



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

(11) PI 9913637-6 B1

(22) Data do Depósito: 10/08/1999

(45) Data de Concessão: 19/04/2016
(RPI 2363)



(54) Título: COMPOSIÇÕES HERBICIDAS PARA CULTURAS DE COLZA TOLERANTES OU RESISTENTES

(51) Int.Cl.: A01N 57/20

(30) Prioridade Unionista: 13/08/1998 DE 198 36 726.0

(73) Titular(es): BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH

(72) Inventor(es): ERWIN HACKER, HERMANN BIERINGER, LOTHAR WILLMS

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, APLICAÇÃO DE COMBINAÇÕES HERBICIDAS, BEM COMO PROCESSO PARA COMBATER PLANTAS DANINHAS EM CULTURAS DE COLZA TOLERANTES"**.

5 A invenção refere-se ao campo técnico dos agentes de proteção de plantas, que podem ser aplicados contra plantas daninhas em culturas de colza tolerantes ou resistentes e contêm como substâncias ativas herbicidas uma combinação de dois ou mais herbicidas.

 Com a introdução de espécies e linhas de colza tolerantes ou resis-
10 tentes, especialmente de espécies e linhas de colza transgênicas, o sistema de combate de ervas daninhas tradicional é substituído por novas substâncias ativas em si, não seletivas em espécies de colza tradicionais. As substâncias ativas são, por exemplo, os herbicidas amplamente eficazes conhecidos, tais como Glyphosate, Sulfosate, Glifosinato, Bilanafos (= Bialaphos) e herbicidas imi-
15 dazolinona [herbicidas (A)], que daqui por diante podem ser aplicados nas culturas tolerantes em cada caso desenvolvidas para eles. A eficácia destes herbicidas contra plantas daninhas nas culturas tolerantes está em um alto nível, no entanto, depende - de modo semelhante como em outros tratamentos herbici-
20 das - do tipo do herbicida aplicado, de sua quantidade de aplicação, da respectiva forma de preparo, das plantas daninhas a serem combatidas em cada caso, das relações climáticas, do solo e outros. Além disso, os herbicidas apresentam fraquezas (lacunas) contra espécies especiais de plantas daninhas. Um outro critério é a duração do efeito ou a velocidade de degradação do herbicida. Devem ser consideradas eventualmente também alterações na sensibilidade
25 de plantas daninhas, que podem aparecer em aplicação mais prolongada dos herbicidas ou geograficamente limitados. Perdas do efeito em algumas plantas só podem ser compensadas condicionadas, se de todo, por maiores quantidades de aplicação dos herbicidas. Além disso, há sempre necessidade de métodos, para obter o efeito herbicida com menor quantidade de aplicação de substâncias ativas. Uma menor quantidade de aplicação não reduz somente a
30 quantidade de uma substância ativa necessária para a aplicação, mas sim, reduz via de regra também a quantidade de agentes auxiliares de formula-

ções necessários. Ambos reduzem o consumo econômico e aperfeiçoam a compatibilidade ecológica do tratamento herbicida.

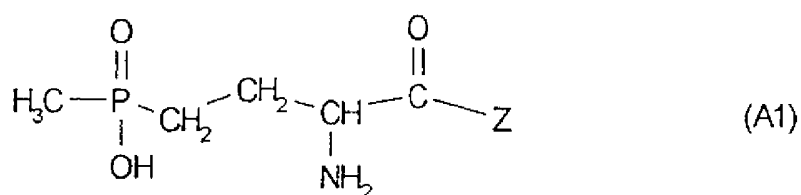
Uma possibilidade para aperfeiçoar o perfil de aplicação de um herbicida pode constituir-se na combinação da substância ativa com uma ou
 5 várias outras substâncias ativas, que contribuem para as propriedades adicionais desejadas. Todavia, na aplicação combinada de várias substâncias ativas não raramente aparecem fenômenos da incompatibilidade física e biológica, por exemplo, estabilidade deficiente em uma co-formulação, decomposição de uma substância ativa ou antagonismo das substâncias ativas.
 10 Ao contrário, são desejadas combinações de substâncias ativas com perfil de efeito favorável, alta estabilidade e efeito reforçado o mais sinergisticamente possível, o qual permite uma redução da quantidade de aplicação em comparação com a aplicação individual das substâncias ativas a serem combinadas.

15 Surpreendentemente, verificou-se agora, que substâncias ativas do grupo dos herbicidas (A) amplamente eficazes mencionados em combinação com outros herbicidas do grupo (A) e eventualmente determinados herbicidas (B) cooperam de maneira particularmente favorável, quando eles são aplicados em culturas de colza, que são adequadas para a aplicação
 20 seletiva dos herbicidas mencionados acima.

O objetivo da invenção é, assim, a aplicação de combinações herbicidas para combater plantas daninhas em culturas de colza, caracterizada pelo fato, de que a respectiva combinação herbicida apresenta um teor sinergisticamente eficaz de

25 (A) um herbicida amplamente eficaz do grupo dos compostos, os quais se constituem de

(A1) compostos das fórmulas (A1)

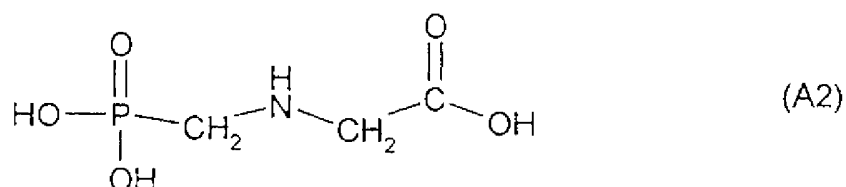


na qual Z representa um radical da fórmula -OH ou um radical de peptídico da fórmula

-NHCH(CH₃)CONHCH(CH₃)COOH ou

- 5 -NHCH(CH₃)CONHCH[CH₂CH(CH₃)₂]COOH e seus ésteres e sais, de preferência, glifosinato e seus sais com ácidos e bases, especialmente glifosinato-amônio, L-glifosinato ou seus sais, bialafos e seus sais com ácidos e bases e outros derivados de fosfinotricina,

(A2) compostos da fórmula (A2) e seus ésteres e sais



- de preferência, glifosato e seus sais de metais alcalinos ou sais
10 com aminas, especialmente glifosato-isopropilamônio e sulfosate,

(A3) imidazolinonas, de preferência, imazetapir, imazapir, imazametabenz, imazametabenz-metila, imazaquin, imazamox, imazapic (AC 263,222) e seus sais e

- (A4) azóis herbicidas do grupo das substâncias inibidoras das
15 protoporfirinogen-oxidase (substâncias inibidoras PPO) tais como WC9717 (= CGA276854),

e

(B) um ou mais herbicidas do grupo dos compostos, os quais se constituem de

- 20 (B0) um ou mais estruturalmente outros herbicidas do grupo (A) mencionado e/ou

(B1) herbicidas eficientes contra plantas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas com efeito sobre a folha e o solo e/ou

- (B2) herbicidas eficientes contra plantas daninhas dicotiledôneas
25 principalmente com efeito sobre a folha e/ou

(B3) herbicidas eficientes particularmente contra plantas daninhas monocotiledôneas principalmente com efeito sobre a folha e/ou

(B4) herbicidas eficientes particularmente contra plantas dani-

nhas monocotiledôneas com efeito sobre a folha e o solo

e as culturas de colza são tolerantes em comparação com os herbicidas (A) e (B) contidos na combinação, eventualmente na presença de protetores.

- 5 Com "estruturalmente outros herbicidas do grupo (A) mencionados" podem ser tomados em consideração no grupo (B0) somente herbicidas, que são abrangidos pela definição do grupo (A), no entanto, não estão contidos como componente (A) na respectiva combinação herbicida.

- 10 Além das combinações herbicidas de acordo com a invenção, podem ser empregadas outras substâncias ativas de agentes de proteção de plantas e substâncias auxiliares e agentes auxiliares de formulações usuais na proteção de plantas.

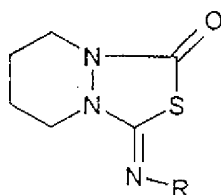
- Os efeitos sinérgicos são observados na aplicação comum das substâncias ativas (A) e (B), no entanto, também podem ser verificados na aplicação separada temporal (Splitting). A aplicação dos herbicidas ou das combinações herbicidas também é possível em várias porções (aplicação em sequência), por exemplo, após aplicações na pré-emergência, seguida de aplicações de pós-emergência ou após aplicações de pós-emergência precoces, seguida de aplicações na pós-emergência média ou posterior. Com isso, prefere-se a aplicação simultânea das substâncias ativas da respectiva combinação, eventualmente em várias porções. Mas também é possível a aplicação em separado das substâncias ativas individuais de uma combinação e pode ser vantajosa no caso individual. Nesta aplicação de sistema também podem ser integrados outros agentes de proteção de plantas tais como fungicidas, inseticidas, acaricidas e outros e/ou diversas substâncias auxiliares, adjuvantes e/ou adições de adubo.
- 15
20
25

- Os efeitos sinérgicos permitem uma redução das quantidades de aplicação das substâncias ativas individuais, uma maior intensidade do efeito em comparação com a mesma espécie de planta daninha com a mesma quantidade de aplicação, o controle de espécies (lacunas) não abrangidas até agora, uma dilatação do espaço de tempo de aplicação e/ou uma redução do número de aplicações individuais necessárias e - como re-
- 30

sultado para o consumidor - sistemas de combate de ervas daninhas mais vantajosas econômica e ecologicamente.

Por exemplo, pelas combinações de (A)+(B) de acordo com a invenção são possíveis aumentos de efeito sinérgicos, que ultrapassam
5 amplamente e de maneira inesperada os efeitos, que são obtidos com as substâncias ativas individuais (A) e (B).

Na WO-A-98/09525 já é descrito um processo para combater ervas daninhas em culturas transgênicas, que são resistentes comparadas com herbicidas fosforados tais como glifosinato ou glifosato, sendo aplicadas
10 combinações herbicidas, as quais contêm glifosinato ou glifosato e pelo menos um herbicida do grupo prosulfuron, primisulfuron, dicamba, piridate, dimetenamida, metolaclor, flumeturon, propaquinafop, atrazina, clodinafop, norflurazone, ametrine, terbutilazin, simazin, prometrin, NOA-402989 (3-fenil-4-hidróxi-6-cloropiridazina), um composto da fórmula



na qual R representa 4-cloro-2-flúor-5-(metoxycarbonilmetiltio)-
15 fenila (conhecida da US-A-4671819), CGA276854 = éster 1-aliloxycarbonil-1-metiletilico de ácido 2-cloro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluormetil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-benzóico (= WC9717, conhecido da US-A-5183492) e éster 4-oxetanílico de ácido 2-{N-[N-(4,6-dimetilpirimidin-2-il)-aminocarbonil]-aminoxetânil}-benzóico (conhecido da EP-A-496701). Particularidades sobre os efeitos obteníveis ou obtidos não são verificados no relatório WO-A-98/09525. Faltam exemplos para efeitos sinérgicos ou para a realização
20 do processo em determinadas culturas, igualmente como combinações concretas de dois, três ou mais herbicidas.

Da DE-A-2856260 já são conhecidas algumas combinações herbicidas com glifosinato ou L-glifosinato e outros herbicidas tais como aloxídim, linuron, MCPA, 2,4-D, dicamba, triclopir, 2,4,5-T, MCPB e outros.

Da WO-A-92/083 53 e EP-A-0 252 237 já são conhecidas algu-

mas combinações herbicidas com glifosinato ou glifosato e outros herbicidas da série sulfoniluréia, tal como metsulfuron-metila, nicosulfuron, primisulfuron, rimsulfuron e outros.

5 A aplicação das combinações para combater plantas daninhas é mostrada nos relatórios só em poucas espécies de plantas ou então não foi mostrada em nenhum exemplo.

Em alguns ensaios verificou-se, que surpreendentemente há grandes diferenças entre a aplicabilidade das combinações herbicidas citadas na WO-A-98/09525 e nas outras referências e também de outras combinações herbicidas modernas em culturas de plantas.

De acordo com a invenção, preparam-se combinações herbicidas, que podem ser aplicadas de modo particularmente favorável em culturas de colza tolerantes.

Os compostos da fórmula (A1) até (A4) são conhecidos ou podem ser preparados analogamente a processos conhecidos.

A fórmula (A1) abrange todos os estereoisômeros e suas misturas, especialmente o racemato e o enantiômero em cada caso biologicamente eficiente, por exemplo, L-glifosinato e seus sais. Exemplos para as substâncias ativas da fórmula (A1) são os seguintes:

20 (A1.1) glifosinato no sentido mais estreito, isto é, ácido D,L-2-amino-4-[hidróxi(metil)fosfinil]-butanóico,

(A1.2) sal de glifosinato de monoamônio,

(A1.3) L-glifosinato, ácido L- ou (2S)-2-amino-4-[hidróxi(metil)fosfinil]-butanóico (= fosfinotricina),

25 (A1.4) sal L-glifosinato-monoamônio,

(A1.5) bilanafos (ou bialafos), isto é, L-2-amino-4-[hidróxi(metil)fosfinil]-butanoil-L-alanil-L-alanina, especialmente seu sal de sódio.

Os herbicidas (A1.1) até (A1.5) mencionados são absorvidos através das partes verdes das plantas e são conhecidos como herbicidas de espectro amplo ou herbicidas totais; eles são substâncias inibidoras da enzima glutaminsintetase em plantas; veja "The Pesticide Manual" 11th Edition, British Crop Protection Council 1997, página 643-645 ou 120-121. Enquanto

um campo de aplicação se constitui no processo de pós-emergência para o combate de ervas daninhas e gramas daninhas em culturas de plantações e em campo de não cultura bem como por meio de técnicas de aplicações também para o combate em série intermediário em culturas de áreas agrícolas como milho, algodão e outras, o significado do emprego como herbicidas seletivos em culturas de plantas transgênicas aumenta. Glifosinato é usualmente aplicado na forma de um sal, de preferência, do sal de amônio. O racemato de glifosinato ou glifosinato-amônio é aplicado sozinho usualmente em dosagens, que se encontram entre 200 e 2000 g de AS/ha (= g de substância ativa/ha = grama de AS por hectare). Glifosinato nestas dosagens é principalmente eficiente, quando é absorvido através de partes verdes das plantas. Já que o mesmo é degradado no solo de modo microbiano dentro de poucos dias, ele não tem um efeito duradouro no solo. O semelhante vale também para a substância ativa afim bialafos-sódio (também bilanafos-sódio), veja "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997 página 120-121.

Nas combinações de acordo com a invenção, necessita-se via de regra nitidamente menos AS (A1), por exemplo, uma quantidade de aplicação na faixa de 20 até 800, de preferência, 20 até 600 gramas de AS glifosinato por hectare (g de AS/ha ou g de ingrediente ativo/ha). Quantidades correspondentes, de preferência, quantidades recalculadas em mol por hectare, valem também para glifosinato-amônio e bilanafos ou bilanafos-sódio.

As combinações com os herbicidas (A1) eficazes para folhas são convenientemente aplicados em culturas de colza, que são resistentes ou tolerantes comparados com os compostos (A1). Algumas culturas de colza tolerantes, que foram produzidas geneticamente, já são conhecidas e são aplicadas na prática; compare artigo na revista "Zuckerrübe" 47^o ano (1998), página 217 e seguintes; para a preparação de plantas transgênicas, que são resistentes ao glifosinato, compare EP-A-0242246, EP-A-242236, EP-A-257542, EP-A-275957, EP-A-0513054).

Exemplos de compostos (A2) são

- (A2.1) glifosato, isto é, N-(fosfonometil)-glicina,
 - (A2.2) sal de glifosato-monoisopropilamônio,
 - (A2.3) sal de glifosato-sódio,
 - (A2.4) sulfosate, isto é, sal de N-(fosfonometil)-glicin-trimésio =
- 5 sal de N-(fosfonometil)-glicin-trimetilsulfoxônio.

Glifosato é usualmente aplicado na forma de um sal, de preferência, do sal de monoisopropilamônio ou do sal trimetilsilfoxônio (= sal trimésio = sulfosate). Com relação ao ácido livre glifosato a dosagem individual encontra-se usualmente na faixa de 0,5-5 kg de AS/ha. Glifosato sob deter-

10 minados aspectos de aplicação técnica é parecido com o glifosinato, no entanto, ao contrário disto, é uma substância inibidora para a enzima 5-enolpiruvilchiquimat-3-fosfato-sintase em plantas; veja "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997 página 646-649. Nas combinações de acordo com a invenção, necessitam-se, via de regra, quantida-

15 des de aplicação na faixa de 20 até 2000, de preferência, 20 até 1000, especialmente 20 até 800 g de AS/ha de glifosato.

Também para compostos (A2) já são conhecidas plantas tolerantes produzidas geneticamente e que foram introduzidas na prática; compare "Zuckerrübe" 47^o ano (1998), página 217 e seguintes; compare também

20 WO 92/00377, EP-A-115673, EP-A-409815.

Exemplos de herbicidas imidazolinona (A3) são

- (A3.1) imazapir e seus sais e ésteres,
- (A3.2) imazetapir e seus sais e ésteres,
- (A3.3) imazametabenz e seus sais e ésteres,
- 25 (A3.4) imazametabenz-metila,
- (A3.5) imazamox e seus sais e ésteres,
- (A3.6) imazaquin e seus sais e ésteres, por exemplo, o sal de amônio
- (A3.7) imazapic (AC 263,222) e seus sais e ésteres, por exem-
- 30 plo, o sal de amônio.

Os herbicidas inibem a enzima acetolactatosintase (ALS) e, com isso, a síntese da proteína nas plantas; eles são eficazes tanto no solo como

também na folha e apresentam parcialmente seletividades em culturas; compare "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997 página 697-699 para (A3.1), página 701-703 para (A3.2), página 694-696 para (A3.3) e (A3.4), página 696-697 para (A3.5), página 699-701 para (A3.6) e página 5 e 6, referida sob AC 263,222 (para A3.7). As quantidades de aplicação dos herbicidas são usualmente ente 0,001 e 2 kg de substância ativa/ha, na maioria das vezes 0,1 até 2 kg de substância ativa/ha; especialmente

(A3.1) de 20-400 g de substância ativa/ha, de preferência, 40-360 g de AS/ha,

(A3.2) de 10-200 g de AS/ha, de preferência, 20-180 g de AS/ha,
(A3.3) de 100-2000 g de AS/ha, de preferência, 150-1800 g de AS/ha,

(A3.4) de 100-2000 g de AS/ha, de preferência, 150-1800 g de AS/ha,

(A3.5) de 1-150 g de AS/ha, de preferência, 2-120 g de AS/ha,
(A3.6) de 10-900 g de AS/ha, de preferência, 20-800 g de AS/ha,
(A3.7) de 5-2000 g de AS/ha, de preferência, 10-1000 g de AS/ha.

Nas combinações de acordo com a invenção, elas se encontram de preferência, na faixa de 1 até 2000, de preferência, 10 até 200 g de substância ativa/ha.

As combinações com imidazolinonas são convenientemente aplicadas em culturas de colza, que são resistentes em comparação com imidazolinonas. Tais culturas tolerantes já são conhecidas. EP-A-0360750 descreve, por exemplo, a preparação de plantas tolerantes ao inibidor ALS por processos de seleção ou processos genéticos. A tolerância herbicida das plantas é produzida, com isso, por um elevado teor de ALS nas plantas. A US-A-5.198.599 descreve plantas tolerantes a sulfoniluréia e imidazolinona, que foram obtidas por processos de seleção.

Exemplos de substâncias inibidoras de PPO (A4) são

(A4.1) piraflufen e seus ésteres tais como piraflufen-etila,

(A4.2) carfentrazone e seus ésteres como carfentrazone-etila,

(A4.3) oxadiargil,

(A4.4) sulfentrazone,

- 5 (A4.5) WC9717 ou CGA276854 = éster 1-aliloxicarbonil-1-metiletilico de ácido 2-cloro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluormetil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-benzóico (conhecido da US-A-5183492).

Os azóis mencionados são conhecidos como substâncias inibidoras da enzima protoporfirinogenoxidase (PPO) em plantas; veja "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997 página 1048-
10 1049 para (A4.1), página 191-193 para (A4.2), página 904-905 para (A4.3) e página 1126-1127 para (A4.4). As quantidades de aplicação dos azóis são via de regra, na faixa de 1 até 2000 g de AS/ha, de preferência, 2 até 1500 g de AS/ha, especialmente 5 até 200 g de AS/ha, especialmente as seguintes quantidades de aplicação das substâncias ativas individuais:

- 15 (A4.1) 1 até 100, de preferência, 2 até 80 g de AS/ha,
(A4.2) 1 até 500, de preferência, 2-250, especialmente 3-180 g de AS/ha,
(A4.3) 10 até 1000, de preferência, 10-600, especialmente 20-400 g de AS/ha,
20 (A4.4) 10 até 2000, de preferência, 50-1500, especialmente 70-1000 g de AS/ha,
(A4.5) 10 até 1000 g de AS/ha, de preferência, 20-800 g de AS/ha.

25 Algumas culturas de plantas tolerantes em comparação com inibidores de PPO já são conhecidas.

Como participantes de combinação (B) para o componente (A) podem ser tomados em consideração, por exemplo, compostos dos subgrupos (B0) até (B4):

30 (B0) estruturalmente outros herbicidas em comparação com o herbicida (A) (não idênticos), escolhidos do grupo dos herbicidas possíveis para o componente (A),

(B1) herbicidas, que são tanto eficazes para folhas como tam-

bém eficazes no solo e que podem ser aplicados contra gramas e dicotiledôneas, por exemplo, os seguintes compostos (indicação com o "common name" e o local de referência do "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997, abreviado "PM"; a seguir também são indicadas

5 entre parênteses quantidades de aplicação preferidas):

(B1.1) metazaclor (PM, página 801-803), isto é,
2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(1H-pirazol-1-ilmetil)-acetanilida
(1000-3000 g de AS/ha, especialmente 200-3500 g de AS/ha),

10 (B1.2) trifluralin (PM, página 1248-1250), isto é,
2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-trifluormetil-anilina,
(200-5000 g de AS/ha, especialmente 500-3000 g de AS/ha),

(B1.3) clomazone (PM, página 256-257), isto é,
2-(2-clorobenzil)-4,4-dimetil-1,2-isoxazolidin-3-ona,
(100-1000 g de AS/ha, especialmente 20-800 g de AS/ha),

15 (B1.4) napropamide (PM, página 866-868), isto é,
(R,S)-N,N-dietil-2-(1-naftilóxi)-propanamida,
(200-3000 g de AS/ha, especialmente 300-2500 g de AS/ha),

(B1.5) carbetamide (PM, página 184-185), isto é,
éster 1-(etilcarbamoil)-etílico de ácido (R)-carbanílico,
20 (500-5000 g de AS/ha, especialmente 800-4000 g de AS/ha) e

(B1.6) dimefuron (PM, página 403-404), isto é,
3-[4-(5-terc.butil-2,3-dihidro-2-oxo-1,3,4-oxadiazol-3-il)--

clorofenil]-N,N-dimetiluréia;

(200-4000 g de AS/ha, especialmente 300-3000 g de AS/ha) e

25 eventualmente

(B1.7) dimetaclor (PM, página 406-407), 2-cloro-N-(2,6-dimetil-
fenil)-N-(2-metoxietil)-aceto-2',6'-xililida,

(30-4000 g de AS/ha, especialmente 200-3000 g de AS/ha);

(B2) herbicidas, que são principalmente eficazes na forma e po-
30 dem ser aplicados contra dicotiledôneas, por exemplo, os compostos

(B2.1) quinmerac (PM, página 1080-1082), isto é,
ácido 7-cloro-3-metilquinolin-8-carboxílico e seus sais,

- (50-1000 g de AS/ha, especialmente 80-800 g de AS/ha),
 (B2.2) clopiralid (PM, página 260-263), isto é,
 ácido 3,6-dicloropiridin-2-carboxílico e seus sais,
 (20-1000 g de AS/ha, especialmente 30-800 g de AS/ha),
 5 (B2.3) piridate (PM, página 1064-1066), isto é,
 O-(6-cloro-3-fenilpiridazin-4-il)-S-octil-tiocarbonato,
 (100-5000 g de AS/ha, especialmente 200-3000 g de AS/ha);
 (B2.4) etametsulfuron-metila (PM, página 475-476), isto é, éster
 metílico de ácido 2-{N-[N-(4-etóxi-6-metilamino-1,3,5-triazin-2-il)-aminocar-
 10 bonil]-aminossulfonil}-benzóico;
 (1-500 g de AS/ha, especialmente 2-300 g de AS/ha),
 (B3) herbicidas, que são principalmente eficazes na folha e po-
 dem ser aplicados contra plantas daninhas monocotiledôneas, por exemplo,
 os compostos:
- 15 (B3.1) quizalofop-P e seus ésteres tais como o éster etílico ou
 éster tefurílico (PM, página 1089-1092), isto é, ácido ou éster etílico ou éster
 tetrahidrofurfurílico de ácido (R)-2-[4-(6-cloroquinoxalin-2-ilóxi)-fenóxi]-propi-
 ônico, (10-300 g de AS/ha, especialmente 20-250 g de AS/ha), também na
 forma das misturas com o isômero S, por exemplo, como quizalofop racêmi-
 20 co ou seus ésteres,
 (B3.2) fenoxaprop-P e seus ésteres tais como o éster etílico
 (PM, página 519 até 520), isto é, ácido ou éster etílico de ácido (R)-2-[4-(6-
 clorobenzoxazol-2-ilóxi)-fenóxi]-propionico; (10-300 g/ha, especialmente 20-
 250 g/ha), também na forma das misturas com o isômero S, por exemplo,
 25 como fenoxaprop racêmico ou fenoxaprop-etila,
 (B3.3) fluazifop-P e seus ésteres tais como o éster butílico (PM,
 página 556-557), isto é, ácido ou éster butílico de ácido (R)-2-[4-(5-
 trifluormetil-piridil-2-ilóxi)-fenóxi]-propionico; (20-1500 g de AS/ha, especial-
 mente 30 até 1200 g de AS/ha), também na forma das misturas com o isô-
 30 mero S, por exemplo, como fluazifop racêmico ou seus ésteres,
 (B3.4) haloxifop e haloxifop-P e seus ésteres tais como o éster
 metílico ou o éter etílico (PM, página 660-663), isto é, ácido ou éster metíli-

co ou éster etotílico de ácido (R)-2-[4-(3-cloro-5-trifluormetil-pirid-2-ilóxi)-fenóxi]-propiónico, (10-300 g de AS/ha, especialmente 20-250 g de AS/ha) e

(B3.5) propaquizafop (PM, página 1021-1022), isto é, éster isopropilidenamino-oxietílico de ácido (R)-2-[4-(6-cloroquinoxalin-2-ilóxi)-fenóxi]-propiónico,

(10-300 g/ha, especialmente 20-250 g/ha) e

(B4) herbicidas, que tanto são eficazes na folha como também são eficazes no solo e podem ser aplicados contra plantas daninhas monocotiledôneas, por exemplo,

(B4.1) setoxidim (PM, página 1101-1103), isto é, (E,Z)-2-(1-etoxiiminobutil)-5-[2-(etiltio)-propil]-3-hidrox ciclohex-2-enona, (50-3000, especialmente 100-2000 g de AS/ha),

(B4.2) cicloxidim (PM, página 290-291), isto é,

2-(1-etoxiiminobutil)-3-hidróxi-5-tian-3-ilciclohex-2-enona,

(10-1000 g de AS/ha, especialmente 30-800 g de AS/ha),

(B4.3) cletodim (PM, página 250-251), isto é,

2-[(E)1-[(E)-3-cloraliloxiimino]-propil]-5-[2(etiltio)-propil]-3-hidróxi-ciclohex-2-enona (10-800, especialmente 20-600 g de AS/ha).

As quantidades de aplicação dos herbicidas (B) podem variar fortemente de herbicida para herbicida. Como tamanho direcional grosso podem valer as seguintes faixas:

Para compostos (B0): 1-2000, de preferência, 5-2000 g de AS/ha (compare os dados para o grupo dos compostos (A))

Para compostos (B1): 10-5000 g de AS/ha, especialmente 20-4000 g de AS/ha,

para compostos (B2): 1-5000 g de AS/ha, especialmente 2-3000 g de AS/ha, muito particularmente 10-2000 g de AS/ha,

para compostos (B3): 5-1500 g de AS/ha, especialmente 5-1200 g de AS/ha, muito particularmente 20-500 g de AS/ha,

para compostos (B4): 5-3000 g de AS/ha, especialmente 5-2000 g de AS/ha, muito particularmente 20-1000 g de AS/ha.

As razões quantitativas dos compostos (A) e (B) resultam das

quantidades de aplicação mencionadas para substâncias individuais. As razões quantitativas abaixo são, por exemplo, particularmente interessantes:

(A):(B) na faixa de 2000:1 até 1:5000, de preferência, 750:1 até 1:1500, especialmente 400:1 até 1:1000, muito particularmente 200:1 até 1:400,

(A): (B0) de 1000:1 até 1:400, de preferência, 400:1 até 1:400, especialmente 200:1 até 1:200, muito particularmente 200:1 até 1:75,

(A1):(B1) de 100:1 até 1:250, de preferência, 50:1 até 1:200, especialmente 50:1 até 1:200, especialmente 50:1 até 1:50,

(A1):(B2) de 1000:1 até 1:250, de preferência, 500:1 até 1:150, especialmente 100:1 até 1:50, muito particularmente 50:1 até 1:20,

(A1):(B3) de 400:1 até 1:100, de preferência, 100:1 até 1:100, especialmente 50:1 até 1:50, muito particularmente 20:1 até 1:5,

(A1):(B4) de 200:1 até 1:200, de preferência, de 100:1 até 1:150, especialmente de 100:1 até 1:100, muito particularmente de 50:1 até 1:50,

(A2):(B1) de 200:1 até 1:250, de preferência, 100:1 até 1:200, especialmente 60:1 até 1:100,

(A2):(B2) de 2000:1 até 1:250, de preferência, 1000:1 até 1:150, especialmente de 200:1 até 1:50, muito particularmente de 60:1 até 1:20,

(A2):(B3) de 500:1 até 1:100, de preferência, 200:1 até 1:80, especialmente 100:1 até 1:60, muito particularmente 50:1 até 1:5,

(A2):(B4) de 300:1 até 1:150, de preferência, 200:1 até 1:150, especialmente de 100:1 até 1:100, muito particularmente 1:50 até 1:50,

(A3):(B1) de 200:1 até 1:5000, de preferência, de 100:1 até 1:4000, especialmente 50:1 até 1:1000, muito particularmente 20:1 até 1:500, mais preferido 10:1 até 1:100,

(A3):(B2) de 2000:1 até 1:5000, de preferência, 1000:1 até 1:3000, especialmente 500:1 até 1:1000, muito particularmente 20:1 até 1:1:500, mais preferido 10:1 até 1:100,

(A3):(B3) de 200:1 até 1:1500, de preferência, de 100:1 até 1:1200, especialmente 50:1 até 1:600, muito particularmente 20:1 até 1:200, mais preferido 5:1 até 1:20,

(A3):(B4) de 200:1 até 1:3000, de preferência, 100:1 até 1:2000, especialmente 50:1 até 1:1000, muito particularmente 20:1 até 1:100, mais preferido 10:1 até 1:50,

5 (A4):(B1) de 150:1 até 1:2500, de preferência, 80:1 até 1:2000, especialmente 20:1 até 1:1000, muito particularmente 10:1 até 1:500,

(A4):(B2) de 1500:1 até 1:2500, de preferência, de 750:1 até 1:1500, especialmente 20:1 até 1:1000, muito particularmente 10:1 até 1:500,

10 (A4):(B3) de 150:1 até 1:100, de preferência, 100:1 até 1:100, especialmente 75:1 até 1:60, muito particularmente 50:1 até 1:50, mais preferido 20:1 até 1:20,

(A4):(B4) de 150:1 até 1:1500, de preferência, 100:1 até 1:1000, especialmente 20:1 até 1:200, muito particularmente 10:1 até 1:100.

De particular interesse é a aplicação das combinações

15 (A1.1) + (B1.1), (A1.1) + (B1.2), (A1.1) + (B1.3), (A1.1) + (B1.4), (A1.1) + (B1.5), (A1.1) + (B1.6), (A1.1) + (B1.7),

(A1.2) + (B1.1), (A1.2) + (B1.2), (A1.2) + (B1.3), (A1.2) + (B1.4), (A1.2) + (B1.5), (A1.2) + (B1.6), (A1.1) + (B1.7),

20 (A1.1) + (B2.1), (A1.1) + (B2.2), (A1.1) + (B2.3), (A1.1) + (B2.4), (A1.2) + (B2.1), (A1.2) + (B2.2), (A1.2) + (B2.3), (A1.2) + (B2.4), (A1.1) + (B3.1), (A1.1) + (B3.2), (A1.1) + (B3.3), (A1.1) + (B3.4), (A1.1) + (B3.5),

(A1.2) + (B3.1), (A1.2) + (B3.2), (A1.2) + (B3.3), (A1.2) + (B3.4), (A1.2) + (B3.5),

25 (A1.1) + (B4.1), (A1.1) + (B4.2), (A1.1) + (B4.3),

(A1.2) + (B4.1), (A1.2) + (B4.2), (A1.2) + (B4.3),

(A2.2) + (B1.1), (A2.2) + (B1.2), (A2.2) + (B1.3), (A2.2) + (B1.4), (A2.2) + (B1.5), (A2.2) + (B1.6), (A2.2) + (B1.7),

30 (A2.2) + (B2.1), (A2.2) + (B2.2), (A2.2) + (B2.3), (A2.2) + (B2.4), (A2.2) + (B3.1), (A2.2) + (B3.2), (A2.2) + (B3.3), (A2.2) + (B3.4),

(A2.2) + (B3.5),

(A2.2) + (B4.1), (A2.2) + (B4.2), (A2.2) + (B4.3).

No caso da combinação de um composto (A) com um ou vários compostos (B0), trata-se de acordo com a definição de uma combinação de dois ou mais compostos do grupo (A). Devido aos herbicidas (A) amplamente eficazes uma tal combinação prevê, que os transgênicos ou plantas
 5 ou mutantes têm resistência cruzada comparados com os diferentes herbicidas (A). Tais resistências cruzadas em plantas transgênicas já são conhecidas; compare WO-A-98/20144.

Em casos isolados pode ser conveniente combinar um ou vários dos compostos (A) com vários compostos (B), de preferência, das classes
 10 (B1), (B2), (B3) e (B4).

Além disso, as combinações de acordo com a invenção podem ser aplicadas junto com outras substâncias ativas por exemplo, do grupo dos protetores, fungicidas, inseticidas e reguladores do crescimento de plantas ou do grupo das substâncias aditivas e agentes auxiliares de formulações
 15 usuais na proteção de plantas. Substâncias aditivas são por exemplo, adubos e corantes.

Preferem-se combinações herbicidas de um ou de vários como (A) com um ou vários compostos do grupo (B1) ou (B2) ou (B3) ou (B4). Além disso, preferem-se combinações de um ou vários compostos (A), por
 20 exemplo, (A1.2) + (A2.2), de preferência, de um composto (A) com um ou vários compostos (B) de acordo com o esquema

(A) + (B1) + (B2), (A) + (B1) + (B3), (A) + (B1) + (B4), (A) + (B2) + (B3),
 (A) + (B2) + (B4), (A) + (B3) + (B4), (A) + (B1) + (B2) + (B3),
 25 (A) + (B1) + (B2) + (B4), (A) + (B1) + (B3) + (B4), (A) + (B2) + (B3) + (B4).

Com isso, também tais combinações são de acordo com a invenção, às quais ainda são acrescentadas uma ou várias outras substâncias ativas de outra estrutura [substâncias ativas (C)], por exemplo, protetores ou
 30 outros herbicidas, tais como (A) + (B1) + (C), (A) + (B2) + (C), (A) + (B3) + (C) ou (A) + (B4) + (C), (A) + (B1) + (B2) + (C), (A) + (B1) + (B3) + (C), (A) + (B1) + (B4) + (C), (A) + (B2) + (B4) + (C) ou (A) + (B3) + (B4) + (C).

Para combinações do último tipo mencionado com três ou mais substâncias ativas valem em primeira linha as condições preferidas elucidadas abaixo, especialmente para combinações duplas de acordo com a invenção, igualmente, desde que nestas estejam contidas combinações duplas de acordo com a invenção e com relação à combinação dupla respectiva.

Particularmente interessante também é o emprego das combinações de acordo com a invenção, com um ou vários herbicidas do grupo (A), de preferência, (A1.2) ou (A2.2), especialmente (A1.2) e com um ou vários herbicidas, de preferência, com um herbicida do grupo (B1') metazaclor, trifluralin, clomazone, napropamide, carbetamide e dimefuron e/ou eventualmente dimetaclor e/ou (B2') quinmerac, clopiralid e etametsulfuron-metila e/ou (B3') quizalofop-P/quizalofop e seus ésteres, fenoxaprop-P/fenoxaprop e seus ésteres, fluazifop-P/fluazifop e seus ésteres, haloxifop, haloxifop-P e seus ésteres, de preferência, fenoxaprop-P, fluazifop-P, haloxifop, haloxifop-P e seus ésteres e/ou (B4') setoxidim, cicloxidim e cletodim.

Com isso, são preferidas as combinações do componente (A) respectivo com um ou vários herbicidas do grupo (B1'), (B2'), (B3') ou (B4').

Além disso, são preferidas as combinações (A)+(B1')+(B2'), (A)+(B1')+(B3'), (A)+(B1')+(B4'), (A) + (B2') + (B3'), (A) + (B2') + (B4') ou (A)+(B3')+(B4').

Algumas das combinações mencionadas são novas e como tais também são objetivo da invenção.

As combinações de acordo com a invenção (= composições herbicidas) apresentam uma excelente eficiência herbicida contra um amplo espectro de plantas daninhas mono- e dicotiledôneas economicamente importantes. Também ervas daninhas perenes dificilmente combatíveis, que brotam de rizomas, pedaços de raízes ou de outros órgãos duradouros, são bem abrangidas pelas substâncias ativas. Com isso, é indiferente se as substâncias são aplicadas no processo de pré-semeadura, pré-emergência ou

pós-emergência. Prefere-se a aplicação no processo de pós-emergência ou no processo de pós-semeadura, pré-emergência precoce.

Isoladamente, são mencionados, por exemplo, alguns representantes da flora de ervas daninhas mono- e dicotiledôneas, que podem ser controlados pelos compostos de acordo com a invenção, sem que, por sua menção, deva ser efetuada uma limitação a determinadas espécies. Do lado das espécies de ervas daninhas monocotiledôneas são bem abrangidas, por exemplo, *Avena* spp., *setaria* spp., *Agropyron* spp., e formas de cereais selvagens, mas também *Alopecurus* spp., *digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., bem como espécies de *Cyperus* do grupo anual e dos lados das espécies perenes *Cynodon*, *Imperata* bem como sorgo e também espécies de *Cyperus* perenes.

No caso das espécies de ervas daninhas dicotiledôneas o espectro de ação estende-se para espécies tais como por exemplo, *Chenopodium* spp., *Matricaria* spp., *Kochia* spp., *Veronica* spp., *Viola* spp., *Anthemis* spp., *Stellaria* spp., *Thlaspi* spp., *Galium* spp., *Datura* spp., *Cupsella* spp. e *Cirsium* spp.,

mas também *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chrysanthemum* spp., *Ipomoea* spp., *Lamium* spp., *Pharbitis* spp., *Sida* spp., e *Sinapis* spp., *Convolvulus*, *Rumex* e *Artemisia*.

Se os compostos de acordo com a invenção são aplicados sobre a superfície da terra antes da germinação, então ou evita-se totalmente a emergência das mudas de ervas daninhas ou as ervas daninhas crescem até o estágio de germinação da folha, no entanto, depois ajustam seu crescimento e morrem, finalmente, após o decurso de três até quatro semanas totalmente.

Ao aplicar as substâncias ativas sobre as partes das plantas verdes no processo de pós-emergência, aparece igualmente muito rápido após o tratamento uma drástica parada do crescimento e as plantas de ervas daninhas param no estágio de crescimento presente no momento da aplicação ou morrem depois de um certo tempo completamente, assim que desta maneira afasta-se muito cedo e eficientemente uma concorrência das

ervas daninhas nociva para as plantas de cultura.

Os agentes herbicidas de acordo com a invenção destacam-se em comparação com os preparados individuais por um efeito herbicida que se inicia rápido e de longa duração. A resistência às chuvas das substâncias
5 ativas nas combinações de acordo com a invenção é, via de regra, favorável. Como vantagem particular é importante que as dosagens dos compostos (A) e (B) eficientes e empregadas nas combinações podem ser ajustadas tão baixas, que seu efeito no solo é ótimo. assim, sua aplicação não se torna possível somente em culturas sensíveis, mas as contaminações no lençol
10 freático são praticamente evitadas. Pela combinação das substâncias ativas de acordo com a invenção, possibilita-se uma redução considerável da quantidade de aplicação de substâncias ativas necessária.

Na aplicação comum de herbicidas do tipo (A)+(B) aparecem efeitos superaditivos (= sinérgicos). Com isso, o efeito nas combinações é
15 mais forte do que a soma dos efeitos a ser esperada dos herbicidas individuais aplicados. Os efeitos sinérgicos permitem uma redução da quantidade de aplicação, o combate de um amplo espectro de ervas daninhas e gramas daninhas, um início mais rápido do efeito herbicida, um efeito duradouro mais longo, um melhor controle das plantas daninhas com somente
20 uma ou com poucas aplicações, bem como uma extensão do espaço de tempo de aplicação possível. Pela aplicação dos agentes reduz-se também parcialmente a quantidade de substâncias constitutivas nocivas na planta de cultura, tal como nitrogênio ou ácido oleico.

As propriedades e vantagens mencionadas são exigidas no
25 combate prático das ervas daninhas, para manter as culturas agrícolas livres de plantas concorrentes indesejadas e, com isso, assegurar e/ou aumentar os rendimentos qualitativa e quantitativamente. O padrão técnico é nitidamente ultrapassado por estas novas combinações com respeito às propriedades descritas.

30 Embora os compostos de acordo com a invenção apresentem uma excelente atividade herbicida comparadas com ervas daninhas mono- e dicotiledôneas, as plantas de colza tolerantes ou tolerantes cruzadas só são

insensivelmente prejudicadas ou nem são danificadas.

Além disso, os agentes de acordo com a invenção apresentam parcialmente acentuadas propriedades reguladoras do crescimento nas plantas de colza. Eles penetram regulando o metabolismo próprio das plantas e podem ser aplicados, com isso, para influenciar visadamente as substâncias constitutivas das plantas. Além disso, eles também se prestam para o controle e inibição gerais do crescimento vegetativo indesejado, sem com isso, matar as plantas. Uma inibição do crescimento vegetativo tem grande importância em muitas culturas mono- e dicotiledôneas, pois a sustentação por este meio pode ser reduzida ou totalmente evitada.

Com base em suas propriedades herbicidas e reguladoras do crescimento das plantas, os agentes podem ser aplicados para combater plantas daninhas em culturas de colza tolerantes ou tolerantes cruzadas ou em culturas de colza tolerantes a serem ainda desenvolvidas ou alteradas geneticamente. As plantas transgênicas destacam-se, via de regra, por propriedades vantajosas especiais, além das resistências comparadas com os agentes de acordo com a invenção, por exemplo, por resistências em comparação com doenças de plantas ou causadores de doenças de plantas tais como determinados insetos ou microorganismos tais como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades particulares dizem respeito, por exemplo, ao material colhido com relação a quantidade, qualidade, capacidade de armazenagem, composição e substâncias constitutivas especiais. Assim, conhecem-se plantas transgênicas com elevado teor de óleo ou qualidade alterada, por exemplo, outra composição do ácido graxo do material colhido.

Processos tradicionais para a preparação de novas plantas, que em comparação com as plantas originadas até agora apresentam propriedades modificadas, constituem-se por exemplo, em processos de cultivo clássicos e na produção de mutantes. Alternativamente, novas plantas com propriedades alteradas podem ser produzidas com auxílio de processos genéticos (veja, por exemplo, EP-A-0221044, EP-A-0131624). Em vários casos foram descritos, por exemplo,

- alterações genéticas de plantas de cultura com a finalidade de

modificação do amido sintetizado nas plantas (por exemplo, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),

- plantas de cultura transgênicas, as quais apresentam resistências contra outros herbicidas, por exemplo, contra sulfoniluréias (EP-A-0257993, US-A-5013659),

- plantas de cultura transgênicas, com a capacidade de produzir toxinas de *Bacillus thuringiensis* (toxinas Bt), as quais tornam as plantas resistentes contra determinadas pragas (EP-A-0142924, EP-A-0193259),

- plantas de cultura transgênicas com composições de ácido graxo modificada (WO 91/13972).

Inúmeras técnicas biológicas moleculares, com as quais as novas plantas transgênicas com propriedades alteradas podem ser preparadas, são em princípio, conhecidas; veja, por exemplo, Sambrook e outros, 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2ª edição Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; ou Winnacker "Gene und Klon", VCH Weinheim 2ª edição 1996 ou Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Para tais manipulações genéticas, as moléculas de ácido nucléico podem ser introduzidas em plasmídios, que permitem uma mutagênese ou uma alteração da sequência mediante recombinação de sequências de DNA. Com auxílio dos processos padrão mencionados acima, podem ser efetuadas, por exemplo, trocas de bases, removidas sequências parciais ou acrescentadas sequências naturais ou sintéticas. Para o composto dos fragmentos de DNA entre si podem ser acrescentados adaptadores ou linkers aos fragmentos.

A preparação de células de plantas com uma atividade reduzida de um produto genético pode ser obtida, por exemplo, pela expressão de pelo menos um RNA anti-sentido correspondente, um RNA de sentido para a obtenção de um efeito de co-supressão ou a expressão de pelo menos uma ribozima construída correspondentemente, que dissocia especificamente transcriptos do produto genético mencionado acima.

Para isso, podem ser aplicadas, por um lado, moléculas de DNA,

que abrangem toda a seqüência codificadora de um produto genético inclusive seqüências flaqueadoras eventualmente presentes, como também moléculas de DNA, que abrangem somente partes da seqüência codificadora, sendo que estas partes têm que ser suficientemente longas, para provocar um efeito anti-sentido nas células. Também é possível o emprego de seqüências de DNA, que apresentam um alto grau de homologia com relação às seqüências codificadoras de um produto genético, mas não são totalmente idênticas.

Na expressão de moléculas de ácido nucléico em plantas, a proteína sintetizada pode estar localizada em cada compartimento desejado da célula vegetal. Mas para obter a localização em um determinado compartimento, a região codificadora pode ser enlaçada, por exemplo, com seqüências de DNA, que asseguram a localização em um determinado compartimento. Tais seqüências são conhecidas pelo técnico (veja, por exemplo, Braun e outros, EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter e outros, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald e outros, Plant J. 1 (1991), 95-106).

As células de plantas transgênicas podem ser regeneradas por técnicas conhecidas em plantas inteiras. No caso das plantas transgênicas pode tratar-se, em princípio, de plantas de qualquer espécie de planta desejada, isto é, tanto de plantas monocotiledôneas como também dicotiledôneas.

Assim, são obteníveis plantas transgênicas, que apresentam propriedades alteradas mediante superexpressão, supressão ou inibição de genes homólogos (= naturais) ou seqüências de genes ou expressão de genes heterólogos (= estranhos) ou seqüências de genes.

O objetivo da invenção é, por isso, também um processo para combater o crescimento de plantas indesejado em culturas de colza tolerantes caracterizado pelo fato de se aplicarem um ou vários herbicidas do tipo (A) com um ou vários herbicidas do tipo (B) sobre as plantas daninhas, partes de plantas dos mesmos ou sobre a área de cultivo.

O objetivo da invenção também são as novas combinações de

compostos (A)+(B) e os agentes herbicidas contendo os mesmos.

As combinações das substâncias ativas de acordo com a invenção, podem apresentar-se tanto como formulações mistas dos dois componentes, eventualmente com outras substâncias ativas, substâncias aditivas
5 e/ou agentes auxiliares de formulações usuais, que depois são aplicadas de maneira usual diluídas com água ou são preparadas como as chamadas misturas de tanque mediante diluição comum dos componentes formulados separadamente ou formulados parcialmente separados com água.

Os compostos (A) e (B) ou suas combinações podem ser for-
10 mulados de modo diferente, dependendo dos parâmetros biológicos e/ou químico-físicos dados. Como possibilidades de formulações gerais podem ser tomados em consideração, por exemplo: pós para borrifação (WP), concentrados emulsificáveis (EC), soluções aquosas (SL), emulsões (EW) como emulsões óleo-em-água e água-em-óleo, soluções ou emulsões atomizá-
15 veis, dispersões à base de óleo ou água, suspoemulsões, pós para pulverização (DP), desinfetantes, granulados para a aplicação no solo ou por espalhamento ou granulados dispersíveis na água (WG), formulações de volume ultrabaixo, microcápsulas ou ceras.

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

Os agentes auxiliares de formulações necessários tais como
25 materiais inertes, tensídios, solventes e outras substâncias aditivas são igualmente conhecidos e são descritos, por exemplo, em: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2ª Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2ª Ed. J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2ª Ed., Interscience, N.Y.
30 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgegewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc. N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive

Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", volume 7, C. Hauser Verlag München, 4ª edição, 1986.

5 À base dessas formulações também podem ser preparadas combinações com outras substâncias de efeito pesticida, tais como outros herbicidas, fungicidas ou inseticidas, bem como protetores, adubos e/ou reguladores do crescimento, por exemplo, na forma de uma formulação pronta ou como mistura de tanque.

10 Pós para borrifação (pós umedecíveis) são preparados uniformemente dispersíveis na água, que ao lado da substância ativa, além de um diluente ou substância inerte ainda contêm tensídeos do tipo iônico ou não iônico (umectante, agente de dispersão), por exemplo, alquilfenóis polioxetilados, álcoois graxos ou aminas graxas polietoxiladas, alcanossulfonatos ou alquilbenzenossulfonatos, ligninossulfonato de sódio, 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-
15 dissulfonato de sódio, dibutilnaftaleno-sulfonato de sódio ou também oleoilmetiltaurinato de sódio.

Concentrados emulsificáveis são preparados pela dissolução da substância ativa em um solvente orgânico, por exemplo, butanol, ciclohexanona, dimetilformamida, xileno ou também compostos aromáticos com ponto
20 de ebulição elevado ou hidrocarboneto com adição de um ou vários tensídeos iônicos ou não iônicos (emulsificantes). Como emulsificantes podem ser empregados, por exemplo: sais de cálcio alquilarilsulfônicos tais como dodecilbenzenossulfonato de cálcio ou emulsificantes não iônicos tais como éster poliglicólico de ácido graxo, éter alquilarilpoliglicólico, éter poliglicólico de
25 álcool graxo, produtos de condensação de óxido de propileno-óxido de etileno, alquilpoliéter, éster de ácido sorbitanograxo, éster de ácido polioxietilenossorbitanograxo ou éster polioxietilenossórbico.

Pós para pulverização são obtidos pela moagem da substância ativa com substâncias sólidas finamente divididas, por exemplo, talco, argilas naturais como caulim, bentonita e pirofilita ou terra de infusórios.
30

Granulados podem ser preparados ou pela vaporização da substância ativa sobre material inerte granulado, adsorvível ou pela aplica-

ção de concentrados de substância ativa por meio de agentes de adesão, por exemplo, álcool polivinílico, poliacrilato de sódio ou também óleos minerais, sobre a superfície de veículos tais como areia, caulinitas ou de material inerte granulado. Substâncias ativas adequadas também podem ser granu-

5 ladas da maneira usual para a preparação de grânulos de adubo - eventualmente em mistura com adubos. Granulados dispersíveis na água são preparados, via de regra, por processos tais como secagem por atomização, granulação em leito fluidificante, granulação em discos, mistura com misturadores de alta velocidade e extrusão sem material inerte sólido.

10 Os preparados agroquímicos contêm, via de regra, 0,1 até 99 % em peso, especialmente 2 até 95 % em peso de substâncias ativas dos tipos A e/ou B, sendo que dependendo do tipo de formulação são usuais as seguintes concentrações:

Nos pós para borrifação, a concentração da substância ativa im-

15 porta, por exemplo, em aproximadamente 10 até 95 % em peso, o restante para 100 % em peso consiste em componentes de formulações usuais. Nos concentrados emulsificáveis, a concentração da substância ativa pode importar, por exemplo, em 5 até 80 % em peso.

Formulações na forma de pó contêm na maioria das vezes 5 até

20 20 % em peso de substância ativa, soluções atomizáveis aproximadamente 0,2 até 25 % em peso de substância ativa.

Nos granulados tais como granulados dispersíveis o teor da substância ativa depende em parte, se o composto eficiente se apresenta líquido ou sólido e quais os agentes auxiliares de granulação e substâncias

25 de enchimento são empregados. Via de regra, o teor nos granulados dispersíveis na água encontra-se entre 10 e 90 % em peso.

Além disso, as formulações das substâncias ativas mencionadas contêm eventualmente os agentes de adesão, umectantes, agentes de emulsificação, conservantes, agentes de proteção contra geada e solventes,

30 substâncias de enchimento, corantes e veículos, desespumantes, inibidores da evaporação, em cada caso usuais, e agentes, que influenciam o valor do pH ou a viscosidade.

Sabe-se, por exemplo, que o efeito de glifosinato-amônio (A1.2) igualmente como o de seu enantiômero L pode ser aperfeiçoado por substâncias tensoativas, de preferência, por umectantes da série dos sulfatos de éter alquil-poliglicólico, que contêm por exemplo, 10 até 18 átomos de carbono e são aplicados na forma de seus sais de metal alcalino ou de amônio, mas também como sal de magnésio, tais como C₁₂/C₁₄-álcool graxo-sulfato de éter diglicólico-sódio (®Genapol LRO, Hoechst); veja EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 ou US-A-4,400,196, bem como Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227-232 (1988). Além disso, sabe-se que os sulfatos de éter alquil-poliglicólico também são adequados como agentes auxiliares de penetração e reforçadores de efeito para uma série de outros herbicidas, entre outros, também para herbicidas da série das imidazolinonas; veja EP-A-0502014.

Para a aplicação, as formulações que se apresentam em forma usual comercialmente são diluídas eventualmente de maneira usual, por exemplo, nos pós para borrifação, concentrados emulsificáveis, dispersões e granulados dispersíveis na água por meio de água. Preparados na forma de pó, granulados do solo ou de espalhamento, bem como soluções atomizáveis antes da aplicação usualmente não são mais diluídos com outras substâncias inertes.

As substâncias ativas podem ser aplicadas sobre as plantas, sobre as partes das plantas, sementes das plantas ou sobre a área de cultivo (solo arado), de preferência, sobre as plantas verdes e partes das plantas e eventualmente adicionalmente sobre o solo arado.

Uma possibilidade de aplicação é a aplicação comum das substâncias ativas na forma de misturas de tanque, sendo que formulações concentradas otimamente formuladas das substâncias ativas individuais são misturadas juntas no tanque com água e aplica-se o caldo para borrifação obtido.

Uma formulação herbicida comum da combinação de acordo com a invenção em substâncias ativas (A) e (B) tem a vantagem da mais simples aplicabilidade, porque as quantidades dos componentes já estão

ajustados uma a outra na razão correta. Além disso, os agentes auxiliares na formulação podem ser otimamente coordenados um sobre o outro, enquanto que uma mistura de tanque de diferentes formulações pode fornecer combinações indesejadas de substâncias auxiliares.

5 A. Exemplos de formulações de tipo geral

a) Um pó para pulverização é obtido misturando-se 10 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa e 90 partes em peso de talco como substância inerte e triturando-se em um moinho de percussão.

10 b) Um pó umedecível, facilmente dispersível na água é obtido misturando-se 25 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa, 64 partes em peso de quartzo contendo caulim como substância inerte, 10 partes em peso de ligninossulfonato de potássio e 1 parte em peso de oleoilmetilaurinato de sódio com umectante e agente de dispersão e moendo-se em um moinho de atrito de discos.

15 c) Um concentrado de dispersão facilmente dispersível na água é obtido misturando-se 20 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa com 6 partes em peso de éter alquilfenolpoliglicólico (®Triton X 207), 3 partes em peso de éter isotridecanolpoliglicólico (8 EO) e 20 71 partes em peso de óleo mineral parafínico (faixa de ebulição por exemplo, aproximadamente 255 até 277°C) e moendo-se em um moinho de bolas de atrito para uma finura inferior a 5 micra.

25 d) Um concentrado emulsificável é obtido a partir de 15 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa, 75 partes em peso de ciclohexanona como solvente e 10 partes em peso de nonilfenol oxetilado como emulsificante.

30 e) Um granulado dispersível na água é obtido misturando-se 75 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa, 10 partes em peso de ligninossulfonato de cálcio, 5 partes em peso de laurilsulfato de sódio, 3 partes em peso de álcool polivinílico e

7 partes em peso de caulim,
moendo-se em um moinho de atrito de discos e granulando-se o pó em um leito fluidificante mediante aspersão de água como líquido de granulação.

5 f) Um granulado dispersível na água também é obtido homogeneizando-se

25 partes em peso de uma substância ativa/mistura de substância ativa,

10 5 partes em peso de 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-dissulfonato de sódio,

2 partes em peso de oleoilmetiltaurinato de sódio,

1 parte em peso de álcool polivinílico,

17 partes em peso de carbonato de cálcio e

50 partes em peso de água

15 em um moinho coloidal e triturando-se, em seguida, moendo-se em um moinho de pérolas e pulverizando-se a suspensão assim obtida em uma torre de atomização por meio de um bocal único e secando-se.

B. Exemplos biológicos

1. Efeito da erva daninha na pré-emergência

20 Sementes ou pedaços de rizomas de plantas de ervas daninhas mono- e dicotiledôneas são colocadas em vasos de papelão em terra barrenta arenosa e são cobertas com terra. Os agentes formulados na forma de soluções aquosas concentradas, pós umedecíveis ou concentrados de emulsão são aplicados, depois, como solução, suspensão ou emulsão aquosa com uma quantidade de aplicação de água, recalculada, de 600 até 800
25 litros/ha em diferentes dosagens sobre a superfície da terra coberta. Após o tratamento os vasos são colocados na estufa e mantidos sob boas condições de crescimento para as ervas daninhas. A avaliação óptica dos danos das plantas ou da emergência é efetuada após a emergência das plantas de
30 ensaio depois de um tempo de ensaio de 3 a 4 semanas em comparação com os controles não tratados. Tal como mostram os resultados do teste, os agentes de acordo com a invenção apresentam uma boa eficácia de pré-

emergência herbicida contra um amplo espectro de gramas daninhas e ervas daninhas.

Com isso, observam-se freqüentemente efeitos das combinações de acordo com a invenção, que ultrapassam a soma formal dos efeitos na aplicação individual (= efeito sinérgico). Quando os valores do efeito observados já ultrapassam a soma formal ($=E^A$) dos valores para os ensaios com aplicações individuais, então eles ultrapassam o valor de espera segundo Colby ($=E^C$), que é calculado pela fórmula abaixo e é igualmente considerado como sendo uma referência para sinérgismo (compare S. R. Colby; em Weeds 15 (1967) página 20 até 22):

$$E^C = A+B-(A:B/100)$$

Com isso, A, B significa efeito das substâncias ativas A ou em % em a ou b g de AS/ha;

E^C significa o valor de espera em % em a+b g de AS/ha.

Os valores dos ensaios observados mostram em baixas dosagens adequadas um efeito das combinações, que se encontram acima dos valores de espera de acordo com Colby.

2. Efeito da erva daninha na pós-emergência

Sementes ou pedaços de rizomas de plantas de ervas daninhas mono- e dicotiledôneas são colocadas em vasos de papelão em terra barrenta arenosa, são cobertas com terra e cultivadas na estufa sob boas condições de crescimento. Três semanas após a semeadura as plantas do ensaio são tratadas no estágio de três folhas com os agentes de acordo com a invenção. Os agentes de acordo com a invenção, formulados como pós para borrifação ou como concentrados de emulsão são borrifados em diferentes dosagens com uma quantidade de aplicação de água recalculada de 600 até 800 litros/ha sobre as partes verdes da planta. Depois de aproximadamente 3 a 4 semanas de repouso das plantas de ensaio na estufa sob ótimas condições de crescimento, avalia-se o efeito dos preparados opticamente em comparação com os controles não tratados. Os agentes de acordo com a invenção apresentam também na pós-emergência uma boa eficácia herbicida contra um amplo espectro de gramas daninhas e ervas daninhas econo-

micamente importantes. Com isso, observam-se freqüentemente efeitos das combinações de acordo com a invenção, que ultrapassam a soma formal dos efeitos na aplicação individual dos herbicidas. Os valores dos ensaios observados mostram em baixas dosagens adequadas um efeito das combinações, que se encontram acima dos valores de espera segundo Colby (compare avaliação no exemplo 1).

3. Efeito herbicida e compatibilidade das plantas de cultura (ensaios no campo)

Plantas de colza transgênica com uma resistência contra um ou mais herbicidas (A) foram cultivadas sob condições de campo livre naturais com plantas de ervas daninhas típicas no campo sobre parcelas do tamanho 2 x 5 m; alternativamente no cultivo das plantas de colza apareceu naturalmente o efeito daninho. O tratamento com os agentes de acordo com a invenção e para o controle separado com as substâncias ativas dos componentes com aplicação única foi efetuado sob condições padrão com um aparelho borrifador em parcelas com uma quantidade de aplicação de água de 200-300 litros de água por hectare em ensaios paralelos de acordo com o esquema da tabela 1, isto é, na pré-semeadura-pré-emergência, na pós-semeadura-pré-emergência ou na pós-emergência no estágio precoce, médio ou tardio.

Tabela 1: Esquema de aplicação - exemplos

Aplicação das substâncias ativas	Pré-semeadura	Após a semeadura	Pós-emergência 1-2 folhas	Pós-emergência 2-4 folhas	Pós-emergência 6 folhas
combinado	(A)+(B)				
"		(A)+(B)			
"			(A)+(B)		
"				(A)+(B)	
"					(A)+(B)
seqüencial	(A)		(B)		
"		(A)	(B)		
"		(A)		(B)	

"		(A)	(A)	(B)	
"		(A)		(B)	(B)
"		(A)		(A)+(B)	
"	(B)		(A)		
"		(B)		(A)+(B)	
"	(A)+(B)		(A)+(B)		
"	(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)		
"		(A)+(B)	(A)+(B)		
"		(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)	
"		(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)
"			(A)+(B)	(A)+(B)	
"			(A)+(B)	(A)+(B)	(A)+(B)
"				(A)+(B)	(A)+(B)

No espaço de 2, 4, 6 e 8 semanas após a aplicação a eficácia herbicida das substâncias ativas ou das misturas de substâncias ativas foi avaliada visualmente à vista das parcelas tratadas em comparação com as parcelas de controle não tratadas. Com isso, foram abrangidos o dano e o desenvolvimento de todas as partes aéreas das plantas. A avaliação foi efetuada por uma escala de porcentagem (100 % de efeito = todas as plantas foram mortas; 50 % de efeito = 50 % das plantas e partes verdes das plantas foram mortas; 0% de efeito = nenhum efeito reconhecível = tal como as parcelas de controle. Os valores da avaliação de 4 parcelas em cada caso foram divididos.

A comparação mostrou, que as combinações de acordo com a invenção apresentam na maioria mais, parcialmente consideravelmente mais efeito herbicida do que a soma dos efeitos dos herbicidas individuais. Os efeitos encontravam-se em partes essenciais do espaço de tempo da avaliação acima dos valores de espera de acordo com Colby (compare avaliação no exemplo 1) e apontam, por isso, para um sinergismo. As plantas de colza, ao contrário, em consequência dos tratamentos com os agentes herbicidas não foram ou só foram insensivelmente danificadas.

- g AS/ha = grama de substância ativa (100 % de substância ativa) por hectare
- E^A = soma dos efeitos herbicidas das aplicações individuais
- E^C = valor de espera de acordo com Colby (compare avaliação pra tabela 1)
- 5 "Raps LL" = colza [®]Liberty-Link, que é tolerante ou resistente conta glifosinato-amônio.

Tabela 2: Efeito herbicida no ensaio de campo com colza

Substância(s) ativa(s)	Dose ¹⁾ g de AS/ha	Efeito herbicida ²⁾ (%) contra <i>Datura stramonium</i>
(A1.2)	600	90
(B1.1)	600	40
	1200	93
(A1.2) + (B1.1)	600 + 600	100 ($E^C = 94$)

Abreviações para a tabela 2:

- 10 ¹⁾ = aplicação no 5º estágio de folha ²⁾ avaliação 3 semanas após a aplicação
- (A1.2) = glifosinato-amônio (B1.1) = metazaclor

Tabela 3: Efeito herbicida no ensaio de campo com colza

Substância(s) ativa(s)	Dose ¹⁾ g de AS/ha	Efeito herbicida ²⁾ (%) contra <i>Galium aparine</i>	Colza LL
(A1.2)	500	63	3
	250	41	0
	125	15	0
(B1.5) + (B1.6)	1500 + 750	73	5
	750 + 375	45	4
(A1.2) +	125 + (750 + 375)	78 ($E^A = 15 + 45$)	3
(B1.5) + (B1.6)	250 (750 + 375)	88 ($E^A = 41 + 45$)	3

Abreviações para a tabela 3:

- 15 ¹⁾ = aplicação no 4º- 5º estágio de folha ²⁾ avaliação 36 dias após a aplicação
- (A1.2) = glifosinato-amônio (B1.5) = carbetamide
- (B1.6) = dimefuron

Tabela 4: Efeito herbicida no ensaio de campo

Substância(s) ativa(s)	Dose ¹⁾ g de AS/ha	Efeito herbicida ²⁾ (%) contra <i>Matricaria chamomita</i>
Aplicação na pós-emergência: (A1.2)	500 250 125	65 35 10
Aplicação na pré-semeadura: (B1.2) + (B1.4)	950 + 1200	45
Seqüência: Aplicação na pré-semeadura de [(B1.4) + (B1.2)] seguida da aplicação na pós-emergência de (A1.2)	(950 + 1200) + 250	80 (E ^c = 64,3)
Aplicação na pós-emergência: (B1.1) + (B2.1)	600 + 200	83
Aplicação na pós-emergência: (A1.2) + (B1.1) + (B2.1)	125 + 600 + 200	95 (E ^A = 93)
Pós-emergência (B2.1)	300	50
(A1.2) + (B2.1)	125 + 300	65 (E ^A = 60)
Pós-emergência (B2.3)	600	60
(A1.2) + (B2.3)	125 + 600	75 (E ^A = 70)

Abreviações para a tabela 4:

¹⁾ = Aplicação na pós-emergência no 4º estágio de folhas ou aplicação na pré-emergência, tal como indicado

5 ²⁾ = avaliação em cada caso 35 dias após a aplicação na pré-semeadura e 28 dias após a aplicação na pós-emergência

(A1.2) = glifosinato-amônio

(B1.4) = naproamide

(B1.2) = trifluralin

(B1.1) = metazaclor

(B2.1) = quinmerac

(B2.3) = piridate

Tabela 5: Efeito herbicida no ensaio no campo

Substância(s) ativa(s)	Dose ¹⁾ g de AS/ha	Efeito herbicida ²⁾ (%) contra		Colza LL
		Cirsium ar- vense	Chenopodium album	
(A1.2)	350	97	-	0
	230	85	90	0
(B2.4)	15	0	30	0
(A1.2) + (B2.4)	230 + 15	98 (E ^A = 85)	100 (E ^C = 93)	0
(B2.2)	90	85	50	0
(A1.2) + (B2.2)	230 + 90	100 (E ^C = 98)	85 (E ^A = 80)	0

Abreviações para a tabela 5:

¹⁾ = aplicação no 4º estágio de folha

²⁾ = avaliação 15 dias após a aplicação

(A1.2) = glifosinato-amônio

(B2.2) = clopiralid

5 (B2.4) = etametsulfuron-metila

REIVINDICAÇÕES

1. Aplicação de combinações herbicidas para combater plantas daninhas em culturas de colza, caracterizada pelo fato de que as ditas combinações herbicidas apresentam um teor sinergicamente eficaz de:

5 (A) glifosinato-amônio;

e

(B) os seguintes compostos ou combinação de compostos:

metazaclor;

metazaclor + quinmerac;

10 clomazone;

dimetaclor;

dimetaclor + clomazone;

napropamida + trifluralina;

carbetamida + dimefuron;

15 quinmerac;

clopiraldid;

piridate;

etametsulfuron-metil;

quizalofop-P-etila;

20 fenoxaprop-P-etila;

fluazifop-P-butila;

haloxifop-P-metila;

cicloxidim; e

cletodim;

25 e as culturas de colza são tolerantes aos herbicidas (A) e (B) contidos na combinação.

2. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado metazaclor como componente (B).

3. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo
30 fato de que é aplicado clomazone como componente (B).

4. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado napropamida em combinação com trifluralina como

componente (B).

5. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado dimefuron em combinação com carbetamida como componente (B).

5 6. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado dimetaclor como componente (B).

7. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado dimetaclor em combinação com clomazone como componente (B).

10 8. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado quinmerac como componente (B).

9. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado clopiralide como componente (B).

15 10. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado piridate como componente (B).

11. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado etametsulfuron-metila como componente (B).

12. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado quizalofop-P-etila como componente (B).

20 13. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado haloxifop-P-metila como componente (B).

14. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado fluazifop-P-butila como componente (B).

25 15. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado fenoxaprop-P-etila como componente (B).

16. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado cicloxidim como componente (B).

17. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado cletodim como componente (B).

30 18. Aplicação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que é aplicado metazaclor em combinação com quinmerac como componente (B).

19. Aplicação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo fato de que a combinação herbicida é aplicada junto com substâncias auxiliares ou agentes auxiliares de formulações usuais na proteção de plantas.

5 20. Processo para combater plantas daninhas em culturas de colza tolerantes, caracterizado pelo fato de que são aplicados os herbicidas da combinação herbicida, como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 18, juntos ou separados, na pré-emergência, pós-emergência ou na pré- e pós-emergência sobre as plantas, partes das plantas, sementes das
10 plantas ou sobre a área de cultivo.

21. Composição herbicida, caracterizada pelo fato de compreender uma combinação de glifosinato-amônio como herbicida (A) e um herbicida (B) selecionado a partir do grupo consistindo em:

metazaclor;

15 clomazone;

dimetaclor;

napropamida + trifluralina;

carbetamida + dimefuron;

quinmerac;

20 clopiralid;

etametsulfuron-metil;

fenoxaprop-P-etila;

haloxifop-P-metila;

cicloxidim; e

25 cletodim.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, APLICAÇÃO DE COMBINAÇÕES HERBICIDAS, BEM COMO PROCESSO PARA COMBATER PLANTAS DANINHAS EM CULTURAS DE COLZA TOLERANTES"**.

5 Para combater plantas daninhas na colza, que se constituem de
mutantes resistentes ou de plantas de colza transgênicas e eventualmente
para regular o crescimento de colza, prestam-se combinações herbicidas (A
+ B), eventualmente na presença de protetores, com um teor eficaz de (A):
herbicidas amplamente eficazes do grupo: (A1) glifosinato(sais) e compostos
10 afins, (A2) glifosato(sais) e compostos afins como sulfosate, (A3) imidazoli-
nonas tais como imazetapir, imazapir, imazaquin, imazamo, imazapic ou
seus sais e/ou (A4) azóis herbicidas do grupo das substâncias inibidoras da
protoporfirinogen-oxidase (substâncias inibidoras PPO) e (B): herbicidas do
grupo; (B1) herbicidas eficientes contra plantas daninhas monocotiledôneas
15 e dicotiledôneas com efeito sobre a folha e o solo, tais como metazaclor,
trifluralin, clomazone, napropamide, carbetamide, dimefuron e dimetaclor,
(B2) herbicidas eficientes contra plantas daninhas dicotiledôneas com efeito
principalmente sobre a folha, tais como quinmerac, clopiralid, piridate e eta-
metsulfuronmetila; (B3) herbicidas eficientes contra plantas daninhas mono-
20 cotiledôneas com efeito principalmente sobre a folha, tais como quizalofop-P
e seus ésteres, fenoxaprop-P e seus ésteres, fluazifop-P e seus ésteres, ha-
loxifop e haloxifop-P e seus ésteres e propaquizafop; e/ou (B4) herbicidas
eficientes contra plantas daninhas monocotiledôneas com efeito sobre a fo-
lha e o solo, tais como setoxidim, cicloxidim e cletodim.