

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

226423
(11) (B2)



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

- (22) Přihlášeno 04 03 81
(21) {PV 1547-81}
(32) (31) (33) Právo přednosti od 08 03 80
(P 30 08 985.1)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 15 05 86

(51) Int. Cl.³
A 01 N 41/00
C 07 C 155/02

(72)
Autor vynálezu

SCHIRMER ULRICH dr., HEIDELBERG, BECKER RAINER dr., BAD
DUERKHEIM, WUERZER BRUNO dr., OTTERSTADT, RETZLAFF GUENTER
dr., ROEMERBERG (NSR)

(73)
Majitel patentu

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

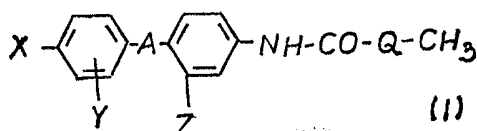
(54) Herbicidní prostředek a způsob výroby účinné složky

1

Předložený vynález se týká herbicidních prostředků, které obsahují jako účinnou látku N-aryl(thiol)karbamáty. Dále se vynález týká způsobu výroby těchto sloučenin, jakož i jejich použití k potírání nežádoucího růstu rostlin.

Je známo, že S-methyl-N-[4-(4'-chlorfenoxy)fenyl]thiolkarbamát (americký patentový spis 3 971 649), a S-methyl-N-[4-(4'-chlorfenoxy)-3-chlorfenyl]thiolkarbamát (americký patentový spis 3 976 470) jsou herbicidně účinné.

Nyní bylo zjištěno, že herbicidní prostředky, které jako účinnou složku obsahují N-aryl(thiol)karbamáty obecného vzorce I



v němž

X znamená vodík, fluor, brom, jod alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, alkoxykupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, halogenalkoxykupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo benzyloxyskupinu,

2

Y znamená vodík, halogen nebo alkoxykupinu s 1 až 6 atomy uhlíku,

Z znamená vodík nebo halogen,

A znamená kyslík nebo síru a

Q znamená kyslík nebo síru,

mají vůči řadě širokolistých nežádoucích rostlin neočekávaně dobrý herbicidní účinek.

Tyto prostředky ve svém herbicidním účinku převyšují herbicidy, které obsahují známé N-aryl(thiol)karbamáty, zatímco jsou současně kulturními rostlinami z čeledi trav, jakož i zejména dvojděložnými kulturními rostlinami snášeny vysokou měrou.

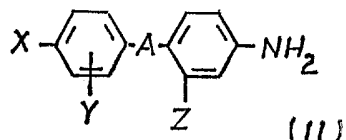
Ve vzorci I znamená symbol X výhodně vodík, fenylovou skupinu, benzyloxyskupinu, fluor, brom, jod, jakož i nerozvětvenou nebo rozvětvenou alkylovou skupinu, alkoxykupinu, halogenalkylovou skupinu nebo halogenalkoxykupinu vždy s 1 až 6 atomy uhlíku, výhodně s 1 až 4 atomy uhlíku, jako methylovou skupinu, ethylovou skupinu, isopropylovou skupinu, n-propylovou skupinu, isobutylovou skupinu, terc.butylovou skupinu, n-pentylovou skupinu, n-hexylovou skupinu, methoxykupinu, ethoxykupinu, isopropoxykupinu, n-propoxykupinu, sek.butoxykupinu, trifluormethylovou skupinu, difluormethoxykupinu, trifluormethoxykupinu, 2-chlor-2,1,1-trifluoretho-

xyskupinu. Y znamená vodík, halogen nebo alkoxyskupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, definované shora pro X, přičemž Y jako halogen může znamenat také chlor.

Z ve vzorci I znamená vodík nebo halogen, jako fluor, chlor, brom.

Výhodnými sloučeninami vzorce I jsou takové, ve kterých X znamená vodík nebo alkylou skupinu, alkoxyskupinu nebo halogenalkoxyskupinu vždy s 1 až 4 atomy uhlíku.

Sloučeniny obecného vzorce I se vyrábějí reakcí aminů obecného vzorce II



v němž

X, Y, Z a A mají shora uvedené významy, s (thiol)methylesterem chlormravenčí kyseliny obecného vzorce III



v němž

Q má shora uvedené významy, v přítomnosti činidla vázajícího kyselinu a rozpouštědla.

Výhodnými rozpouštědly jsou voda nebo alkoholy, zejména alifatické alkoholy, jako methanol, ethanol, isopropanol, chlorované alifatické uhlovodíky, jako chloroform, methylenchlorid, dichlorethan nebo ketony, jako aceton, diethylketon nebo methylethylketon.

Jako činidla vázající kyselinu přicházejí v úvahu obvyklé báze, jako hydroxidy, hydrogenuhlčitan a uhličitany alkalických kovů, oxidy, hydroxidy, hydrogenuhlčitan a

uhličitany kovů alkalických zemin, jakož i terciární organické báze. Zvláště vhodnými jsou hydroxid sodný, uhličitán sodný, hydrogenuhlčitan sodný, oxid vápenatý, triethylamin, pyridin, N,N-dimethylanilin, N,N-dimethylcyklohexylamin, chinolin a tri-n-butylamin.

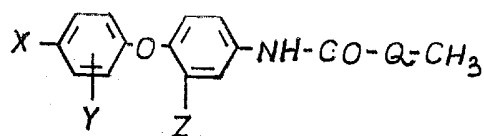
Výchozí látky vzorců II a III se používají v přibližně stechiometrickém poměru, tj. účelně v množství menším, popřípadě větším, a to až do 10 molárních % výchozí látky vzorce II vůči výchozí látce vzorce III, vztaženo na stechiometrické množství. Reakce se provádí při teplotě mezi -20 a $+150^\circ$ Celsia, výhodně mezi $+20$ a $+60^\circ$ C.

Aminy vzorce II jsou zčásti známé. Mohou se vyrábět podle metod, které jsou popsány v publikaci Houben-Weyl, Methoden der organ. Chemie, sv. XI/1, str. 341 a další, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1957.

Příklad

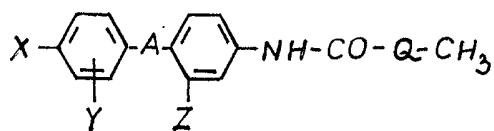
25,0 dílu hmotnostního 4-(4'-methoxyfenoxy)-3-chloranilinu se rozpustí ve 200 dílech hmotnostních acetonu a k tomuto roztoku se přidá roztok 12,6 dílu hmotnostního hydrogenuhlčitanu sodného ve 200 dílech hmotnostních vody. Potom se přikape 9,45 dílu hmotnostního methylesteru chlormravenčí kyseliny, směs se míchá několik hodin při teplotě místnosti, a potom se reakční směs vylije do vody, provede se extrakce methylenchloridem a organická fáze se zahustí. Zbylý olej krystaluje za použití cyklohexanu. Získá se 28,2 dílu methylesteru N-[4-(4'-methoxyfenoxy)-3-chlorfenyl]-karbamové kyseliny o teplotě tání 95 až 98° Celsia.

Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit například dále uvedené sloučeniny:



Číslo	X	Y	Z	Q	Teplota tání [$^\circ\text{C}$]
1	CH_3O	H	Cl	O	95 až 98
2	i- $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$	H	Cl	O	66 až 68
3	CH_3	H	Cl	O	89 až 91
4	H	3- CH_3O	Cl	O	60 až 63
5	i- $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$	H	Cl	S	85 až 88
6	n- $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$	H	Cl	S	68 až 70
6a	F	H	Cl	S	
7	Br	H	Cl	O	108 až 110
8	H	H	H	O	90 až 92
9	i- $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$	H	Cl	S	106 až 109
10	H	3- CH_3O	Cl	S	123 až 125
11	CH_3O	H	H	S	122 až 124
12	CH_3O	H	H	O	88 až 91

Číslo	X	Y	Z	Q	Teplota tání (°C)
13	H	2-Cl	Cl	S	104 až 106
14	FCICH—CF ₂ O	H	Cl	S	81 až 83
15	CF ₃ O	H	Cl	S	120 až 122
16	CH ₃ O	H	Br	S	119 až 121
17	C ₂ H ₅ O	H	Cl	O	99 až 102
18	n-C ₃ H ₇ O	H	Cl	O	48 až 52
19	CHF ₂ O	H	Cl	O	68 až 70
20	n-C ₃ H ₇ O	H	Cl	O	olej
21	i-C ₃ H ₇ O	H	Cl	O	69 až 71
22	CH ₃ O	H	F	O	85 až 87
23	CH ₃ O	H	Br	O	98 až 100
24	H	3-Cl	Cl	O	46 až 49
25	CH ₃ O	H	Cl	S	104 až 106
26	C ₂ H ₅ O	H	Cl	S	101 až 104
27	H	H	H	S	91 až 93
28	CHF ₂ O	H	H	O	77 až 78
29	FCICH—CF ₂ O	H	H	S	109 až 111
30	FCICH—CF ₂ O	H	Cl	O	62 až 65
31	CF ₃	H	Cl	O	104 až 107
32	CHF ₂ O	H	Cl	S	93 až 95
33	Br	H	Cl	S	150 až 152
34	CH ₃	H	Cl	S	124 až 127
35	CH ₃ O	H	F	S	91 až 93
36	FCICH—CF ₂ O	H	H	O	77 až 79
37	H	H	Cl	S	116 až 118
38	CHF ₂ O	H	H	S	82 až 84
39	H	H	Cl	O	108 až 110
40	CF ₃	H	Cl	S	120 až 122
41	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	O	96 až 98
42	CH ₃ S	H	Cl	O	79 až 80
43	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	S	90 až 92
44	C ₆ H ₅ CH ₂ O	H	Cl	O	131 až 133
45	C ₆ H ₅	H	Cl	S	120 až 122
46	C ₆ H ₅ CH ₂ O	H	Cl	S	123 až 125
47	C ₆ H ₁₁	H	Cl	S	115 až 118
48	C ₆ H ₁₁	H	Cl	O	114 až 116
49	C ₆ H ₅	H	Cl	O	131 až 133
50	i-C ₄ H ₉	H	Cl	S	olej
51	i-C ₄ H ₉	H	Cl	O	olej
52	C ₂ H ₅	H	Cl	O	130 až 133
53	C ₂ H ₅	H	Cl	S	73 až 74
54	OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	H	Cl	O	63 až 67
55	H	2-OCH ₃	Cl	O	90 až 93
56	terc.C ₅ H ₁₁	H	Cl	O	84 až 86
57	C ₆ H ₅	H	Cl	S	123 až 125
58	C ₆ H ₅	H	Cl	O	131 až 133



Číslo	X	Y	Z	Q	A	Teplota tání (°C)
59	CH ₃ O	H	Cl	O	S	99 až 102
60	CH ₃ O	H	Cl	S	S	120 až 122
61	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	O	S	113 až 115
62	CH ₃	H	Cl	S	S	137 až 139
63	CHF ₂ O	H	Cl	S	S	77 až 78
64	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	S	S	134 až 137

Číslo	X	Y	Z	Q	A	Teplota tání (°C)
65	CHF ₂ O	H	Cl	O	S	63 až 65
66	CH ₃	H	Cl	O	S	100 až 103
67	H	H	Cl	S	S	141 až 143
68	i-C ₃ H ₇ O	H	Cl	O	S	83 až 85
69	i-C ₃ H ₇ O	H	Cl	S	S	72 až 73

Účinné látky vzorce I se mohou aplikovat například ve formě přímo rozstříkovatelných roztoků, prášků, suspenzí, a to i vysokoprocenních vodných, olejových nebo jiných suspenzí nebo disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, popraší, posypů nebo granulátů, a to postříkem, zamlžováním, poprašováním, posypem nebo formou zálivky. Aplikací formy prostředků se zcela řídí účely použití, v každém případě mají zajistit pokud možno nejjemnější rozptýlení účinných látek podle vynálezu.

Pro výrobu přímo rozstříkovatelných roztoků, emulzí, past a olejových disperzí přicházejí v úvahu frakce minerálního oleje o střední až vysoké teplotě varu, jako je petrolej nebo dieselův olej, dále dehtové oleje, jakož i oleje rostlinného nebo živočišného původu, alifatické, cyklické a aromatické uhlovodíky, například benzen, toluen, xylen, parafin, tetrahydronaftalen, alkylované naftaleny nebo jejich deriváty, například methanol, ethanol, propanol, butanol, chloroform, tetrachlormethan, cyklohexanol, cyklohexanon, chlorbenzen, isoforon, silně polární rozpouštědla, například dimethylformamid, dimethylsulfoxid, N-methylpyrrolidon, voda.

Vodné aplikační formy se mohou připravovat z emulzních koncentrátů, past nebo ze smáčitelných prášků či olejových disperzí přidávkou vody. Pro přípravu emulzí, past nebo olejových disperzí se mohou látky jako takové nebo rozpuštěny v oleji nebo rozpouštědly, homogenizovat pomocí smáčedel, adheziv, dispergátorů nebo emulgátorů ve vodě. Mohou se však připravovat také koncentráty, sestávající z účinné látky, smáčedla, adheziva, dispergátoru nebo emulgátoru a eventuálně rozpouštědla nebo oleje, které jsou vhodné k ředění vodou.

Z povrchově aktivních látek lze jmenovat: soli kyseliny ligninsulfonové s alkalickými kovy, s kovy alkalických zemin a soli amoniové, odpovídající soli kyselin naftalensulfonových, fenolsulfonových, alkylarylsulfonátů, alkylsulfátů, alkylsulfonátů, soli kyseliny dibutyl-naftalensulfonové s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, laurylethersulfát, sulfatované mostné alkoholy, dále soli mastných kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, soli sulfatovaných hexadekanolů, heptanolů, oktadekanolů, soli sulfatovaných glykoetherů mastných alkoholů, kondenzační produkty sulfonovaného naftalenu a derivátů naftalenu s formaldehydem, kondenzační produk-

ty naftalenu, popřípadě kyselin naftaleny s fenolem a formaldehydem, polyoxyethylenoktylfenoethery, ethoxylované isooktylfenoloktylfenol-, nonylfenol-, alkylfenolpolyglykoethery, tributylfenylpolyglykoethery, alkylaryl-polyetheralkoholy, isotridecylalkohol, kondenzační produkty mastných alkoholů s ethylenoxidem, ethoxylovaný ricinový olej, polyoxyethylenalkylethery, ethoxylovaný polyoxypropylen, laurylalkoholpolyglykoetheracetát, estery sorbitu, lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Prášky, posypy a popraše se mohou vyrábět smísením nebo společným rozemletím účinných látek s pevnou nosnou látkou.

Granuláty, například obalované granuláty, impregnované granuláty a homogenní granuláty, se mohou vyrábět vázáním účinných látek na pevné nosné látky. Pevnými nosiči jsou například minerální hlinky, jako je silikagel, kyseliny křemičité, silikáty, mastek, kaolin, attaclay, vápenec, vápno, křída, bolus, spraš, jíl, dolomit, křemelina, síran vápenatý a síran hořečnatý, kysličník hořečnatý, mleté umělé hmoty, hnojiva, jako je například síran amonný, fosforečnan amonný, dusičnan amonný, močoviny a rostlinné produkty, jako je obilná moučka, moučka z kůry stromů, dřevná moučka a moučka z ořechových skořápek, prášková celulóza a další pevné nosné látky.

Prostředky podle vynálezu obsahují mezi 0,1 a 95 % hmotnostními účinné látky, výhodně mezi 0,5 a 90 % hmotnostními.

V následující části jsou uvedeny příklady složení a přípravy prostředků podle vynálezu.

I.

90 dílů hmotnostních sloučeniny z příkladu 1 se smísí s 10 díly hmotnostními N-methyl- α -pyrrolidonu a získá se roztok, který je vhodný pro použití ve formě minimálních kapek.

II.

20 dílů hmotnostních sloučeniny z příkladu 43 se rozpustí ve směsi, která sestává z 80 dílů hmotnostních xylenů, 10 dílů hmotnostních adičního produktu 8 až 10 molů ethylenoxidu s 1 molem N-monoethanolamidu olejové kyseliny, 5 dílů hmotnostních vápenatých soli dodecylbenzensulfonové kyseliny a 5 dílů hmotnostních adičního produktu 40 molů ethylenoxidu s 1 molem ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku

ve 100 000 dílech hmotnostních vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

III.

20 dílů hmotnostních sloučeniny z příkladu 7 se rozpustí ve směsi, která sestává ze 40 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 20 dílů hmotnostních adičního produktu, 7 molů ethylenoxidu s 1 molem isooktylfenolu a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 molů ethylenoxidu s 1 molem ricinového oleje.

Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 dílech hmotnostních vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

IV.

20 dílů hmotnostních sloučeniny z příkladu 31 se rozpustí ve směsi, která sestává z 25 dílů hmotnostních cyklohexanolu, 65 dílů hmotnostních frakce minerálního oleje o teplotě varu 210 až 280 °C a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 molů ethylenoxidu s 1 molem ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

V.

20 dílů hmotnostních sloučeniny z příkladu 40 se dobře smísí se 3 díly hmotnostními sodné soli diisobutyl-naftalen- α -sulfonové kyseliny, 17 díly hmotnostními sodné soli ligninsulfonové kyseliny ze sulfitových odpadních louhů a 60 díly hmotnostními práškového silikagelu a směs se rozemele v kládovém mlýnu. Jemným rozptýlením směsi ve 20 000 dílech hmotnostních vody se získá postřiková suspenze, která obsahuje 0,1 % hmotnostního účinné látky.

VI.

3 díly hmotnostní sloučeniny z příkladu 51 se důkladně smísí s 97 díly hmotnostními jemně dispergovaného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, obsahující 3 % hmotnostní účinné látky.

VII.

30 hmotnostních dílů sloučeniny z příkladu 4 se důkladně smísí se směsí 92 dílů hmotnostních práškovitého silikagelu a 8 dílů hmotnostních parafinového oleje, který byl nastříkán na povrch tohoto silikagelu. Tímto způsobem se získá přípravek účinné látky s dobrou adhezí.

VIII.

20 dílů sloučeniny z příkladu 6 se důkladně smísí se 2 díly vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny, 8 díly polyglykol-etheru mastného alkoholu, 2 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolu, močoviny a formaldehydu a 68 díly parafinického mi-

nerálního oleje. Získá se stabilní olejová disperze.

Aplikace prostředků podle vynálezu se může provádět preemergentně nebo postemergentně. Výhodně se tyto prostředky používají po vzejití nežádoucích rostlin, a to jak na plochách obdělávaných, tak i na plochách neobdělávaných. Přitom se mohou tyto prostředky aplikovat na místo předtím, než nežádoucí rostliny vyklíčí ze semen nebo předtím, než vypučí z vegetativních částí rostlin, nebo se aplikují na listy nežádoucích rostlin a kulturních rostlin. Jsou-li účinné látky kulturní rostlinou snášeny méně, pak se mohou používat také takové aplikační techniky, při kterých se herbicidní prostředky pomocí postřikovačů rozstříkují tak, aby listy citlivých kulturních rostlin nebyly kapkami postřiku zasaženy, pokud je to možné, zatímco účinné látky se aplikují na listy nežádoucích rostlin rostoucích pod kulturními rostlinami nebo ne nepokrytou plochu půdy (post-directed, lay-by).

Aplikované množství účinné látky činí podle ročního období a podle stadia růstu 0,1 až 15 kg/ha a více, přičemž se vyšší dávky hodí zejména k totálnímu potírání vegetace. Aplikované množství se výhodně pohybuje mezi 0,5 a 5 kg/ha, zejména mezi 0,5 a 2 kg/ha.

Vliv různých zástupců N-aryl(thiol)karbamátů na růst nežádoucích rostlin ve srovnání se známými účinnými látkami je ilustrován následujícími pokusy ve skleníku:

Jako nádoby pro pěstování kulturních rostlin se používá květináčů z plastické hmoty o obsahu 300 ml s obsahem jílovité písečné půdy s asi 1,5 % humusu jakožto substrátem. Semena testovaných rostlin odpovídající tabulce 1 se zasejí odděleně podle druhů nebo se použije předklíčených mladých rostlin.

Obecně se rostliny pro účely postemergentního ošetření pěstují až do výšky 3 až 10 cm a poté se provede ošetření. Účinné látky se aplikují postřikem na výhonky rostlin a na rostlinami ne zcela pokrytý povrch půdy, přičemž jsou účinné látky suspendovány nebo emulgovány ve vodě jako dispergační prostředky, a postřik se provádí za použití jemně rozprašujících trysek. Květináče s pokusnými rostlinami se potom umístí do skleníků do částí s různě vysokými teplotami, přičemž pro teplomilné druhy se volí rozsah teplot od 20 až do 30 °C a pro rostliny, kterým vyhovuje mírnější klima, se volí teploty od 10 do 20 °C. Doba pokusů činí 2 až 4 týdny. Po tuto dobu se rostliny ošetřují a vyhodnocuje se jejich reakce na jednotlivé účinné látky. Vyhodnocování pokusů se provádí podle stupnice od 0 do 100. Přitom znamená 0 žádné poškození a 100 znamená úplné odumření alespoň nadzemních částí výhonku.

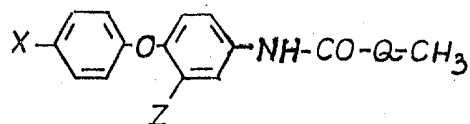
Ke srovnání byly testovány prostředky, které obsahují známé účinné látky, tj. methylester N-[4-(4'-chlorfenoxy)fenyl]thiol-

karbamové kyseliny (V₁; srov. americký patentový spis č. 3 971 649) a methylester N-[4-(4'-chlorfenoxy)-3-chlorfenyl]thiol-karbamové kyseliny (V₂; srov. americký patentový spis č. 3 976 470).

Výsledky testů jsou shrnuty v následujících tabulkách 1 a 2:

TABULKA 1

Selektivní potírání širokolistých plevelů v obilovinách při postemergentní aplikaci



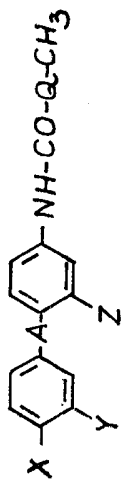
Účinná látko č.	X	Z	Q	Použité množství (kg/ha)	Testované rostliny a procento poškození	
					pšenice	merlík bílý
28	HCF ₂ O—	H	O	0,5	0	89
6a	F	Cl	O	0,5	0	90
43	terc.C ₄ H ₉	Cl	S	0,5	0	100
25	CH ₃ O	Cl	S	0,5	2	98
6	n-C ₃ H ₇ O	Cl	S	0,5	5	98
9	i-C ₃ H ₇	Cl	S	1,0	8	99
1	CH ₃ O	Cl	O	2,0	0	98
2	i-C ₃ H ₇ O	Cl	O	1,0	0	98
21	i-C ₃ H ₇	Cl	O	1,0	0	99
19	HCF ₂ O	Cl	O	0,5	5	99

0 = žádné poškození,

100 = odumřelé rostliny.

TABULKA 2

Selektivní herbicidní účinek při postemergentní aplikaci 3,0 kg účinné látky/ha ve skleníku



Účinná látká č.	X	Y	A	Z	Q	Testované rostliny a procento poškození			povíjnice (Ipomoea spp.)
						oves setý (Avena sativa)	Cassia tora	chrpa modrák (Centaurea cyanus)	
11	CH ₃ O	H	O	H	S	0	—	—	100
10	H	3-CH ₃ O	O	Cl	S	—	—	100	100
17	C ₂ H ₅ O	H	O	Cl	O	0	70	—	100
59	CH ₃ O	H	S	Cl	O	—	—	70	100
66	CH ₃	H	S	Cl	O	0	—	—	90
62	CH ₃	H	S	Cl	S	0	—	—	100
61	terc.C ₄ H ₉	H	S	Cl	O	0	95	—	90
64	terc.C ₄ H ₉	H	S	Cl	S	0	95	80	80
68	i-C ₃ H ₇ O	H	S	Cl	O	0	95	—	—
33	Br	H	O	Cl	S	—	100	—	90
8	H	H	O	H	O	—	80	—	90
69	i-C ₃ H ₇ O	H	S	Cl	S	—	95	—	90
65	CHF ₂ O	H	S	Cl	O	—	80	—	90
48	C ₆ H ₁₁	H	O	Cl	O	—	90	90	70
49	C ₆ H ₅	H	O	Cl	O	—	70	95	70
52	C ₂ H ₅	H	O	Cl	O	0	80	70	100
47	C ₆ H ₁₁	H	O	Cl	S	20	80	100	100
53	C ₂ H ₅	H	O	Cl	S	0	85	100	95
54	CF ₃ CHF ₂ CF ₂ O	H	O	Cl	O	—	75	—	100
67	H	H	S	Cl	S	0	—	80	80
36	OCF ₂ CHF ₂ Cl	H	O	H	O	0	50	—	100
32	OCHF ₂	H	O	Cl	S	—	—	100	80
60	OCH ₃	H	S	Cl	S	—	—	70	100
46	C ₆ H ₅ CH ₂ O	H	O	Cl	S	—	100	70	100
44	C ₆ H ₅ CH ₂ O	H	O	Cl	O	—	98	—	100

0 = žádné poškození,
100 = odumřelé rostliny.

Herbicidní účinnost při preemergentní aplikaci:

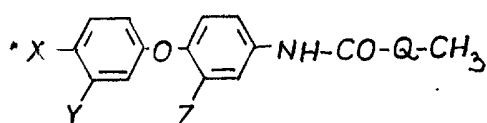
Pokusy, při kterých byla účinná látka aplikována preemergentně, byly prováděny ve skleníku ve stejných nádobách a za použití stejné zeminy jako při pokusech, při kterých byly účinné látky aplikovány postemergentně. Účinné látky se aplikují bezprostředně po zasetí na povrch půdy v množství 3,0 kg/ha. Účinné látky se rovněž suspendují nebo emulgují ve vodě jako dispergačním prostředím a postřik se provádí pomocí jemné

rozptylujících trysek. Po aplikaci prostředků se nádoby mírně zavlaží, aby rostliny začaly klíčit a růst a aby se současně aktivovaly chemické prostředky. Potom se nádoby přikryjí průhlednými sáčky z plastické hmoty, až rostliny začnou růst. Toto přikrytí způsobuje rovnoměrné klíčení testovaných rostlin, pokud ještě nebylo ovlivněno herbicidními účinnými látkami. Vyhodnocení se provádí podle stejné stupnice jako při postemergentním ošetření.

Výsledky testu jsou uvedeny v následující tabulce 3:

TABULKA 3

Selektivní herbicidní účinek při preemergentní aplikaci při 3,0 kg účinné látky/ha ve skleníku



Účinná látka č.	X	Y	Z	Q	Testované rostliny a procento poškození	
					oves setý (Avena sativa)	hořčice bílá (Sinapis alba)
7	Br	H	Cl	O	0	90
8	H	H	H	O	0	90
39	H	H	Cl	O	0	90
21	i-C ₃ H ₇	H	Cl	O	0	90
2	i-C ₃ H ₇ O	H	Cl	O	0	70
41	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	O	0	90
29	H	3-Cl	Cl	O	0	90
43	terc.C ₄ H ₉	H	Cl	S	0	90

0 = žádné poškození,

100 = odumřelé rostliny.

Na základě dobré snášitelnosti se mohou prostředky podle vynálezu používat ve velkém počtu kulturních rostlin k potírání nežádoucího růstu rostlin.

V úvahu přicházejí například následující kulturní rostliny:

Botanický název — český název

Allium cepa — cibule
Ananas comusus — ananas
Arachis hypogaea — podzemnice olejná
Asparagus officinalis — chřest
Avena sativa — oves setý
Beta vulgaris spp. altissima — řepa cukrovka
Beta vulgaris spp. rapa — krmná řepa
Beta vulgaris spp. esculenta — červená řepa
Brassica napus var. napus — řepka
Brassica napus var. napobrassica — tuřín
Brassica napus var. rapa — bílá řepa
Brassica rapa var. silvestris — řepka olejka
Camellia sinensis — čajovník
Carthamus tinctorius — světlice barvířská
Carya illinoensis — ořechoves pekan

Botanický název — český název

Citrus limon — citroník
Citrus maxima — citroník největší
Citrus reticulata — mandarinka
Citrus sinensis — pomeranč
Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica) — kávovník
Cucumis mela — meloun
Cucumis sativus — okurka
Cynodon dactylon — troskut
Daucus carota — mrkev
Elaeis guineensis — kokosová palma
Fragaria vesca — jahodník obecný
Glycine max — sója
Gossypium hirsutum (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium) — bavlník
Helianthus annuus — slunečnice
Helianthus tuberosus — topinambur
Hevea brasiliensis — kaučukovník
Hordeum vulgare — ječmen
Humulus lupulus — chmel
Ipomoea batatas — sladký brambor
Juglans regia — vlašský ořech

Botanický název — český název

Lactuca sativa — salát
Lens culinaris — čočka jedlá
Linum usitatissimum — len
Lycopersicon lycopersicum — rajské jablíčko
Malus spp. — jablňo
Manihot esculenta — tapioka
Medicago sativa — vojtěška
Mentha piperita — máta peprná
Musa spp. — banánovník
Nicotiana tabacum (*N. rustica*) — tabák
Olea europaea — oliva
Oryza sativa — rýže
Panicum miliaceum — proso
Phaseolus lunatus — fazol
Phaseolus mungo — —
Phaseolus vulgaris — keříčkový fazol
Pennisetum glaucum
Petroselinum crispum spp. *tuberosum* — petržel kořenová
Picea abies — smrk
Abies alba — jedle bělokora
Pinus spp. — borovice
Pisum cativum — hrách
Prunus avium — třešeň
Prunus domestica — švestka
Prunus dulcis — mandloň
Prunus persica — broskvoň
Pyrus communis — hrušeň
Ribes sylvestre — rybíz červený
Ribes uva-crispa — angrešt
Ricinus communis — skočec
Saccharum officinarum — cukrová třtina
Secale cereale — žito
Sesamum indicum — sezam
Solanum tuberosum — brambory
Sorghum bicolor (*s. vulgare*) — širok dvojbarevný
Sorghum dochna — širok
Spinacia oleracea — špenát
Theobroma cacao — kakaovník
Trifolium pratense — jetel
Triticum aestivum — pšenice
Vaccinium corymbosum — borůvky
Vaccinium vitis-idaea — brusinky
Vicia faba — bob koňský
Vigna sinensis (*V. unguiculata*) — bob
Vitis vinifera — vinná réva
Zea mays — kukuřice.

K rozšíření účinnostního spektra a k dosažení synergických efektů se mohou N-aryl-(thiol)karbamáty vzorce I mísit jak mezi sebou, tak i s četnými zástupci dalších skupin herbicidně účinných látek nebo účinných látek schopných regulovat růst a aplikují se potom společně. Tak například přicházejí jako složky takovýchto směsí v úvahu diaziny, deriváty 4H-3,1-benzoxazinu, benzothiadiazinony, 2,6-dinitroaniliny, N-fenylkarbamáty, thiolkarbamáty, halogenkarboxylové kyseliny, triaziny, amidy, močoviny, difenylethery, triazinony, uracily, deriváty benzofuranu, deriváty cyklohexan-1,3-dionu a další.

V další části se formou příkladů uvádí řada účinných látek, které společně s novými sloučeninami skýtají směsi vhodné pro nejrůznější oblasti použití:

5-amino-4-chlor-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
 5-amino-4-brom-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
 5-amino-4-chlor-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
 5-amino-4-brom-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
 5-methylamino-4-chlor-2-(3-trifluormethylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 5-methylamino-4-chlor-2-(3- $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluorethoxyfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 5-dimethylamino-4-chlor-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
 4,5-dimethoxy-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
 4,5-dimethoxy-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
 4,5-dimethoxy-2-(3-trifluormethylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 5-methoxy-4-chlor-2-(3-trifluormethylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 5-amino-4-brom-2-(3-methylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 4,5-dimethoxy-2-(3- α,α,β -trifluor- β -bromethoxyfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
 3-(1-methylethyl)-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
 3-(1-methylethyl)-8-chlor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
 3-(1-methylethyl)-8-fluor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
 3-(1-methylethyl)-8-methyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
 1-methoxymethyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-methoxymethyl-8-chlor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-methoxymethyl-8-fluor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-kyan-8-chlor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-kyan-8-fluor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-kyan-8-methyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-kyan-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 1-azidomethyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
 3-(1-methylethyl)-1H-pyridino[3,2-e]-2,1,3-thiadiazin-4-on-2,2-dioxid,
 N-(1-ethylpropyl)-2,6-dinitro-3,4-dimethylanilin,
 N-(1-methylethyl)-N-ethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
 N-n-propyl-N- β -chlorethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
 N-n-propyl-N-cyklopropylmethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
 N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-3-amino-4-trifluormethylanilin,
 N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-methylanilin,

N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-methylsulfonylanilin,
 N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-aminosulfonylanilin,
 bis(β -chloroethyl)-2,6-dinitro-4-methylanilin,
 N-ethyl-N-(2-methylallyl)-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
 3,4-dichlorbenzylester N-methylkarbamové kyseliny,
 2,6-di-(terc.butyl)-4-methylfenylester N-methylkarbamové kyseliny,
 isopropylester N-fenylkarbamové kyseliny,
 3-methoxy-2-propylester N-3-fluorfenylkarbamové kyseliny,
 isopropylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
 1-butin-3-ylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
 4-chlor-2-butin-1-ylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
 methylester N-3,4-dichlorfenylkarbamové kyseliny,
 methylester N-(4-aminobenzensulfonyl)-karbamové kyseliny,
 O-(N-fenylkarbamoyl)propanonoxim,
 N-ethyl-2-(fenylkarbamoyl)oxypropionamid,
 3'-N-isopropylkarbamoyloxypionanilid,
 ethyl-N-[3-(N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]-karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-methyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 isopropyl-N-[3-(N'-ethyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-3-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-3-chlor-4-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 ethyl-N-[3-(N'-3-chlor-4-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 ethyl-N-[3-(N'-3,4-difluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-3,4-difluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methylester N-3-(4-fluorfenoxycarbonylamino)fenylkarbamové kyseliny,
 ethylester N-3-(2-methylfenoxycarbonylamino)fenylkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(4-fluorfenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(2,4,5-trimethylfenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(fenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 p-chlorbenzylester N,N-diethylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N,N-di-(n-propyl)thiolkarbamové kyseliny,
 n-propylester N,N-di-(n-propyl)thiolkarbamové kyseliny,
 2,3-dichlorallylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 2,3,3-trichlorallylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,

3-methyl-5-isoxazolylmethylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 3-ethyl-5-isoxazolylmethylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N,N-di-sek.butyl-thiolkarbamové kyseliny,
 benzylester N,N-di-sek.butyl-thiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N-ethyl-N-cyklohexylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N-ethyl-N-bicyklo[2,2,1]heptylthiolkarbamové kyseliny,
 S-(2,3-dichlorallyl)-(2,2,4-trimethylazetidin)-1-karbothiolát,
 S-(2,3,3-trichlorallyl)-(2,2,4-trimethylazetidin)-1-karbothiolát,
 S-ethyl-hexahydro-1H-azepin-1-karbothiolát,
 S-benzyl-(3-methylhexahydro-1H-azepin)-1-karbothiolát,
 S-benzyl-(2,3-dimethylhexahydro-1H-azepin)-1-karbothiolát,
 S-ethyl-(3-methylhexahydro-1H-azepin)-1-karbothiolát,
 n-propylester N-ethyl-N-n-butylthiolkarbamové kyseliny,
 2-chlorallylester N,N-dimethyl-dithiokarbamové kyseliny,
 sodná sůl N-methyl-dithiokarbamové kyseliny,
 sodná sůl trichloroctové kyseliny,
 sodná sůl α,α -dichlorpropionové kyseliny,
 sodná sůl α,α -dichlormáselné kyseliny,
 sodná sůl $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluorpropionové kyseliny,
 sodná sůl α -methyl- α,β -dichlorpropionové kyseliny,
 methylester α -chlor- β -(4-chlorfenyl)propionové kyseliny,
 methylester α,β -dichlor- β -fenylpropionové kyseliny,
 benzamidooxyoctová kyselina,
 2,3,5-trijodbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,3,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,3,5,6-tetrachlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-methoxy-3,6-dichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-methoxy-3,5,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 3-amino-2,5,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 O,S-dimethyl-tetrachlorthiotereftalát,
 dimethyl-2,3,5,6-tetrachlortereftalát,
 dinatrium-3,6-endoxohexahydroftalát,
 4-amino-3,5,6-trichlorpikolinová kyselina a její soli,
 ethylester 2-kyan-3-(N-methyl-N-fenylamino)akrylové kyseliny,
 isobutylester 2-[4-(4'-chlorfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 methylester 2-[4-(2',4'-dichlorfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 methylester 2-[4-(4'-trifluormethylfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,

sodná sůl 2-[4-(2'-chlor-4'-trifluorfenoxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
sodná sůl 2-[4-(3',5'-dichlorpyrid-2-yloxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
ethylester 2-(N-benzoyl-3,4-dichlorfenyl-amino)propionové kyseliny,
methylester 2-(N-benzoyl-3-chlor-4-fluor-fenylamino)propionové kyseliny,
isopropylester 2-(N-benzoyl-3-chlor-4-fluor-amino)propionové kyseliny,
ethylester 4-(4'-trifluormethylfenoxypenten-2-karboxylové kyseliny,
2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
2-chlor-4-ethylamino-6-(amino-2'-propionitrio)-1,3,5-triazin,
2-chlor-4-ethylamino-6-(2-methoxypropyl)-2-amino-1,3,5-triazin,
2-chlor-4-ethylamino-6-butin-1-yl-2-amino-1,3,5-triazin,
2-chlor-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
2-chlor-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
2-chlor-4-isopropylamino-6-cyklopropyl-amino-1,3,5-triazin,
2-azido-4-methylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
2-methylthio-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
2-methylthio-4-ethylamino-6-terc.butylamino-1,3,5-triazin,
2-methylthio-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
2-methylthio-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
2-methoxy-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
2-methoxy-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
2-methoxy-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
4-amino-6-terc.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on,
4-amino-6-fenyl-3-methyl-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on,
4-isobutylidenamino-6-terc.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on,
1-methyl-3-cyklohexyl-6-dimethylamino-1,3,5-triazin-2,4-dion,
3-terc.butyl-5-chlor-6-methyluracil,
3-terc.butyl-5-brom-6-methyluracil,
3-isopropyl-5-brom-6-methyluracil,
3-sek.butyl-5-brom-6-methyluracil,
3-(2-tetrahydropyranyl)-5-chlor-6-methyluracil,
3-(2-tetrahydropyranyl)-5,6-trimethylenuracil,
3-cyklohexyl-5,6-trimethylenuracil,
2-methyl-4-(3'-trifluormethylfenyl)tetrahydro-1,2,4-oxadiazin-3,5-dion,
2-methyl-4-(4'-fluorfenyl)tetrahydro-1,2,4-oxadiazin-3,5-dion,
3-amino-1,2,4-triazol,
1-allyloxy-1-(4-bromfenyl)-2-[1',2',4'-triazol-1'-yl]ethan a jeho soli,
1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1H-1,2,3-triazol-1-yl)butan-2-on,
N,N-diallylchloracetamid,
N-isopropyl-2-chloracetanilid,
N-(1-butin-3-yl)-2-chloracetanilid,

2-methyl-6-ethyl-N-propargyl-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-ethoxymethyl-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-(2-methoxy-1-methylethyl)-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-(isopropoxykarbonyl-ethyl)-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-(isopropoxykarbonyl-ethyl)-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-(4-methoxypyrazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
2-methyl-6-ethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(4-methylpyrazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(3,5-dimethylpyrazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-(2-methoxyethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-dimethyl-N-isobutoxymethyl-2-chloracetanilid,
2,6-diethyl-N-methoxymethyl-2-chloracetanilid,
2,6-diethyl-N-(n-butoxymethyl)-2-chloracetanilid,
2,6-diethyl-N-ethoxykarbonylmethyl-2-chloracetanilid,
2,3,6-trimethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
2,3-dimethyl-N-isopropyl-2-chloracetanilid,
2,6-diethyl-N-(2-n-propoxyethyl)-2-chloracetanilid,
2-(2-methyl-4-chlorfenoxy)-N-methoxyacetamid,
2-(α -naftoxy)-N,N-diethylpropionamid,
2,2-difenyl-N,N-dimethylacetamid,
N-benzyl-N-isopropyltrimethylacetamid,
 α -(3,4,5-tribrompyrazol-1-yl)-N,N-dimethylpropionamid,
N-(1,1-dimethylpropinyl)-3,5-dichlorbenzamid,
N-1-naftylftalamová kyselina,
3,4-dichloranilid kyseliny propionové,
3,4-dichloranilid kyseliny cyklopropankarboxylové,
3,4-dichloranilid methakrylové kyseliny,
3,4-dichloranilid 2-methylpentakarboxylové kyseliny,
N-2,4-dimethyl-5-(trifluormethyl)sulfonylaminofenylacetamid,
N-4-methyl-5-(trifluormethyl)sulfonylaminofenylacetamid,
2-propionylamino-4-methyl-5-chlorthiazol,
N-ethoxymethyl-2,6-dimethylanilid O-(methylsulfonyl)glykolové kyseliny,
N-isopropylanilid O-(methylaminosulfonyl)glykolové kyseliny,
N-1-butin-3-ylanilid O-(isopropylamino-sulfonyl)glykolové kyseliny,

hexamethylenamid O-(methylaminosulfonyl)glykolové kyseliny,
 2,6-dichlorthiobenzamid,
 2,6-dichlorbenzonitril,
 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril a jeho soli,
 3,5-dijod-4-hydroxybenzonitril a jeho soli,
 3,5-dibrom-4-hydroxy-O-2,4-dinitrofenylbenzaldoxim a jeho soli,
 3,5-dibrom-4-hydroxy-O-2-kyan-4-nitrofenylbenzaldoxim a jeho soli,
 sodná sůl pentachlorfenolu,
 2,4-dichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2,4,6-trichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2-fluor-4,6-dichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-4'-nitrofenylether,
 2,4'-dinitro-4-trifluormethyldifenylether,
 2,4-dichlorfenyl-3'-methoxy-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-ethoxy-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-karboxy-4'-nitrofenylether a jeho soli,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-ethoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-(2-fluor-ethoxy)-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-ethoxykarbonylmethylthio-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethyl-3'-methoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 2,4,6-trichlorfenyl-3-ethoxykarbonylmethylthio-4'-nitrofenylether,
 2,4-dichlorfenyl-3'-methoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 2,4-dichlorfenyl-3'-karboxy-4'-nitrofenylether,
 2-(3,4-dichlorfenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion,
 2-(3-terc.butylkarbamoyloxyfenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion,
 2-(3-isopropylkarbamoyloxyfenyl)-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion,
 2-fenyl-3,1-benzoxazin-4-on,
 [4-bromfenyl]-3,4,5,9,10-pentazatetracyklo-[5,4,1,0^{2,6},0^{8,11}]dodeka-3,9-dien,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-methansulfonát,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-dimethylaminosulfát,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-(N-methyl-N-acetyl)aminosulfonát,
 3,4-dichlor-1,2-benzisothiazol,
 N-4-chlorfenylimid allyljantarové kyseliny,
 2-methyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli a estery,
 2-sek.butyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli a estery,
 2-sek.butyl-4,6-dinitrofenol-acetát,
 2-terc.butyl-4,6-dinitrofenol-acetát,
 2-terc.butyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli,
 2-terc.butyl-5-methyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli,
 2-terc.butyl-5-methyl-4,6-dinitrofenol-acetát,
 2-sek.amyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli a estery,

1-(α,α -dimethylbenzyl)-3-(4-methylfenyl)-močovina,
 1-fenyl-3-(2-methylcyklohexyl)močovina,
 1-fenyl-1-benzoyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-[4-chlorfenyl-1-benzoyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3-methyl-3-(1-butin-3-yl)-močovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-1-benzoyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3-methyl-3-n-butylmočovina,
 1-(4-isopropylfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3-trifluormethylfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-($\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluorethoxyfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3-terc.butylkarbamoyloxyfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3-chlor-4-methylfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3-chlor-4-methoxyfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3,5-dichlor-4-methoxyfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-[4-(4'-chlorfenoxy)fenyl]-3,3-dimethylmočovina,
 1-[4-(4'-methoxyfenoxy)fenyl]-3,3-dimethylmočovina,
 1-cyklooktyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-hexahydro-4,7-methanindan-5-yl]-3,3-dimethylmočovina,
 1-[1- nebo 2-(3a,4,5,7,7a-hexahydro)-4,7-methanoindanyl]-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-fluorfenyl)-3-karboxymethoxy-3-methylmočovina,
 1-fenyl-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(4-bromfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(3-chlor-4-bromfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(3-chlor-4-isopropylfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(3-chlor-4-methoxyfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(3-terc.butylfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(2-benzthiazolyl)-1,3-dimethylmočovina,
 1-(2-benzthiazolyl)-3-methylmočovina,
 1-(5-trifluormethyl-1,3,4-thiadiazolyl)-1,3-dimethylmočovina,
 1-(4-benzoyloxyfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 isobutylamid imidazolidin-2-on-1-karboxylové kyseliny,
 1,2-dimethyl-3,5-difenylpyrazolium-methylsulfát,
 1,2,4-trimethyl-3,5-difenylpyrazolium-methylsulfát,

1,2-dimethyl-4-brom-3,5-difenylypyrazolium-methylsulfát,
 1,3-dimethyl-4-(3,4-dichlorbenzoyl)-5-(4-methylfenylsulfonyloxy)pyrazol,
 1-acetyl-3-anilino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-anilin-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-terc.butylamino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 2,3,5-trichlorpyridin-4-ol,
 1-methyl-3-fenyl-5-(3'-trifluormethylfenyl)-pyrid-4-on,
 1-methyl-4-fenylpyridiniumchlorid,
 1,1-dimethylpyridiniumchlorid,
 3-fenyl-4-hydroxy-6-chlorpyridazin,
 1,1'-dimethyl-4,4'-dipyridylium-di(methyl-sulfát),
 1,1'-di-(3,5-dimethylmorfolinkarbonyl-methyl)-4,4'-dipyridylium-dichlorid,
 1,1'-ethylen-2,2'-dipyridylium-dibromid,
 3-[1-(N-ethoxyamino)propyliden]-6-ethyl-3,4-dihydro-2H-pyran-2,4-dion,
 3-[1-(N-allyloxyamino)propyliden]-6-ethyl-3,4-dihydro-2H-pyran-2,4-dion,
 2-[1-(N-allyloxyamino)propyliden]-5,5-dimethylcyklohexan-1,3-dion a jeho soli,
 2-[1-(N-allyloxyamino)butyliden]-5,5-dimethylcyklohexan-1,3-dion a jeho soli,
 2-[1-(N-allyloxyamino)butyliden]-5,5-dimethyl-4-methoxykarbonylcyklohexan-1,3-dion a jeho soli,
 2-chlorfenoxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 4-chlorfenoxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,4,5-trichlorfenoxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-methyl-4-chlorfenoxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 3,5,6-trichlor-2-pyridinyloxyoctová kyselina a její soli, estery a amidy,
 methylester α -naftoxyoctové kyseliny,
 ethylester 2-[4-(5'-brompyrid-2-yloxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
 ethylester 2-[4-(5'-jodpyrid-2-yloxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
 n-butylester 2-[4-(5'-jodpyrid-2-yloxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
 2-(2-methylfenoxy)propionová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-(4-chlorfenoxy)propionová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-(2,4-dichlorfenoxy)propionová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-(2,4,5-trichlorfenoxy)propionová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-(2-methyl-4-chlorfenoxy)propionová kyselina a její soli, estery a amidy,
 methylester 2-[4-(4'-chlorfenoxymethyl)-fenoxy]propionové kyseliny,
 4-(2,4-dichlorfenoxy)másečná kyselina a její soli, estery a amidy,

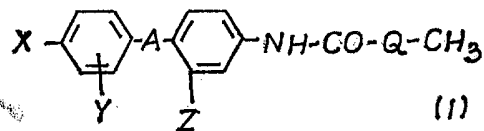
4-(2-methyl-4-chlorfenoxy)másečná kyselina a její soli, estery a amidy,
 cyklohexyl-3-(2,4-dichlorfenoxy)akrylát,
 9-hydroxyfluoren-9-karboxylová kyselina a její soli a estery,
 2,3,6-trifluorfenyloctová kyselina a její soli a estery,
 4-chlor-2-oxobenzothiazolin-3-yloctová kyselina a její soli a estery,
 2-[1-(N-ethoxyamino)butyliden]-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxycyklohex-2-en-1-on a jeho soli,
 2-[1-(N-ethoxamino)butyliden]-5-(2-fenylthiopropyl)-3-hydroxycyklohex-2-en-1-on a jeho soli,
 gibellerová kyselina a její soli,
 dvojsodná sůl methylarsonové kyseliny, monosodná sůl methylarsonové kyseliny, N-fosfonomethylglycin a jeho soli, N,N-bis(fasfonomethyl)glycin a jeho soli, 2-chlorethylester 2-chlorethanfosfonové kyseliny,
 amonium-ethylkarbamoylfosfonát,
 di-n-butyl-1-n-butylamino-cyklohexyl-fosfonát,
 trithiobutylfosfit,
 O,O-diisopropyl-5-(2-benzensulfonylamino-ethyl)fosforodithionát,
 2,3-dihydro-5,6-dimethyl-1,4-dithiin-1,1,4,4-tetraoxid,
 5-terc.butyl-3-(2,4-dichlor-5-isopropoxy-fenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-on,
 4,5-dichlor-2-trifluormethylbenzimidazol a jeho soli,
 1,2,3,6-tetrahydropyridazin-3,6-dion a jeho soli
 mono-N-dimethylhydrazid kyseliny jantarové a jeho soli,
 (2-chlorethyl)trimethylamoniumchlorid,
 (2-methyl-4-fenylsulfonyltrifluormethan-sulfonanilid,
 1,1-dimethyl-4,6-diisopropyl-5-indanyl-ethylketon,
 2-[1-(2,5-dimethylfenyl)ethylsulfonyl]-pyridin-N-oxid,
 chlorečnan sodný,
 rhodanid amonný,
 kyanamid vápenatý.

Kromě toho je užitečné aplikovat sloučeniny podle vynálezu samotné nebo v kombinaci s dalšími herbicidy společně také ještě s dalšími prostředky k ochraně rostlin, například s prostředky k potírání škůdců nebo fytopathogenních hub, popřípadě bakterií. Význam má dále rovněž mísitelnost s roztoky minerálních solí, které se používají k odstranění nedostatků živin nebo stopových prvků.

K aktivaci herbicidního účinku se mohou přidávat také smáčedla a adheziva, jakož i nefytotoxické oleje a olejové koncentráty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje inertní přísady a 0,1 až 95 proc. hmotnostních alespoň jednoho N-aryl-[(thiol)karbamátu obecného vzorce I



v němž

X znamená vodík, fluor, brom, jod, alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, halogenalkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, halogenalkoxy skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, fenylovou skupinu nebo benzyloxy skupinu,

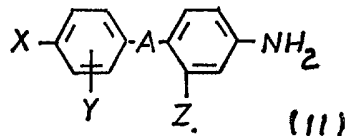
Y znamená vodík, halogen nebo alkoxy skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku,

Z znamená vodík nebo halogen,

A znamená kyslík nebo síru a

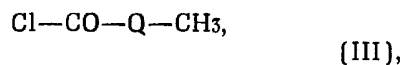
Q znamená kyslík nebo síru, jako účinnou složku.

2. Způsob výroby účinné složky podle bodu 1 obecného vzorce I, vyznačující se tím, že se amin obecného vzorce II



v němž

X, Y, Z a A mají význam uvedený v bodě 1, v přítomnosti činidla vázajícího kyselinu a rozpouštědla působí [(thiol)methyl-esterem chlormravenčí kyseliny obecného vzorce III



v němž

Q má význam uvedený v bodě 1.