros inibidores do HPPD com uma diversidade de protetores.

25 Sob protetores compreende-se um composto que elimina ou reduz as propriedades fitotóxicas de um herbicida perante plantas úteis, sem que a eficácia herbicida seja essencialmente reduzida.

30 Encontrar um protetor (safener) para um determinado grupo de herbicidas é, como antes, uma difícil tarefa, já que não são conhecidos os mecanismos certos, através dos quais os protetores (safeners) reduzem a eficácia daninha dos herbicidas. O fato de um composto em combinação com um determinado herbicida atuar como protetor (safener), não permite

portanto nenhuma conclusão, supondo-se que um tal composto apresenta eficácia protetora (safener), mesmo com outros grupos de herbicidas. Assim, no emprego de protetores para proteção das plantas úteis mostrou-se que o protetor em muitos casos ainda pode apresentar certas desvantagens.

5 Dentre elas:

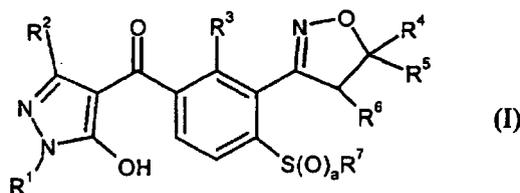
- o protetor reduz a eficácia dos herbicidas contra as plantas daninhas,
- as propriedades protetoras de plantas úteis não são suficientes,
- 10 • em combinação com um dado herbicida o espectro das plantas úteis nas quais pode ocorrer o emprego dos protetores (safener)/herbicidas, não é suficientemente grande,
- um dado protetor não é combinável com um número suficientemente grande de herbicidas.

15 Foi tarefa da presente invenção preparar outras combinações de herbicidas do grupo dos inibidores HPPD com protetores, que são apropriadas para elevar a seletividade desses herbicidas perante importantes plantas de cultura.

Foram observadas novas combinações de determinados herbicidas do grupo dos inibidores HPPD, especialmente do grupo de benzoilpirazol que porta substituintes na posição 3 da fração benzoíla escolhida, com alguns protetores escolhidos que aumentam a seletividade desses herbicidas perante plantas de cultura importantes.

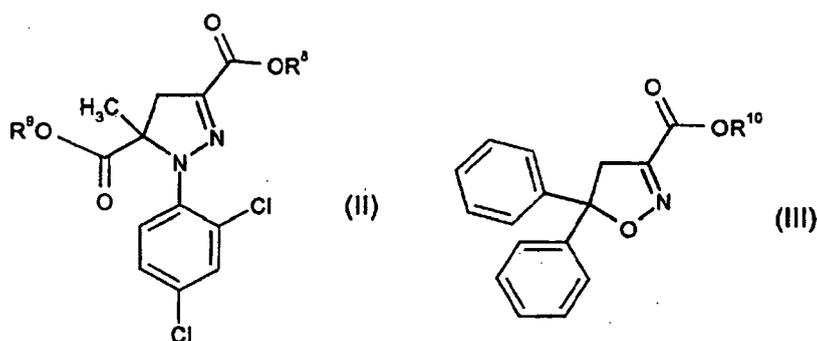
25 Objeto da invenção é, portanto, um agente herbicida eficaz contendo

A) uma quantidade herbicida eficaz de um ou mais compostos de fórmula (I),



na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

- R^1 é (C₁-C₆)-alquila;
 R^2 é hidrogênio ou (C₁-C₆)-alquila;
 R^3 é hidrogênio, halogênio, (C₁-C₆)-alquila, (C₁-C₆)-halogeno-
 alquila, (C₁-C₆)-alcóxi, (C₁-C₆)-halogenoalcóxi, (C₁-C₆)-al-
 5 quiltio, (C₁-C₆)-alquilsulfinila ou (C₁-C₆)-alquilsulfonila;
 R^4, R^5, R^6 são hidrogênio ou (C₁-C₆)-alquila;
 R^7 é (C₁-C₆)-alquila;
 a é 0, 1 ou 2;
 e
 10 B) uma quantidade eficaz para dar efeito de andíto de um
 ou mais compostos de fórmula (II) ou (III)



na qual os símbolos têm os seguintes significados:

R^8, R^9, R^{10} são independentemente um do outro hidrogênio ou (C₁-C₄)-alquila

15 inclusive os estereoisômeros e os sais usuais na agricultura.

Quantidades herbicidamente eficazes representam, no sentido da invenção, uma quantidade de um ou mais herbicidas que é apropriada para influenciar negativamente o crescimento de plantas.

Quantidades eficazes como andíto representam, no sentido da invenção, uma quantidade de um ou mais protetores que é apropriada para, pelo menos parcialmente, ir contra a eficácia fitotóxica de um herbicida ou uma mistura de herbicidas em uma planta útil.

20

Desde que nada diferente seja definido em detalhes, são válidas para os radicais nas fórmulas de (I) até (III) e nas fórmulas seguintes, em
 25 geral, as definições mencionadas a seguir.

Os radicais alquila, alcóxi, halogenoalquila, halogenoalcóxi e alquiltio, assim como os respectivos radicais insaturados e/ou substituídos podem, na cadeia de carbono, ser respectivamente de cadeia reta ou ramificada. Radicais alquila, também nos significados resumidos como alcóxi, haloalquila etc têm de preferência de 1 até 4 átomos de C, e representam por exemplo metila, etila, n-propila ou i-propila, n-butila, i-butila, t-butila ou 2-butila. "(C₁-C₄)-alquila" é a abreviatura de alquila com 1 até 4 átomos de C; o mesmo é válido para outras definições gerais de radicais com as faixas indicadas entre aspas para o número de átomos de C possível.

Halogênio representa flúor, cloro, bromo, ou iodo. Halogenoalquila representa alquila, alquenila ou alquinila parcialmente ou totalmente substituídos por halogênio, de preferência flúor, cloro e/ou bromo, particularmente por flúor ou cloro, por exemplo CF₃, CHF₂, CH₂F, CF₂CF₃, CH₂FCCIFH, CCl₃, CHCl₂, CH₂CH₂Cl. Halogenoalcóxi é por exemplo OCF₃, OCHF₂, OCH₂F, OCF₂CF₃, OCH₂CF₃ e OCH₂CH₂Cl. O mesmo é válido para os demais radicais substituídos por halogênio.

Também estão abrangidos pelas fórmulas de (I) até (III) todos os estereoisômeros que apresentam mesma ligação topológica dos átomos e suas misturas. Tais compostos contêm um ou mais átomos de C assimétricos ou também duplas ligações que não estão indicadas nas fórmulas gerais. Os estereoisômeros possíveis definidos por suas formas espaciais específicas, como enanciômeros, diastereômeros, Z-isômeros e E-isômeros, podem ser obtidos segundo processos usuais a partir de misturas dos estereoisômeros ou também pelas reações estereoseletivas em combinação com o emprego de materiais de partida estereoquimicamente puros.

Como substâncias ativas herbicidas, de acordo com a invenção, são apropriados aqueles compostos de fórmula geral (I), que sozinhos não podem ser empregados ou não podem ser otimamente empregados em culturas de plantas úteis como culturas de cereais, arroz ou milho, porque estas danificam muito fortemente as plantas de cultura.

Herbicidas de fórmula geral (I) são, por exemplo, conhecidos das WO 99/65314 e WO 99/58509.

Os documentos citados contêm dados completos para processo de preparação e materiais de partida. A esses documentos faz-se referência expressa e estes valem por citação como constituintes dessa descrição.

5 Os compostos de fórmula (II) são por exemplo conhecidos da WO 91/07874 e da literatura lá citada e podem ser preparados segundo ou analogamente ao processo lá descrito. Os compostos de fórmula (III) são conhecidos da WO 95/07897 e da literatura lá citada e podem ser preparados segundo ou analogamente ao processo lá descrito.

10 Os documentos citados contêm dados pormenorizados do processo de preparação e materiais de partida. Com referência expressa a esses pedidos, estes valem por citação como constituintes dessa descrição.

No quadro do presente pedido de patente, os termos "agentes herbicidas" e "combinações de herbicidas -protetores" podem ser compreendidos como tendo o mesmo significado.

15 São preferidos agentes herbicidas contendo os compostos de fórmula (I), nas quais os símbolos e índices têm os seguintes significados:

R^1 é (C₁-C₆)-alquila;

R^2 é hidrogênio ou (C₁-C₆)-alquila;

R^3 é halogênio ou (C₁-C₆)-alquila;

20 R^4 , R^5 , R^6 são hidrogênio, (C₁-C₆)-alquila;

R^7 é (C₁-C₆)-alquila;

a é 0, 1 ou 2.

25 São igualmente preferidos agentes herbicidas contendo protetores de fórmula (II) e/ou (III), na qual R^8 , R^9 e R^{10} independentemente um do outro, representam hidrogênio ou (C₁-C₂)-alquila.

Particularmente preferidos são agentes herbicidas contendo compostos de fórmula (I), na qual R^3 representa cloro ou metila.

Particularmente preferidos são igualmente agentes herbicidas contendo compostos de fórmula (I), na qual a representa 2.

30 Os compostos mencionados aqui como protetores (antídotos) reduzem ou ligam efeitos fitotóxicos, que podem ocorrer no emprego das substâncias ativas herbicidas de fórmula (I) em culturas de plantas úteis,

sem prejudicar essencialmente a eficácia dessas substâncias ativas contra plantas daninhas. Aqui, o campo de emprego de agentes de proteção de plantas usuais pode ser muito ampliado e, por exemplo, é estendido a culturas como trigo, cevada, arroz e milho, nas quais até aqui o emprego dos herbicidas não era possível ou apenas limitado, isto é, em dosagens baixas com pouca eficácia.

As substâncias ativas herbicidas e os mencionados protetores podem ser empregados conjuntamente (como formulação pronta ou no processo de mistura em tanque) ou em quaisquer sequências sucessivamente. A proporção em peso de protetor para substância ativa herbicida pode variar dentro de amplas faixas e está, de preferência, na faixa de 1:100 até 100:1, particularmente de 1:10 até 10:1. As quantidades respectivamente ótimas de substância ativa herbicida e protetor, são dependentes do tipo da substância ativa herbicida empregada ou do protetor empregado, assim como são dependentes do tipo da planta a ser tratada e é determinada de caso para caso por pré-ensaios simples de rotina.

Campo principal de aplicação para o emprego das combinações, de acordo com a invenção são sobretudo milho e culturas de cereais, como por exemplo trigo, centeio, cevada, levedura, arroz, sorgo, mas também algodão e feijão de soja, de preferência cereais, arroz e milho.

Os protetores empregados de acordo com a invenção podem, dependendo de suas propriedades, ser empregados para pré-tratamento da semente das plantas de cultura (desinfecção das sementes) ou ser introduzidos antes da semeadura no sulco ou juntamente com o herbicida antes ou após a germinação das plantas. O tratamento de pré-germinação inclui tanto o tratamento da superfície de cultivo antes da semeadura, como também o tratamento da superfície de cultivo semeada mas ainda não crescida. É preferido o emprego conjunto com o herbicida. Aqui podem ser empregadas misturas tanque ou formulações prontas.

As quantidades de emprego necessárias dos protetores podem, dependendo da indicação e da substância ativa herbicida empregada, oscilar dentro de amplas faixas e situar-se em regra na faixa de 0,001 até 5 kg,

de preferência 0,005 até 0,5 kg de substância ativa por hectare.

Objeto da presente invenção é, portanto, também um processo para proteção de plantas de cultura contra efeitos colaterais fitotóxicos de herbicidas de fórmula (I), que é caracterizado pelo fato de que uma quantidade eficaz como antídoto de um composto de fórmula (II) e/ou (III) é aplicada antes, após ou concomitantemente com a substância ativa A herbicida de fórmula (I), nas plantas, sementes de plantas ou na superfície de cultivo.

A combinação de herbicida-protetor, de acordo com a invenção, também pode ser empregada para o combate de plantas daninhas em culturas de plantas modificadas por tecnologia genética conhecidas ou a serem ainda desenvolvidas. As plantas transgênicas distinguem-se em regra por propriedades particularmente vantajosas, por exemplo por resistências perante determinados agentes de proteção de plantas, resistências perante doenças de plantas ou ativadores de doenças de plantas, como determinados insetos ou microorganismos como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades particulares referem-se, por exemplo, ao bem da safra tendo em vista a quantidade, qualidade, capacidade de armazenamento, e conteúdos especiais. Assim o são, as plantas transgênicas com elevado teor de amido ou qualidade modificada dos amidos, ou aquelas com outra composição de ácidos graxos dos bens da safra.

É preferido o emprego das combinações, de acordo com a invenção, em culturas transgênicas economicamente importantes de plantas úteis e plantas ornamentais, por exemplo de cereais como trigo, cevada centeio, levedura, arroz, mandioca, e milho ou também culturas de beterraba, algodão, soja, colza, batata, tomate, ervilhas e outros tipos de legumes.

No emprego de combinações, de acordo com a invenção em culturas transgênicas ocorrem, além dos efeitos verificados perante plantas daninhas, comumente efeitos que são específicos na respectiva cultura transgênica, por exemplo um espectro de ervas-daninhas especialmente ampliado que pode ser combatido, quantidades de emprego modificadas, que podem ser empregadas para a aplicação, de preferência boa compatibilidade dos herbicidas com aquelas da cultura transgênica, assim como in-

fluência de crescimento e colheita das plantas de cultura transgênica.

Objeto da invenção é portanto também o emprego da combinação, de acordo com a invenção, para o combate de plantas daninhas em plantas de cultura transgênicas.

5 Os protetores das fórmula (II) e (III) e suas combinações com uma ou mais das substâncias ativas herbicidas mencionadas de fórmula (I), podem ser formulados de diversas maneiras, dependendo de quais parâmetros biológicos e/ou químico-físicos são indicados. Como possibilidades de formulação interessam por exemplo:

10 Pós de borrifo (WP), concentrados emulsificáveis (EC), pós solúveis em água (SP), concentrados solúveis em água (SL), emulsões concentradas (BW), como óleo- em- água e emulsões água- em- óleo, soluções borrifáveis ou emulsões, suspensões em cápsulas (CS), dispersões à base de óleo ou de água (SC), suspoemulsões, concentrados em suspensão,
15 poeiras (DP), soluções miscíveis em óleo (OL), agentes desinfectantes, granulados (GR) na forma de microgranulados, granulados de borrifo, granulados de fixação e granulados de adsorção, granulados para a aplicação no solo e aplicação de polvilhamento, granulados solúveis em água (SG), granulados dispergíveis em água (WG), formulações ULV, microcápsulas e ce-
20 ras.

Os tipos individuais de formulação são em princípio conhecidos e por exemplo descritos em Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", volume 7, editora C. Hauser Verlag München, 4ª edição, 1986; Wade van Valkenburg "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N. I., 1973; K. Martens,
25 "Spray Drying Handbook", 3ª edição 1979, G. Goodwin Ltd. Londres.

Os coadjuvantes de formulação opcionalmente necessários como materiais inertes, agentes tensoativos, solventes e outros aditivos são igualmente conhecidos e por exemplo descritos em: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2ª edição, Darland Books, Caldwell
30 N. J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2ª edição. J. Wiley & Sons, N.I.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2ª Edição. Interscience, N. I. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ.

Corp. Ridgewood N. J. ; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N. I. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" (Adutos de óxido de etileno tensoativos"), Wiss. Verlagsgesell.(Sociedade editorial de ciências), Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" ("Tecnologia Química"), Volume 7, editora C. Hauser, Munique, 4ª edição 1986.

Combinções com outras matérias-primas eficazes como agentes protetores de plantas à base dessas formulações, como inseticidas, acaricidas, herbicidas, fungicidas, assim como protetores, adubos e/ou reguladores do crescimento também são preparadas, por exemplo na forma de uma formulação pronta ou como mistura tanque.

Pós de borrifo são preparados dispersíveis homogeneamente em água, que além da substância ativa além de um diluente ou material inerte ainda contêm agentes tensoativos do tipo iônico e/ou não-iônico (reticuladores, dispersantes), por exemplo alquilfenóis polioxetilados, álcoois graxos polioxetilados, aminas graxas polioxetiladas, poliglicol etersulfatos de álcoois graxos, alceno sulfonatos, alquilbenzeno sulfonatos, ácido sódio ligninossulfônico, ácido 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-sódio dissulfônico, sódio de ácido dibutilnaftaleno sulfônico ou também sódio de ácido oleoilmetiltaurínico. Para preparação do pó de pulverização, por exemplo nos dispositivos usuais, como moinhos de martelo, moinhos de sopro, e moinhos de jato de ar, substâncias ativas herbicidas são finamente trituradas e, ao mesmo tempo ou em seguida, misturadas com os codjuvantes de formulação.

Concentrados emulsificáveis são, por exemplo, preparados por dissolução da substância ativa em um solvente orgânico, como butanol, ciclohexanona, DMF ou também hidrocarbonetos com elevado ponto de ebulição como alifáticos ou alicíclicos, aromáticos saturados ou insaturados, ou misturas dos solventes orgânicos com adição de um ou mais agentes tensoativos do tipo iônico e/ou não iônico (emulsificantes). Como emulsificantes podem ser empregados por exemplo: sais de ácido alquilarilsulfônico de cálcio, como dodecil benzenossulfonato de Ca, como Ca-dodecilbenzenossulfonato ou emulsificantes não-iônicos como poliglicoléster de ácido graxo,

alquilarilpoliglicoléter, poliglicoléter de álcool graxo, produtos de condensação de propilenóxido-óxido de etileno, alquilpoliéter, éster de sorbitano, como éster de ácido sorbitano graxo, ou éster de polioxietileno sorbitano, como éster de ácido polioxietilenossorbitano graxo. Pós são obtidos em geral por trituração da substância ativa com matérias-primas finamente divididas, por exemplo talco, argilas naturais, como caulim, bentonita, e pirofilita ou terras diatomáceas.

Suspensões de concentrados podem ser à base de água ou à base de óleo. Estas podem, por exemplo, ser preparadas por trituração a úmido por meio de moinhos de pérolas comercialmente usuais e, opcionalmente, adição de agentes tensoativos, como estes por exemplo já foram indicados nos outros tipos de formulações.

Emulsões, por exemplo, emulsões água-em-óleo (EW), são produzidas através de agitadores, moinho de colóides e/ou misturadores estáticos com o uso de solventes orgânicos aquosos e opcionalmente tensoativos, como estes, por exemplo, já foram indicados nos outros tipos de formulações.

Granulados podem ou ser preparados por pulverização da substância ativa em material inerte granulado passível de adsorção ou por aplicação de concentrados de substância ativa por meio de agentes aglutinantes, por exemplo polivinilálcool, sódio poliácido acrílico, ou também óleos minerais na superfície de carreadores, como areia, caulinita ou material inerte granulado. Substâncias ativas apropriadas também podem ser granuladas de maneira usual para preparação de granulados de adubo - desejavelmente em mistura com adubos. Granulados dispergíveis em água são, em regra, preparados segundo um processo usual, como secagem por borrifo, granulação com leiteo fluidizado, granulação com pratos, mistura com misturadores de alta velocidade e extrusão sem material inerte sólido.

Para preparação de granulados de prato, leiteo fluidizado, extrusoras e de pulverizadores ver, por exemplo, "Spray-Drying Handbook" 3ª edição 1979, G. Goodwin Ltd., Londres; J. E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, páginas 147 em diante; "Perry's Chemical

Engineer's Handbook", 5ª edição, McGraw-Hill, Nova Iorque, 1973, páginas 8-57.

Para outros pormenores na formulação de agentes de proteção de plantas, vide por exemplo G. C. Klingman, "Weed Control as a Science",
5 John Wiley and Sons, Inc., Nova Iorque, 1961, páginas 81-96 e J. D. Freyer, S. A. Evans, "Weed Control Handbook", 5ª edição, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, páginas 101-103.

As preparações agroquímicas contêm em regra 0,1 até 99% em peso, particularmente 0,1 até 95% em peso de substância ativa de fórmula
10 (II) e/ou (III), ou da mistura de substância ativa herbicida/antídoto (I) e (II)/(III) e 1 até 99,9% em peso, particularmente 5 até 99,8 % em peso de um preparado sólido ou líquido e 0 até 25% em peso, particularmente 0,1 até 25% em peso de um agente tensoativo.

Em pós de borrifo, a concentração de substância ativa é por
15 exemplo cerca de 10-90% em peso, o restante até completar 100% em peso consiste em constituintes de formulação usuais. Nos concentrados emulsificáveis a concentração importa em cerca de 1 até 80% em peso. Formulações em pó contêm cerca de 1 até 20 % em peso de substâncias ativas, soluções borrifáveis de cerca de 0,2 até 20% em peso de substâncias ativas.
20 Em granulados, como granulados dispergíveis em água, o teor de substâncias ativas depende, em parte, de se o composto líquido eficaz se apresenta líquido ou sólido. Em regra, o teor nos granulados dispergíveis em água situa-se entre 10 e 90% em peso.

Além disso, as formulações de substâncias ativas mencionadas
25 contêm opcionalmente os agentes de modificação de aderência, reticulação, dispersão, emulsificação, penetração, conservação, proteção contra gelo, e solvente, preenchedores, carreadores, e corantes, desespumantes, inibidores de evaporação e o agente modificador do valor do pH e da viscosidade.

A quantidade requisitada de dispêndio dos herbicidas de fórmula
30 (I) varia com as condições externas, como temperatura, umidade, tipo do herbicida empregado, entre outros. Esta pode ser variada dentro de limites maiores, por exemplo entre 0,001 e 10,0 kg/ha ou mais de substância

ativa, de preferência situa-se entretanto entre 0,005 e 5 kg/ha.

Os exemplos que se seguem servem para esclarecimento da invenção:

A) exemplos de formulação

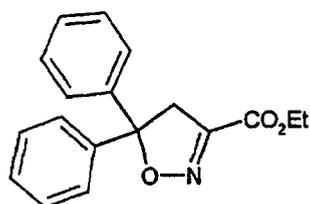
- 5 a) um agente em pó é obtido, no qual mistura-se 10 partes em peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III) ou de uma mistura de substâncias ativas, de uma substância ativa herbicida de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III), e 90 partes em peso de talco como material
- 10 inerte, e tritura-se em um moinho de percussão.
- b) É obtido um pó levemente dispergível em água, umectável pelo fato de misturar-se 25 partes em peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III), ou de uma mistura de substâncias ativas, de uma substância ativa herbicida de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III), 64 partes
- 15 em peso contendo caulim, quartzo como material inerte, 10 partes em peso de potássio ácido ligninossulfônico, e 1 parte em peso de sódio de ácido oleoilmetiltaurínico como agente reticulador e agente dispersante, e triturar-se em
- 20 um moinho de pinos.
- c) Obtém-se um concentrado de dispersão levemente dispergível em água, misturando-se 20 partes em peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III) ou uma mistura de substâncias ativas a partir de uma substância ativa herbicida
- 25 de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III), 6 partes em peso de alquilfenolpoliglicoléter ([®] Triton X 207), 3 partes em peso de isotridecanolpoliglicoléter (8 EO) e 71 partes em peso de óleo mineral parafínico (faixa de ebulição, por exemplo, cerca de 255 até acima de 277°C), e
- 30 triturando-se em um moinho de esferas de fricção a uma finura abaixo de 5 microns.
- d) Obtém-se um concentrado emulsificável de 15 partes em

- 5 peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III) ou de uma mistura de substância ativa de uma substância ativa herbicida de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III) , 75 partes em peso de ciclohexanona como solvente e 10 partes em peso de nonilfenol oxietoxilado como emulsificante.
- e) Obtém-se um granulado dispersível em água, misturando-se
- 10 75 partes em peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III) ou de uma mistura de substância ativa de uma substância ativa herbicida de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III)
- 10 partes em peso de cálcio ácido ligninossulfônico,
5 partes em peso de lauril sulfato de sódio,
3 partes em peso de polivinilálcool e
- 15 7 partes em peso de caulim
- trititando-se em um moinho de pinos, e granulando-se o pó em um leito fluidizado por borrifo de água como líquido de granulação.
- f) Um granulado dispersível em água também é obtido, pelo fato de homogeneizar-se e haver um pré-trituramento
- 20 25 partes em peso de um composto de fórmula (II) e/ou (III) ou de uma mistura de substâncias ativas de uma substância ativa herbicida de fórmula (I) e um protetor de fórmula (II) e/ou (III)
- 25 5 partes em peso de sódio 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-dissulfônico,
2 partes em peso de sódio ácido oleoilmetiltaurínico,
1 parte em peso de polivinilálcool,
17 partes em peso de carbonato de cálcio e
50 partes em peso de água
- em um moinho de colóides, em seguida triturando-se em um moinho de pérolas, e polvilhando a suspensão assim obtida em uma torre de borrifo, por
- 30 meio de uma tubeira de material único e secando-se.

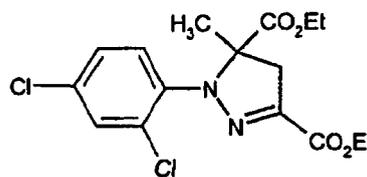
B) Exemplos biológicos

Nos ensaios seguintes, o agente de acordo com a invenção, foi

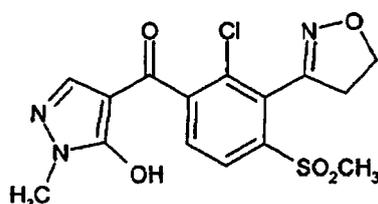
empregado contendo protetor S1, S2 assim como herbicidas H1 e H2.



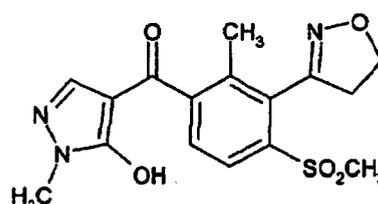
S1



S2



H1



H2

Ensaio na pós-germinação:

Sementes de plantas úteis são colocadas no campo, na terra, e cobertas com terra. No estágio de folha dois, as plantas são tratadas em dosagens diferentes com os herbicidas formulados como concentrados emulsificáveis ou pós de pulverização e tratadas, para fins de comparação, com herbicidas e protetores na forma de dispersões ou suspensões ou emulsões aquosas, com uma quantidade de dispêndio de água de mais ou menos 300 até 800 l/ha. A avaliação ótica dos danos nas plantas úteis ocorre de 14 até 21 dias após o tratamento. Os resultados dos exemplos B1 até B4 indicam que, através do emprego dos agentes de acordo com a invenção contendo herbicidas e protetores, os danos nas plantas úteis podem ser visivelmente reduzidos perante o emprego sozinho do herbicida. Dependendo da quantidade de emprego, do tipo das plantas úteis e tipo do agente de acordo com a invenção, os danos são reduzidos em até 100% perante o emprego sozinho do herbicida. A dosagem é indicada em grama de substância ativa por hectare (g a.i/ha).

Exemplo B1, Redução dos danos em milho, 14 dias após o tratamento

Dosagem [g a.i./ha] Protetor S1	Dosagem [g a.i./ha] Herbicida H1	Redução dos danos
50	50	-100%

Exemplo B2, Redução dos danos em trigo, 14 dias após o tratamento

Dosagem [g a.i./ha] Protetor S2	Dosagem [g a.i./ha] Herbicida H1	Redução dos danos
150	150	-57%

Exemplo B3, Redução dos danos em milho, 21 dias após o tratamento

Dosagem [g a.i./ha] Protetor S1	Dosagem [g a.i./ha] Herbicida H1	Redução dos danos
150	150	-93%

Exemplo B4, Redução dos danos em milho, 21 dias após o tratamento

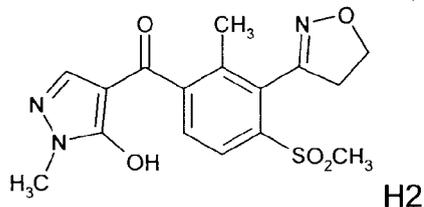
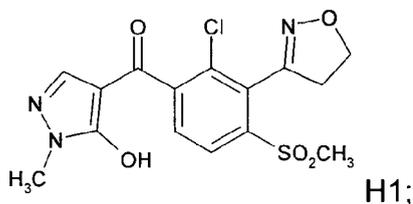
Dosagem [g a.i./ha] Protetor S1	Dosagem [g a.i./ha] Herbicida H2	Redução dos danos
150	150	-92%

REIVINDICAÇÕES

1. Agente herbicida, caracterizado pelo fato de que contém:

A) uma quantidade eficaz como herbicida do composto H1 ou

H2:

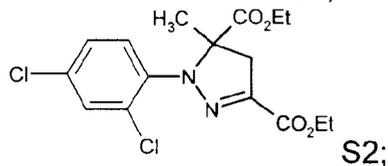
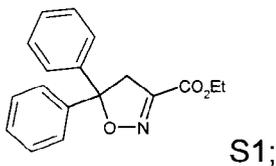


5

e

B) uma quantidade eficaz como antídoto do composto S1 ou

S2:



incluindo os sais usualmente utilizados em agricultura.

10 2. Agente herbicida de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a proporção, em peso, das quantidades de herbicida/protetor é de 1:100 até 100:1.

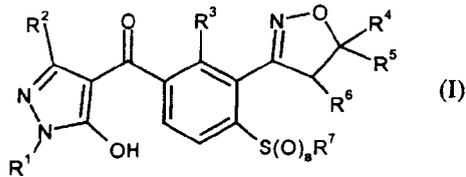
15 3. Processo para combater plantas daninhas em culturas, caracterizado pelo fato de que compreende a aplicação de uma quantidade herbicidamente eficaz de uma combinação de herbicida/protetor, como definida na reivindicação 1 ou 2, às plantas daninhas, plantas, sementes de plantas ou sobre a superfície na qual as plantas crescem.

4. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que as plantas são selecionados do grupo consistindo em milho, trigo, centeio, cevada, levedura, arroz, sorgo, algodão e soja.

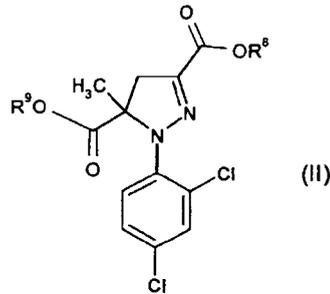
RESUMO

Patente de Invenção: "AGENTE HERBICIDA CONTENDO BENZOILPIRAZOL E PROTETORES, BEM COMO PROCESSO PARA COMBATER PLANTAS DANINHAS".

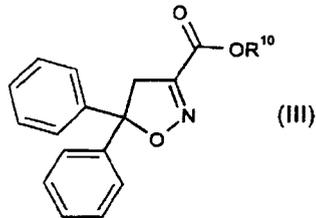
5 A invenção se refere a agentes herbicidas, que contêm compostos herbicidas de fórmula (I)



e uma composição de fórmulas (II)



e (III)



10 que agem como um protetor. Nas fórmulas (I), (II), e (III), os símbolos R¹ a R¹⁰ representam hidrogênio, halogênio e radicais orgânicos diversos.