



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208680

(11)

(B2)

(22) Přihlášeno 24 10 79
(21) (PV 7209-79)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 26 10 78
(P 28 46 625.3)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 31 12 80

(45) Vydáno 15 03 84

(51) Int. Cl.³
A 01 N 33/06
A 01 N 33/08
A 01 N 33/10

(72) Autor vynálezu

ROHR WOLFGANG dr., MANNHEIM, SCHIRMER ULRICH dr., HEIDELBERG,
WUERZER BRUNO dr., OTTERSTADT (NSR)

(73) Majitel patentu

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

(54) Herbicidní prostředek

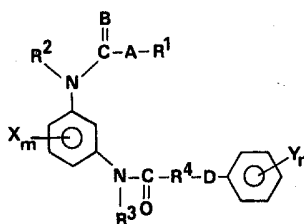
1

Vynález se týká herbicidního prostředku, který obsahuje jako účinné látky nové m-aniliduretany. Dále se vynález týká způsobu výroby těchto nových m-aniliduretanů, jakož i způsobu potírání nežádoucího růstu rostlin za použití uvedených prostředků.

Je známo, že důležité herbicidně účinné látky a prostředky běžné na trhu, jako 3-isopropyl-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxid, mají přes vynikající aktivitu vůči četným druhům plevelů ještě pozoruhodné nedostatky v účinku vůči významným nežádoucím rostlinám (srov. německý patentový spis 1 542 836). Ve srovnání s těmito látkami jsou m-anilidomochoviny, jako například 3'-(N'-methy lureido)anilid 2,4-dichlorfenoxycetové kyseliny sice poněkud účinnější, pokud jde o šíři účinnostního spektra tím, že jsou schopny potírat jak širokolisté, tak i travnaté druhy plevelů. Z literatury však není znám žádný údaj o výrazné toleranci vůči kulturním rostlinám a tím i údaj o použití těchto látek jako selektivních herbicidních prostředků (DAS 1 793 226).

Z amerického patentového spisu č. 3 979 202 jsou známy četné 3'-(karbamoyloxy)anilidy, jako například 3'-N-isopropylkarbamoyloxypropionanilid, s protichůdnou herbicidní účinností vůči vyšším rostlinám. To platí jak pro druh účinku jakožto herbicidu nebo jako prostředků k potlačování výšky vzrůstu, tak i pro aplikované množství od 0,11 kg účinné látky/ha až do 11,1 kg účinné látky/ha, aby se takovýchto účinků dosáhlo.

Nyní bylo zjištěno, že m-aniliduretany obecného vzorce



v němž znamenají

A, B a D nezávisle na sobě kyslík nebo síru,

R¹ popřípadě halogenem, methoxyskupinou, ethoxykarbonylovou skupinou nebo kyanoskupinou substituovanou alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo alkenylovou skupinou se 3 atomy uhlíku nebo methylcyklopentylovou skupinou,

R² a R³ vodík,

R⁴ popřípadě methylovou nebo ethylovou skupinou substituovaný alkylenový zbytek s 1 až 3 atomy uhlíku v alkylenovém zbytku,

X vodík nebo methoxyskupinu,

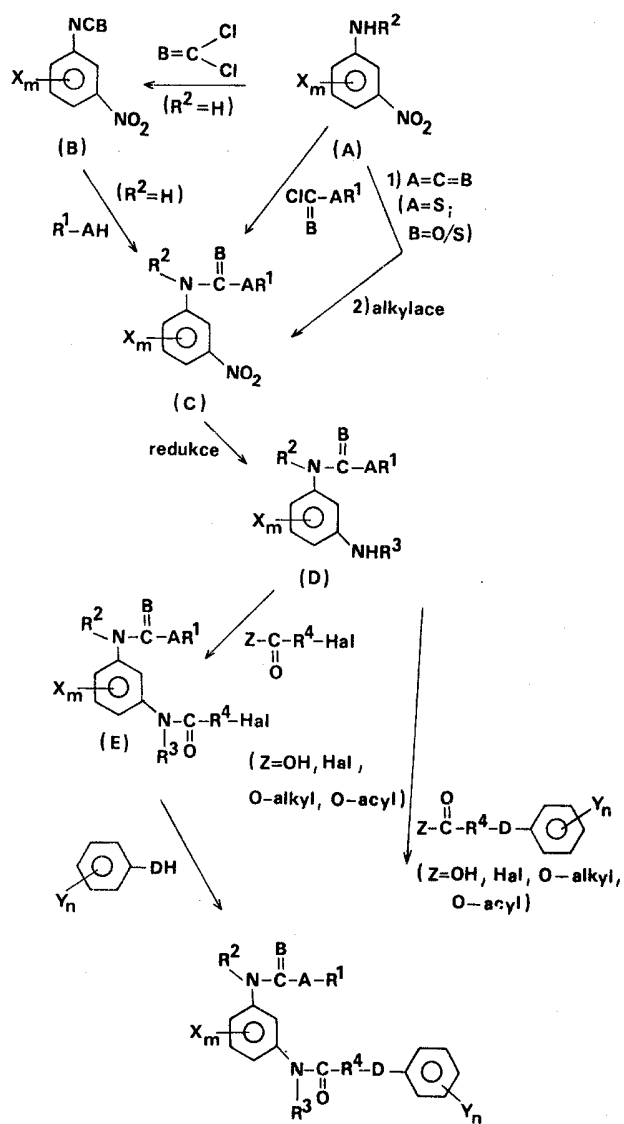
Y vodík, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, halogenmethylovou skupinu, kyanoskupinu, halogen, methoxyskupinu, fenylovou skupinu, benzylovou skupinu nebo nitroskupinu,

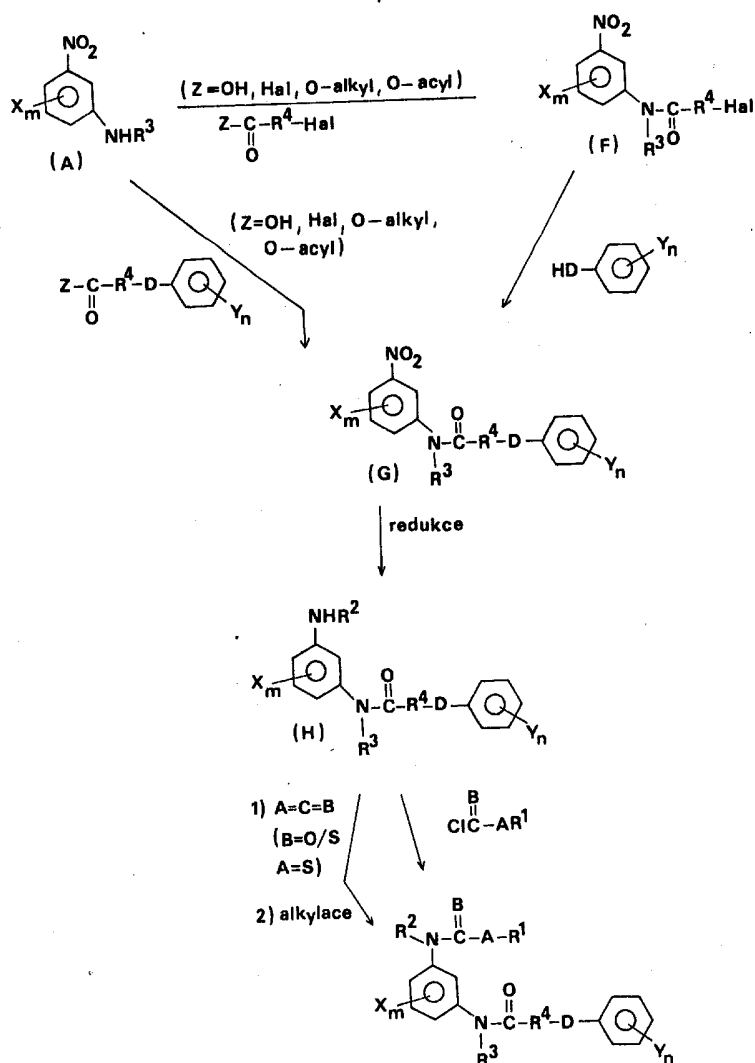
m číslo 1 a

n číslo 1 až 3,

mají dobrý herbicidní účinek vůči četným důležitým nežádoucím rostlinám. Přitom jsou různými kulturními rostlinami snášeny bez toho, že by těmto kulturním rostlinám škodily, nebo je poškozuji jen nepodstatně.

Nové sloučeniny se mohou vyrábět například podle následujících postupů, přičemž zbytky A, B, D, R¹, R², R³, R⁴, X, Y, m, n mají shora uvedené významy. Pokud se v následující části uvádějí uretany a estery chlormravenčí kyseliny, pak se těmito oběma souhrnnými názvy rozumějí také thiono-, thio- a dithioureutany, jakož i thionoestery chlormravenčí kyseliny,





Z uvedených reakčních schémat vyplývají jednoznačně proměnné vztahy mezi výchozími látkami. Dále je zřejmé, že podle povahy substituentů A, B, D, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , X, Y, jakož i podle přístupnosti reakčních složek může být výhodné jeden nebo jiný způsob.

Za použití známých m-nitranilinů vzorce A jako výchozích látek se dají vyrobit m-nitro-fenyliso(thio)kvanáty vzorce B [W. Siefken, J. Liebigs Annalen der Chemie **562**, 75 a další (1949)], které na straně druhé hladce reagují se složkami R^1-AH za vzniku nitro(thio)uretanů vzorce C [S. Petersen, Methoden der. Organ. Chemie, sv. VIII, str. 131, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání (1952)], které však jsou dostupné také přímo z m-nitranilinů vzorce A reakcí s estery chlormravenčí kyseliny (R^1A-CH_2Cl) (DOS 1 643 763) nebo se sirouhlíkem, popřípadě s karbonylsulfidem, báží a alkylačním činidlem (Methoden der Organ. Chemie, sv. IX, str. 831 a další, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání, 1955). Následující redukce vede k aminouretanům (D, $R^3 = H$) [S. Schröter, Methoden der. Organ. Chemie, sv. XI/I, str. 350 a další, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání (1957)], které se buď přímo, nebo po přeměně na produkt monosubstituovaný na atomu dusíku aminu (D, $R^3 \neq H$) (Methoden der Organ. Chemie, sv. XI/1, str. 24 a další, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání 1957) acylují působením fenoxycarboxylových kyselin, halogenidů fenoxycarboxylových kyselin, esterů fenoxycarboxylových kyselin nebo anhydridů fenoxycarboxylových kyselin za vzniku m-aniliduretanů podle vynálezu (Methoden der Organ. Chemie, sv. XI/2, str. 3 a další, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání, 1958).

Aminouretany vzorce D se mohou nechat reagovat také nejprve s halogenkarboxylovou kyselinou, s halogenidem halogenkarboxylové kyseliny, s esterem halogenkarboxylové kyseliny nebo s anhydridem halogenkarboxylové kyseliny za vzniku m-aniliduretanů vzorce E, které potom reagují s fenoly nebo s thiofenoly za vzniku m-aniliduretanů podle vynálezu (Methoden der Organ. Chemie, sv. VI/3, str. 54 a další, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání 1965).

Další možnost syntézy spočívá v reakci m-nitroanilinů vzorce A s fenoxycarboxylovými kyselinami, s jejich halogenidy, estery nebo anhydridy za vzniku m-nitroanilidů vzorce G, které jsou dostupné také přes nitrohalogenidy vzorce F.

Redukce m-nitroanilidů vzorce G vede k m-aminoanilidům vzorce H ($R^2 = H$), které se buď přímo, nebo po přeměně na produkt monosubstituovaný na atomu dusíku aminoskupiny vzorce H ($R^2 \neq H$) uvádějí v reakci s estery chlormravenčí kyseliny ($R^1ACB-Cl$) nebo se sirouhlíkem, popřípadě s karbonylsulfidem, bází a alkylačním činidlem za vzniku m-aniliduretanů podle vynálezu.

V další části se přesněji popisují výhodné stupně syntézy:

a) Reakce 3-nitrofenyliso(thio)kyanátů vzorce B se provádí bez katalyzátoru nebo v přítomnosti katalyzátoru používaného pro reakce iso(thio)kyanátů, například terc.aminů (triethylaminu, 1,4-diazabicyklo-/2,2,2/-oktanu), heterocyklických sloučenin obsahujících dusík (pyridinu, 1,2-dimethylimidazolu) nebo organických sloučenin cínu (dibutylcindiacetátu, dimethylcindichloridu), popřípadě v rozpouštědle, které je za reakčních podmínek inertní, například v uhlovodících (ligroin, benzin, toluen, pentan, cyklohexan), halogenovaných uhlovodících (methylenchlorid, chloroform, dichlorethan, chlorbenzen, o-, m-, nebo p-dichlorbenzen), nitrovaných uhlovodících (nitrobenzen, nitromethan), nitrilech (acetonitril, butyronitril, benzonitril), etherech (diethylether, tetrahydrofuran, dioxan), esterech (ethylacetát, methylester propionové kyseliny), ketonech (aceton, methylethylketon) nebo amidech (dimethylformamid, formamid) (DOS 1 568 138) při teplotách v rozmezí od 0 do 150 °C, výhodně v rozsahu od 40 do 100 °C.

b) 3-Nitraniliny vzorce A, popřípadě 3-aminoanilidy vzorce H se uvádějí v reakci s estery chlormravenčí kyseliny ve vhodném rozpouštědle, například ve vodě, alkoholech (methanol, ethanol, isopropanol) nebo v rozpouštědlech uvedených v odstavci a) za současného použití obvyklého činidla vážícího kyselinu, jako například hydroxidů alkalických kovů, uhličitů alkalických kovů, kyselých uhličitů alkalických kovů, kysličníků kovů alkalických zemin, hydroxidů kovů alkalických zemin, uhličitů kovů alkalických zemin, kyselých uhličitů kovů alkalických zemin, terciárních organických bází (například triethylamin, pyridin, N,N-dimethylamin, N,N-dimethylcyklohexylemin, chinolin, tributylamin) nebo výchozí látky 3-nitranilinu, při teplotách od -20 °C do 150 °C, výhodně v rozsahu od 20 do 80 °C.

c) Redukce nitrourethanů vzorce C, popřípadě nitroanilidů se může provádět některým ze známých postupů, například katalytickou hydrogenací, působením směsi kovu a kyseliny, například působením směsi železa a kyseliny, působením směsi kovu a alkoholu, například působením směsi práškového zinku a vodného alkoholu, dále směsí železa a vodného alkoholu.

d) 3-Nitroaniliny vzorce A, popřípadě aminouretany vzorce D se uvádějí v reakci s halogenidy fenoxycarboxylové kyseliny, popřípadě s halogenidy halogenkarboxylové kyseliny ve vhodném rozpouštědle, za současného použití obvyklého činidla vážícího kyselinu, jako činidla uvedeného v odstavci a), při teplotách od -20 do 150 °C, výhodně při 0 až 60 °C.

Místo halogenidů kyseliny se dají používat také samotné kyseliny, jestliže se tyto kyseliny aktivují alifatickým karbodiimidem, například dicyklohexylkarbodiimidem. Z rozpouštědel uvedených v odstavci a) jsou vhodné ethery, například tetrahydrofuran, a to zvláště dobře, přičemž se pracuje výhodně v rozmezí od 0 do 60 °C.

Reakce 3-nitranilinů vzorce A, popřípadě aminouretanů vzorce D s estery fenoxycarboxylové kyseliny se provádí buď bez rozpouštědla, nebo s inertním rozpouštědlem, jako jsou uhlovodíky (toluen), halogenované uhlovodíky (dichlorbenzen) nebo amidy (dimethylformamid), při teplotách od 50 do 180 °C, výhodně při 80 až 150 °C.

e) Halogenamiduretany vzorce E, popřípadě nitrohalogenamidy vzorce F se uvádějí v reakci buď s (thio)fenoxidy alkalických kovů v inertním rozpouštědle, jak je uvedeno v odstavci a), nebo s jemně rozpráškovaným uhlíčitánem draselným a (thio)fenolem v ketonu (aceton, methylethylketon) při teplotách v rozmezí od 0 do 150 °C, výhodně v rozmezí od 40 do 100 °C.

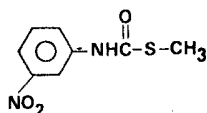
Následující příklady mají blíže objasnit výrobu nových m-aniliduretanů a meziproduktů potřebných při jejich výrobě.

I. Nitrouretany

P ř í k l a d A

Ke 138 hmotnostním dílům m-nitranilinu v 500 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu se přidá 87 hmotnostních dílů kyselého uhlíčitánu sodného. Za míchání se potom přikape při teplotě místnosti 120 hmotnostních dílů thiomethylesteru chlormravenčí kyseliny, směs se nechá míchat dále 16 hodin při teplotě místnosti, zfiltruje se, rozpouštědlo se oddestiluje na rotační odparce a získaný olej se rozmíchá v toluenu. Vyloučené krystaly se odfiltrují a vysuší. Teplota tání 137 až 138 °C.

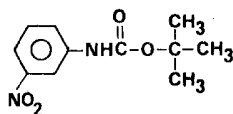
Sloučenina má následující strukturní vzorec:



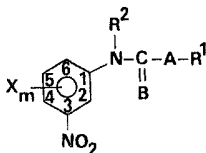
P ř í k l a d B

Ke 112 hmotnostním dílům 3-nitrofenylisokyanátu v 600 hmotnostních dílech toluenu se přidá 51 hmotnostních dílů terc.butanolu. Po 4 hodinách se přidá několik kapek triethylaminu a směs se ponechá v klidu 48 hodin. Po odpaření rozpouštědla ve vakuu se získá produkt ve formě bílých krystalů. Teplota tání 97 až 99 °C.

Tato sloučenina má následující strukturní vzorec:



Odovídajícím způsobem se mohou vyrobit následující nitrouretany vzorce G:



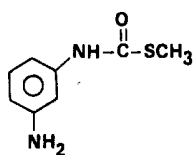
A	B	X	R ¹	R ²	teplota tání (°C)
0	0	H	CH ₃	H	153 až 155
0	S	H	CH ₃	H	
0	0	6-CH ₃	CH ₃	H	132 až 133
0	0	H	fenyl	H	123 až 125
0	0	H	fenyl	CH ₃	69 až 70
0	0	6-F	fenyl	H	138 až 140
0	0	5-CF ₃	CH ₃	H	86 až 87
0	0	6-CH ₃	C ₂ H ₅	H	131 až 133
0	0	H	C ₂ H ₅	H	64 až 66
0	0	2-CH ₃	fenyl	H	112 až 114
0	0	4-CH ₃	CH ₃	H	114 až 117
0	0	H	cyklooktyl	H	103 až 105
0	0	H	CH ₂ COOCH ₃	H	123 až 125
0	0	5-CF ₃	CH(CH ₃) ₂	H	121 až 123
0	0	H	CH ₃	CH ₃	58 až 61
0	0	H	3,5-dimethylcyklohexyl	H	128 až 129
0	0	H	CH(CH ₃) ₂	H	86 až 88
0	0	6-F	CH ₃	H	116 až 118
0	0	4-Cl	fenyl	H	125 až 127
0	0	4-Cl	CH ₃	H	122 až 124
0	0	4-CH ₃	C ₂ H ₅	H	80 až 81
0	0	H	1-methylcyklopentyl	H	57 až 59
0	0	5-CF ₃	fenyl	H	133 až 135
0	0	H	2,6-dimethylcyklohexyl	H	121 až 123
0	0	6OCH ₃	CH ₃	H	134 až 136
0	0	H	cykloheptyl	H	102 až 104
0	0	6OCH ₃	fenyl	H	209 až 211
0	S	H	fenyl	H	
0	0	H	cyklopentyl	H	110 až 112
0	0	6Cl	CH ₃	H	136 až 138
0	0	H	3-methylcyklohexyl	H	120 až 122
S	S	H	CH ₃	H	
S	0	H	C(CH ₃) ₃	H	
S	0	H	C ₂ H ₅	H	
S	0	H	fenyl	H	156 až 158
0	0	C ₂ H ₅	fenyl	H	56 až 58
0	0	H	C(CH ₃) ₂ C ₂ H ₅	H	62 až 63
0	0	H	CH(CH ₂ OCH ₃) ₂	H	95 až 96
0	0	H	cyklohexyl	H	117 až 118

II. Aminouretany

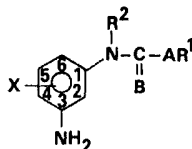
P ř í k l a d C

Ke směsi 33 hmotnostních dílů práškového železa, 75 hmotnostních dílů alkoholu, 60 hmotnostních dílů vody a 3 hmotnostních dílů koncentrované chlorovodíkové kyseliny, zahřáté na 80 °C, se za intenzivního míchání přidá 40 hmotnostních dílů 3-(S-methylthiokarbamoyl)-nitrobenzenu v takových částech, aby teplota bez přídavného zahřívání byla udržována na 80 °C. Potom se reakční směs vaří ještě 1 hodinu pod zpětným chladičem, za horka se zfiltruje, zbytek se digeruje a k filtrátu se přidá asi 1 000 hmotnostních dílů methylenchloridu, vysuší se síranem sodným, zahustí se a produkt se překrystaluje z toluenu. Teplota tání 101 až 103 °C.

Tato sloučenina má následující vzorec:



Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit následující aminouretany vzorce D:



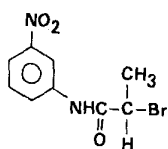
A	B	X	R ¹	R ²	teplota tání (°C)
O	O	H	CH ₃	H	87 až 89
O	O	6CH ₃	CH ₃	H	
O	O	H	fenyl	CH ₃	70 až 72
O	O	4F	CH ₃	H	
O	S	H	CH ₃	H	
S	O	H	C ₂ H ₅	H	
O	S	H	fenyl	H	
O	O	5CF ₃	CH ₃	H	viskózní olej
O	O	H	C ₂ H ₅	H	viskózní olej
O	O	2CH ₃	fenyl	H	131 až 133
O	O	4CH ₃	CH ₃	H	
O	O	4Cl	fenyl	H	215 až 217
O	O	4Cl	CH ₃	H	
O	O	4CH ₃	C ₂ H ₅	H	
S	S	H	fenyl	H	
O	O	H	3,3,5-trimethylcyklohexyl	H	100 až 102
O	O	H	fenyl	C ₂ H ₅	104 až 106
O	O	H	cyklopentyl	H	
O	O	5-CF ₃	fenyl	H	214 až 216
O	O	H	fenyl	H	178 až 180
O	O	H	1-methylcyklopentyl	H	
O	O	H	hexahydrobenzyl	H	106 až 108
O	O	6OCH ₃	CH ₃	H	85 až 87
O	O	H	cykloheptyl	H	86 až 88
O	O	6OCH ₃	fenyl	H	84 až 86
O	O	6Cl	CH ₃	H	
O	O	H	3-methylcyklohexyl	H	95 až 97
O	O	H	CH ₂ COOCH ₃	H	viskózní olej
S	S	H	CH ₃	H	
O	O	H	C(CH ₃) ₃	H	109 až 110
O	O	5-CF ₃	CH(CH ₃) ₂	H	102 až 104
O	O	H	CH ₃	CH ₃	89 až 92
O	O	H	3,5-dimethylcyklohexyl	H	80 až 82
O	O	H	CH(CH ₃) ₂	H	66 až 68

A	B	X	R ¹	R ²	teplota tání (°C)
O	O	4F	CH ₃	H	
O	O	H	C(CH ₃) ₂ C ₂ H ₅	H	65 až 67
O	O	H	cyklohexyl	H	122 až 124

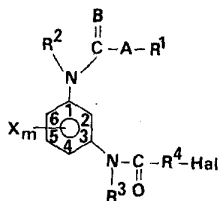
III. Nitrohalogenamidy a halogenamiduretany

P ř í k l a d D

Ke 138 hmotnostním dílům 3-nitroanilinu v 1 500 hmotnostních dílech ethylacetátu se přidá 126 hmotnostních dílů kyselého uhličitanu sodného. Za míchání se přikape při teplotě 0 až 10 °C 216 hmotnostních dílů bromidu 2-brompropionové kyseliny, směs se nechá dále míchat 16 hodin při teplotě místnosti, zfiltruje se, zahustí se a získané krystaly se promyjí toluenem. Teplota tání 99 až 101 °C. Tato sloučenina má následující strukturní vzorec (srov. vzorec F):



Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit následující halogenamiduretany vzorce E:

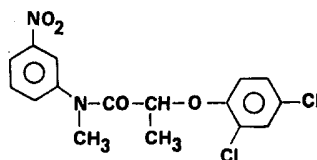


A	B	X	R ²	R ¹	R ³	R ⁴	Hal	teplota tání (°C)
O	O	H	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Cl	138 až 141
O	O	H	H	methyl	H	-CH ₂ -	Cl	168 až 170
S	S	H	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Cl	
O	O	H	H	methyl	H	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -	Cl	125 až 127
O	O	H	H	methyl	H	-CH(C ₂ H ₅)-	Br	131 až 133
O	O	H	H	ethyl	H	-CH ₂ -	Cl	
O	O	H	H	methyl	H	-C(CH ₃) ₂ -	Br	91 až 93
O	O	4CH ₃	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Br	207 až 210
O	O	H	H	methyl	H	-(CH ₂) ₃ -	Cl	
S	O	H	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Br	160 až 162
O	O	H	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Br	142 až 143
O	S	H	H	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Br	
O	O	H	H	fenyl	H	-CH ₂ -	Cl	170 až 173
O	O	H	CH ₃	methyl	H	-CH(CH ₃)-	Cl	
O	O	H	H	fenyl	H	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -	Cl	143 až 145
O	O	H	H	fenyl	H	-CH(CH ₃)-	Cl	170 až 172
O	O	H	H	methyl	CH ₃	-CH(CH ₃)-	Br	

IV. 3-Nitro a 3-aminoanilidy

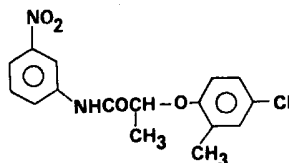
P ř í k l a d E

Ke směsi 152 hmotnostních dílů N-methyl-3-nitranilinu, 126 hmotnostních dílů kyselého uhličitánu sodného a 800 hmotnostních dílů ethylacetátu se při teplotě místnosti za dobrého míchání přikape 254 hmotnostních dílů alfa-(2,4-dichlorfenoxy)propionylchloridu. Reakční směs se ponechá dále míchat 16 hodin při teplotě místnosti, potom se zfiltruje, rozpouští dle se oddestiluje na rotační odparce a zbytek se rozmíchá s petroletherem, produkt se odfiltruje a vysuší. Teplota tání 125 až 127 °C. Získaná sloučenina má následující strukturní vzorec:



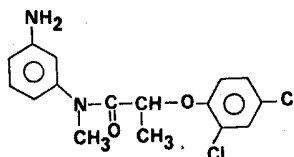
P ř í k l a d F

62 hmotnostních dílů 3-nitroanilinu a 96,5 hmotnostního dílu alfa(2-methyl-4-chlorfenoxi)propionové kyseliny se rozpustí ve 300 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu. Potom se přidá za míchání při teplotě místnosti pomalu 102 hmotnostních dílů diisoklohexylkarbodiimidů ve 200 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu. Po 16 hodinách míchání se reakční směs zfiltruje, filtrát se zahustí, zbytek se rozpustí v ethylacetátu, ethylacetátový roztok se promývá 5% roztokem hydroxidu sodného, 5% kyselinou chlorovodíkovou a vodou, vysuší se a zahustí. Zbytek se překrystaluje z methanolu. Teplota tání 124 až 127 °C. Sloučenina má následující strukturní vzorec:

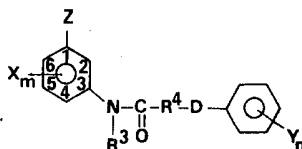


P ř í k l a d G

Směs 219 hmotnostních dílů m-nitroanilidu alfa-(2,4-dichlorfenoxi)propionové kyseliny, 7 hmotnostních dílů 10% paládía na živočišném uhlí a 2 000 hmotnostních dílů tetrahydrofuranu se hydrogenuje při teplotě místnosti za atmosférického tlaku. Po spotřebování teoretického množství vodíku se reakční směs zfiltruje, filtrát se odpaří a za účelem krystalizace se k odparce přidá petrolether. Teplota tání 125 až 128 °C. Tato sloučenina má následující strukturní vzorec:



Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit následující 3-nitro a 3-aminoanilidy (vzor-
ce G a H):

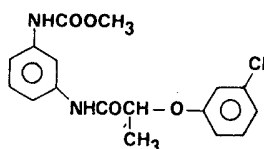


Z	X	R ³	R ⁴	D	Y	teplota tání (°C)
NO ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	2,4-Cl ₂	164 až 166
NO ₂	H	H	-CH ₂ -	O	2,4-Cl ₂	203 až 205
NO ₂	4-F	H	-CH(CH ₃)-	O	2-CH ₃ , 4-Cl	
NO ₂	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	O	2,4,5-Cl ₃	
NO ₂	H	H	-(CH ₂) ₃ -	O	2,4-Cl ₂	
NO ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	S	H	
NO ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	2,4-(CH ₃) ₂	
NO ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	3-Cl	
NO ₂	6-OCH ₃	H	-CH(CH ₃)-	O	2,4-Cl ₂	185 až 187
NH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	2,4-Cl ₂	131 až 134
NH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	2-CH ₃ , 4-Cl	82 až 84
NH ₂	H	H	-CH ₂ -	O	2,4-Cl ₂	125 až 127
NH ₂	4-F	H	-CH(CH ₃)-	O	2-CH ₃ , 4-Cl	
NH ₂	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	O	2,4,5-Cl ₃	
NH ₂	H	H	-(CH ₂) ₃ -	O	2,4-Cl ₂	
NH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	S	H	
NH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	2,4-(CH ₃)	
NH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	O	3-Cl	

V. m-Aniliduretany

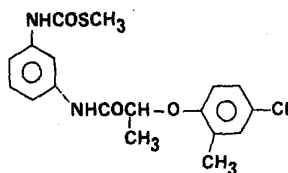
P ř í k l a d 1

21,1 hmotnostního dílu methylesteru alfa-(3-chlorfenoxyp)propionové kyseliny a 16,3 hmotnostního dílu 3-(0-methoxykarbamoyl)anilinu se udržuje při teplotě 130 °C 48 hodin. Surový produkt se chromatografuje na silikagelu za použití směsi 95 dílů methylenchloridu a 5 dílů methanolu jako elučního činidla. Získají se bílé krystaly o teplotě tání 129 až 131 °C následujícího vzorce:



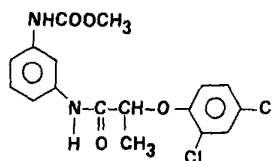
P ř í k l a d 2

Ke směsi 10,5 hmotnostního dílu m-aminoanilidu alfa-(2-methyl-4-chlorfenoxyp)propionové kyseliny, 6 hmotnostních dílů kyselého uhličitánu sodného a 150 hmotnostních dílů tetrahydrofuranu se při teplotě místnosti přikape 3,8 hmotnostního dílu thiomethylesteru chlormravenčí kyseliny. Reakční směs se nechá míchat 10 hodin, potom se zfiltruje a zahustí. Získaný olej se uvede ke krystalizaci přidáním směsi toluenu a petroletheru. Teplota tání 148 až 150 °C. Sloučenina má následující strukturní vzorec:



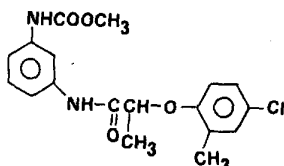
P ř í k l a d 3

Ke směsi 11,6 hmotnostního dílu 3-(O-methylkarbamoyl)anilinu, 10,5 hmotnostního dílu kyselého uhličitanu sodného a 200 hmotnostních dílů tetrahydrofuranu se při teplotě místnosti za dobrého míchání přikape 24,8 hmotnostního dílu alfa-(2,4-dichlorfenoxy)propionylchloridu. Reakční směs se ponechá dále míchat 16 hodin při teplotě místnosti, potom se zfiltruje, rozpouštědlo se oddestiluje na rotační odparce a zbytek se překrystaluje z diethyletheru. Teplota tání 108 až 110 °C. Sloučenina má následující strukturní vzorec:



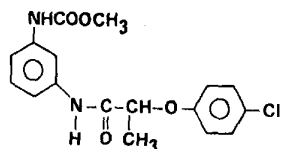
P ř í k l a d 4

157 hmotnostních dílů 3-(O-methylkarbamoyl)anilinu a 200 hmotnostních dílů alfa-(2-methyl-4-chlorfenoxy)propionové kyseliny se rozpustí v 600 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu. Při teplotě místnosti se přidá pomalu za míchání 191 hmotnostních dílů dicyklohexylkarbodiimidu v 500 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu. Po 3 hodinách se reakční směs zfiltruje, filtrát se zahustí, zbytek se rozpustí v ethylacetátu, promyje se 5% roztokem hydroxidu sodného (procenta hmotnostní), 5% chlorovodíkovou kyselinou a vodou, vysuší se a zahustí se. Zbytek se překrystaluje z methanolu. Teplota tání 114 až 115 °C. Sloučenina má následující strukturní vzorec:

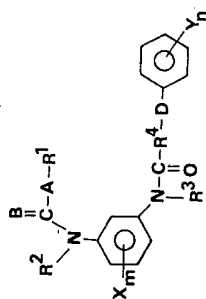


P ř í k l a d 5

25,7 hmotnostního dílu 3-(O-methylkarbamoyl)anilidu alfa-chlorpropionové kyseliny se zahřívá s 22,7 g 4-chlorfenoxidu sodného ve 200 hmotnostních dílech acetonitrilu 14 hodin k varu. Po filtraci se filtrát zahustí, zbytek se vyjme methylenchloridem a protřepává se zředěným roztokem hydroxidu sodného. Po vysušení síranem sodným se rozpouštědlo oddestiluje a zbytek se chromatografuje na silikagelu za použití methylenchloridu. Získají se bílé krystaly o teplotě tání 148 až 151 °C. Sloučenina má následující strukturní vzorec:



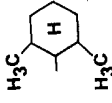
Odpovídajícím způsobem se mohou vyrobit následující sloučeniny:

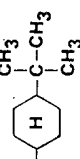


čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
6	0	0	0	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	83 až 85
7	0	0	0	CH ₃	CH ₃	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	120 až 122
8	0	0	0	CH ₃	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	161 až 163
9	0	0	0	t-C ₄ H ₉	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	119 až 121
10	0	0	0	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅	H	-(CH ₂) ₂	5-CH ₃	4N(CH ₃) ₂	
11	0	0	0	C ₂ H ₅	H	CH ₂ OCH ₃	-C(C ₂ H ₅)(CH ₂ Cl)-CH ₂ -	H	4-SCH ₃	
12	0	0	0	CH ₂ CN	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	84 až 85
13	0	0	0	CH ₃	1-C ₃ H ₇	H	-CH(CH ₃)-	H	3SO ₂ CH ₃	142 až 144
14	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4Cl	137 až 139
15	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
16	0	0	0	CH ₃	CH ₂ OCH ₃	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
17	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4OCF ₂ CHF ₂	179 až 181
18	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	2,4,5Cl ₃	
19	0	0	0	1-C ₃ H ₇	H	C ₂ H ₅	-CH(CH ₃)-	H	3CH ₂ OCH ₃	152 až 154
20	0	0	0	C ₂ H ₅	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
21	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4 cyklohexyl	
22	0	0	0	CH ₂ C≡CH	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3-NHCOCH ₃	111 až 113
23	0	0	0	CH ₃	H	1-C ₃ H ₇	-CH ₂ -	H	2,4Cl ₂	
24	0	0	0	CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃	-CH(CH ₃)-	H	2,4J ₂	
25	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	101 až 103
26	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	124 až 126
27	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl	
28	0	0	0	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	viskózní olej
29	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₃) ₂ -	H	2,4Cl ₂	147 až 148

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
30	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₂ Cl)-	H	2CH ₃ 4Cl	
31	S	0	S	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	59 až 61
32	0	0	0	CH ₂ CH ₂ Cl	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
33	S	S	S	C ₂ H ₅	CH ₃	H	-CH(CH ₂ CH ₂ OCH ₃)-CH ₂ -	4CH ₃	3 SCN	
34	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃)(C ₂ H ₅)-	H	2CH ₃ 4Cl	146 až 148
35	0	0	0	CH ₂ COOCH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	110 až 112
36	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₃ -	H	2,4Cl ₂	
37	0	S	0	CH ₂ C≡CH	H	CH ₃	-CH(CH ₂ CH ₂ Cl)-	6Cl	3-COOCH ₃	76 až 78
38	0	0	0	CH ₂ CH=CH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	189 až 190
39	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(C ₂ H ₅) ₂ -	H	2Br 4Cl	88 až 89
40	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	2,4Cl ₂	
41	0	0	0	t-C ₄ H ₉	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4-Cl ₂	
42	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃)(CH ₂ Cl)-	H	2CH ₃ 4Cl	
43	S	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -	H	2,4,5Cl ₃	
44	S	0	0	CH ₂ CH ₂ CN	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2F 4Br	82 až 84
45	0	0	0	cykl. C ₇ H ₁₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
46	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	6-Cl	2,4Cl ₂	188- až 190
47	S	0	0	CH ₃	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
48	0	0	0		C ₂ H ₅	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	97 až 98
49	0	0	0	CH(CH ₃)CH ₂ CN	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3-NHCON(CH ₃) ₂	122 až 124
50	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4Br	155 až 156
51	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	H	145 až 147
52	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	110 až 111
53	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4F	
54	0	0	0	CH(CH ₃)CN	H	H	-CH(C ₂ H ₅) ₂ -	H	3 CONHCH ₃	150 až 153
55	0	0	0	C ₂ H ₅	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
56	0	0	0	i-C ₄ H ₉	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	138 až 140
57	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl	153 až 155
58	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4Br	
59	0	0	0	CH ₂ -CCl=CH ₂	H	H	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	2CH ₃	4NHCONHCH ₃	185 až 187
60	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	3,4Cl ₂	97 až 99
61	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3CF ₃	

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
62	0	0	0	CH(CH ₃)CH=CH ₂ H	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
63	0	0	0	CH ₂ C≡CH ₂ Cl	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4OSO ₂ CH ₃	
64	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -	H	2,4,5Cl ₃	
65	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4F	120 až 122
66	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	6-OCH ₃	2,4Cl ₂	141 až 143
67	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl ₄ - 	viskózní olej
68	0	0	0	CH ₂ C≡CH ₂ OCH ₃	H	H	-CH(nc ₄ H ₉)-	H	2-COOCH ₃	
69	S	0	0	nc ₃ H ₇	H	H	-(CH ₂) ₅ -	H	4SO ₂ NHCH ₃	
70	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3CH ₃ 4Cl	136 až 137
71	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4(CH ₃) ₂	110 až 112
72	0	0	0	CH(CH ₃)C≡CH	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	
73	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-CH ₂ -	H	2,4Cl	
74	S	0	0	terc.C ₄ H ₉	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl	149 až 151
75	0	0	0	cykl.C ₅ H ₉	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
76	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂	H	2,4Cl ₂	
77	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
78	0	0	0	cykl.C ₆ H ₁₁	H	H	-CH(CH ₃)-	4CH ₃	2,4Cl ₂	164 až 166
79	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,5Cl ₃	
80	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₂ -	H	2,4Cl ₂	
81	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,3Cl ₂	131 až 134
82	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	2-CH ₃	2,4Cl ₂	
83	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2-CH ₂ - 	4Cl 113 až 115
84	0	0	0	sek.C ₄ H ₉	H	H	-C(CH ₃) ₂ -	H	2,4Cl ₂	
85	0	0	0	terc.C ₅ H ₁₁	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃ 4Cl	
86	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,6Cl ₃	146 až 148
87	0	0	0		H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	138 až 140
88	S	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₄ -	H	2,4,5Cl ₃	
89	0	0	0	CH ₂ CH ₂ F	H	H	-CH ₂ -	H	4-Cl	
	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,5Cl ₃	162 až 164

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
90	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3,5Cl ₂	63 až 64
91	0	0	0	CH ₂ CF ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2-SO ₂ N(CH ₃) ₂	
92	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₄ -	H	2,4Br ₂	
93	0	0	0	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	
94	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,5Cl ₂	65 až 68
95	0	0	0	CH(CH ₃)CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	-C(CH ₃)(C ₂ H ₅)(CH ₂) ₂ -	H	4 F	110 až 113
96	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4OCH ₃	viskózní olej
97	0	0	0	CH(CH ₃)COOC ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	150 až 152
98	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4NO ₂	105 až 107
99	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3OCH ₃	
100	0	0	0	CH ₂ CH ₂ COOCH ₃	H	CH ₃	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₅ -	5-CH ₃	H	112 až 114
101	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4 OCH ₃	60 až 62
102	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3 NO ₂	
103	0	0	0	cykl.-C ₆ H ₁₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3NHCOOCH ₃	
104	S	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₅ -	H	2CH ₃ 4Cl	
105	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4	122 až 124
106	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Br ₂	141 až 143
107	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4-CN	134 až 136
108	0	0	0	-CH ₂ - 	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
109	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₆ -	H	2,4,5Cl ₃	108 až 110
110	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃ 4Cl 5-isoC ₃ H ₇	
111	0	0	0		H	H	-(CH ₂) ₃ -	6CH ₃	H	
112	S	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	94 až 96
113	0	0	0	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	84 až 86
114	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
115	0	0	0		H	H	-CH ₂ -	4 OCH ₃ 3-Cl		

řís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
116	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₅ -	H	2,4Cl ₂	
117	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂ 6CH ₃	140 až 142
118	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃ H ₇)-	H	2,4Cl ₂	
119	0	0	0		H	H	-CH ₂ -	6 OCH ₃	H	
120	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4F	130 až 132
121	0	0	0		CH ₂ CH ₂ Cl	H	-(CH ₂) ₃ -	4 Cl	H	
122	0	0	0	C ₂ H ₅	H	H	-C(CH ₃)(CH ₂ CH ₂ Cl)-(CH ₂) ₂ -	H	4 Br	
123	S	0	0	CH ₃	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	-CH ₂ -	5CF ₃	3CF ₃	
124	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₂ -	H	2,4Cl ₂	
125	0	0	0		H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	96 až 98
126	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2COOCH ₃ 4Cl	153 až 155
127	S	S	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-(CH ₂) ₃ -	H	4F	
128	0	0	0	1-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃ 4Cl	145 až 148
129	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -	H	2,4Cl ₂	
130	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₂ Cl) ₂ -CH ₂ -	H	2CH ₃ 4Cl	
131	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2F	103 až 105
132	0	0	0	CH ₃	H	CH ₂ Cl	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4Cl	
133	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	2CH ₃ 4Cl	173 až 175
134	0	0	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃)(CH ₂ OCH ₃)-	H	2,4Cl ₂	
135	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4NO ₂	
136	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3F	98 až 100
137	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4NO ₂	
138	0	S	0	CH ₃	H	H	-C(CH ₃) ₂ -(CH ₂) ₃ -	H	2,4,5-Cl ₃	
139	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₆ -	H	2,4Cl ₂	
140	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2NO ₂ 4Cl	199 až 202
141	S	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4SCH ₃	

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
142	S	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl	112 až 114
143	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CHO 4Cl	170 až 172
144	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4OCH ₃	
145	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	4Cl	2,4Cl ₂	
146	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl-5 OCH ₃	133 až 135
147	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl-4 SCH ₃	
148	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4 Cl ₂	66 až 69
149	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	4Cl	143 až 144
150	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃ 4Cl	112 až 114
151	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 48 SO ₂ CH ₃	
152	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3,4Cl ₂	106 až 108
153	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	4OCH ₃	2,4Cl ₂	
154	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2F 5O(CH ₃) ₃	
155	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,6Cl ₂	
156	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂ 6F	
157	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	H	115 až 117
158	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃	113 až 116
159	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3CN	114 až 115
160	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3CH ₃	116 až 118
161	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	6CH ₃	2,4 Cl ₂	167 až 169
162	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3C(CH ₃) ₃	106 až 108
163	O	O	O	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -	H	2,4 Cl ₂	162 až 164
164	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₂ OCH ₃ 4Cl	
165	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H		155 až 157
166	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	4CH ₃	2Br 4Cl	123 až 125
167	O	S	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4 Cl ₂	168 až 169
168	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	2Br 4Cl	190 až 192
169	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3Cl 4F	
170	O	O	O	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ CH(CH ₃)-	H	2,4 Cl ₂	
171	O	O	O	CH ₃	H	H	-(CH ₃)(CH ₂) ₂ -	H	2,4 Cl ₂	
172	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 5CH ₃	104 až 106
173	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	5-CF ₃	2,4-Cl ₂	114 až 116

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
174	0	0	S	CH ₃	H	H	-CH ₂ -	H	H	105 až 106
175	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 5C(CH ₃) ₃	
176	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CH ₃ 4,5Cl ₂	
177	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂ 5CH ₃	
178	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br	89 až 91
179	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3Br	127 až 128
180	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2J	
181	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3J	
182	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4J	
183	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2SCN	
184	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3SCN	
185	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4SCN	
186	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4F ₂	
187	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2F 4Cl	119 až 122
188	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2F 4Br	
189	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2J 4Cl	
190	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4CH ₃	
191	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4CH ₃	
192	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4CF ₃	120 až 122
193	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4CF ₃	
194	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3OCHF ₂	103 až 105
195	0	0	0	H	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3OCF ₂ CHF ₂	
196	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3C ₂ H ₅	
197	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,5(CH ₃) ₂ 4Cl	
198	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,6Cl ₂ 4CF ₃	
199	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,3,4,5,6Cl ₅	
200	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂ 3CH ₃	
201	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	4F	2,4Cl ₂	144 až 146
202	0	0	0	CH(CH ₂ F) ₂	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	98 až 99
203	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2CF ₃	106 až 109
204	0	0	0	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4Cl ₂	118 až 121
205	0	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	4CH ₃	160 až 162
206	0	0	0	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -	H	4Cl	110 až 112
207	S	0	0	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl	

čís- lo	A	B	D	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	teplota tání (°C)
208	S	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3Br	112 až 114
209	S	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br	
210	O	O	O	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -	H	3NO ₂	140 až 142
211	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2NO ₂	152 až 154
212	O	O	O	i-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,5Cl ₂	144 až 146
213	O	O	O	i-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br	
214	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br	
215	S	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,5Cl ₂	121 až 123
216	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Br 4CF ₃	144 až 146
217	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl, 4-terc.butyl	viskózní olej
218	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3NO ₂ 4CF ₃	144 až 146
219	O	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4,5(CH ₃) ₂	128 až 130
220	O	O	O	i-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,5Cl ₃	126 až 127
221	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,5Cl ₂	120 až 122
222	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl	
223	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	3Br	
224	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,5Cl ₃	129 až 131
225	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl Br	
226	S	O	O	CH ₃	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2,4,5Cl ₃	177 až 179
227	O	O	O	i-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4Br	
228	O	O	O	C ₂ H ₅	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4F	
229	O	O	O	i-C ₃ H ₇	H	H	-CH(CH ₃)-	H	2Cl 4F	

Látky podle vynálezu se mohou převádět na obvyklé prostředky, jako jsou roztoky, emulze, suspenze, popraše, prášky, pasty a granuláty. Aplikální formy se zcela řídí účely použití a mají v každém případě zajistit jemné a rovnoměrné rozptýlení účinných látek. Tyto prostředky se vyrábějí známým způsobem, například smísením účinné látky s rozpouštědly nebo/a nosnými látkami, popřípadě za použití emulgátorů, přičemž v případě použití vody jako ředidla se mohou používat také jiná organická rozpouštědla jako pomocná rozpouštědla. Jako pomocné látky přicházejí pro tento účel v podstatě v úvahu: rozpouštědla jako aromáty (například xylen, benzen), chlorované aromáty (například chlorbenzeny), parafinické uhlovodíky (například ropné frakce), alkoholy (například methanol, butanol), aminy (například ethanolamin, dimethylformamid) a voda; nosné látky jako přírodní kamenné moučky (například kaoliny, jíly, mastek, křída) a syntetické kamenné moučky (například vysoce disperzní kyselina křemičitá, křemičitan); emulgátory, jako neionogenní a anionické emulgátory (například polyoxyethylenethery mastných alkoholů, alkylsulfonáty a arylsulfonáty) a dispergátory, jako lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulóza.

Herbicidní prostředky obsahují obecně mezi 0,1 a 95 hmotnostními % účinné látky, výhodně mezi 0,5 a 90 hmotnostními % účinné látky.

Prostředky, popřípadě z nich vyrobené přímo upotřebitelné přípravky, jakou jsou roztoky, emulze, suspenze, prášky, popraše, pasty nebo granuláty, se aplikují známým způsobem, například rozstřikováním, zamlžováním, poprašováním, posypem nebo zaléváním.

Příklady ilustrující herbicidní účinek

Vliv různých zástupců sloučenin podle vynálezu na růst nežádoucích rostlin ve srovnání se známými účinnými látkami, je demonstrován následujícími pokusy, které byly prováděny ve skleníku.

Jako nádoby pro setí kultur sloužily květináče z plastické hmoty o obsahu 300 ml, naplněno jílovitopísečnou půdou asi s 1,5 % humusu jakožto substrátem. Semena testovaných rostlin odpovídají tabulce 1 a byla zaseta odděleně podle druhů. Bezprostředně potom byla při preemergentním ošetření provedena aplikace účinných látek na povrch půdy. Účinné látky byly přitom suspendovány ve vodě nebo emulgovány ve vodě jako dispergačním prostředím a aplikovány pomocí jemných trysek. Po aplikaci prostředků byly nádoby mírně pokropeny, aby mohlo dojít ke klíčení a růstu a aby se současně aktivovaly chemické prostředky. Potom se nádoby překryjí průhlednou fólií z plastické hmoty až do doby, kdy rostliny začnou růst. Toto překrytí způsobuje současně klíčení testovaných rostlin, pokud není ovlivněno chemikáliemi.

Za účelem postemergentního ošetření se rostliny pěstují vždy podle formy růstu v pokusných nádobách nejprve až do výšky 3 až 10 cm a teprve potom se provede ošetření. Zakrývání se neprovádí. Pokusné nádoby jsou umístěny ve skleníku, přičemž pro teplomilné druhy jsou výhodné teplejší podmínky (25 až 40 °C) a pro rostliny, kterým vyhovuje mírnější klima, podmínky kolem 15 až 30 °C. Doba pokusu činí 3 až 6 týdnů. Po tuto dobu je o rostliny pečováno a vyhodnocuje se jejich reakce na jednotlivá ošetření. Následující tabulky obsahují údaje o testovaných látkách, o množství v jakém jsou aplikovány v kg/ha, a druhy testovaných rostlin. Hodnocení se provádí podle stupnice od 0 do 100. Přitom znamená 0 stav, kdy nedochází k poškození nebo normální růst, a 100 znamená stav, kdy rostliny nevzejdou, popřípadě jsou zcela zničeny, a to alespoň nadzemní části výhonku.

Připojené tabulky ilustrují selektivní herbicidní účinek sloučenin podle vynálezu, Aplikaci lze provádět preemergentně nebo postemergentně. Přitom se mohou prostředky aplikovat na určeném místě před tím, než nežádoucí rostliny vyklíčí ze semen nebo než vypučí výhonky z vegetativních částí rostlin, nebo se aplikují na listy nežádoucích rostlin a kulturních rostlin. Další aplikační technika spočívá v tom, že se účinné látky aplikují postřikem pomocí postřikovače tak, aby listy citlivých kulturních rostlin nebyly podle možnosti kapkami postřikové kapaliny zasaženy, zatímco účinné látky směřují na povrch půdy pod těmito listy

nebo na nežádoucí rostliny, které se tam nacházejí (post-directed, lay-by). Aplikované množství činí podle ročního období a stadia vzrůstu 0,1 až 15 kg/ha a více, přičemž vyšší dávky jsou zvláště vhodné k totálnímu potírání vegetace.

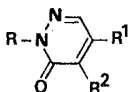
S ohledem na mnohostrannost aplikačních metod mohou se prostředky podle vynálezu nebo směsi, které je obsahují, používat kromě u užitkových rostlin uvedených v tabulkách ještě u dalšího velkého počtu kulturních rostlin za účelem odstranění nežádoucího růstu rostlin.

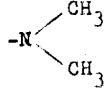
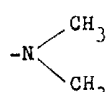
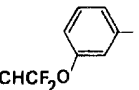
Jednotlivě lze uvést následující užitkové rostliny:

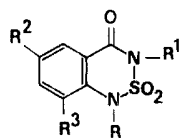
botanický název	český název
<i>Allium cepa</i>	cibule
<i>Ananas comosus</i>	ananas
<i>Arachis hypogaea</i>	podzemnice olejná
<i>Asparagus officinalis</i>	chřest
<i>Avena sativa</i>	oves setý
<i>Beta vulgaris</i> spp. <i>altissima</i>	cukrová řepa
<i>Beta vulgaris</i> spp. <i>rapa</i>	krmná řepa
<i>Beta vulgaris</i> spp. <i>esculenta</i>	červená řepa
<i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i>	řepka
<i>Brassica napus</i> var. <i>napobrassica</i>	tuřín
<i>Brassica napus</i> var. <i>rapa</i>	bílá řepa
<i>Brassica napus</i> var. <i>silvestris</i>	řepka olejka
<i>Camellia sinensis</i>	čajovník
<i>Carthamus tinctorius</i>	světllice barvířská
<i>Carya illinoensis</i>	ořechovec pekan
<i>Citrus limon</i>	citroník
<i>Citrus maxima</i>	citroník největší
<i>Citrus reticulata</i>	mandarinka
<i>Citrus sinensis</i>	pomeranč
<i>Coffea arabica</i> (<i>Coffea canephora</i> , <i>Coffea liberica</i>)	kávovník
<i>Cucumis melo</i>	meloun
<i>Cucumis sativus</i>	okurka
<i>Cynodon dactylon</i>	troskut
<i>Daucus carota</i>	mrkev
<i>Elaeis guineensis</i>	kokosová palma
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný
<i>Glycine max</i>	soja
<i>Gossypium hirsutum</i>	
(<i>Gossypium arboreum</i> , <i>Gossypium herbaceum</i> , <i>Gossypium vitifolium</i>)	bavlník
<i>Helianthus annuus</i>	slunečnice
<i>Helianthus tuberosus</i>	topinambur
<i>Hevea brasiliensis</i>	kaučukovník
<i>Hordeum vulgare</i>	ječmen
<i>Humulus lupulus</i>	chmel
<i>Ipomoea batatas</i>	sladký brambor
<i>Juglans regia</i>	vlašský ořešák
<i>Lactuca sativa</i>	hlávkový salát
<i>Lens culinaris</i>	čočka jedlá
<i>Linum usitatissimum</i>	len
<i>Lycopersicon lycopersicum</i>	rajské jablíčko
<i>Malus</i> spp.	jabloň

botanický název	český název
<i>Manihot esculenta</i>	tapioka
<i>Medicago sativa</i>	vojtáška
<i>Mentha piperita</i>	máta peprná
<i>Musa</i> spp.	banánovník
<i>Nicotiana tabacum</i> (N. rustica)	tabák
<i>Olea europaea</i>	oliva
<i>Oryza sativa</i>	rýže
<i>Panicum miliaceum</i>	proso
<i>Phaseolus lunatus</i>	fazol
<i>Phaseolus mungo</i>	fazol
<i>Phaseolus vulgaris</i>	keříčkový fazol
<i>Pennisetum glaucum</i>	-
<i>Petroselinum crispum</i>	
spp. tuberosum	petržel
<i>Picea abies</i>	smrk
<i>Abies alba</i>	jedle obecná
<i>Pinus</i> spp.	borovice
<i>Pisum sativum</i> spp. sativum	hrách
<i>Prunus avium</i>	třešeň
<i>Prunus domestica</i>	švestka
<i>Prunus persica</i>	broskvoň
<i>Pyrus communis</i>	hrušeň
<i>Ribes sylvestre</i>	rybíz červený
<i>Ribes uva-crispa</i>	angrešt
<i>Ricinus communis</i>	skočec
<i>Sacharum officinarum</i>	cukrová třtina
<i>Secale cereale</i>	žito
<i>Sesamum indicum</i>	sezam
<i>Solanum tuberosum</i>	brambory
<i>Sorghum bicolor</i> (s. vulgare)	čirok dvojbarevný
<i>Sorghum dochna</i>	čirok
<i>Spinacia oleracea</i>	španát
<i>Theobroma cacao</i>	kakaovník
<i>Trifolium pratense</i>	jetel
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice
<i>Vaccinium corymbosum</i>	borůvky
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusinky
<i>Vicia faba</i>	bob koňský
<i>Vigna sinensis</i> (V. unguiculata)	bob
<i>Vitis vinifera</i>	vinná réva
<i>Zea mays</i>	kukuřice

Nové m-aniliduretany se mohou mísit vzájemně, jakož i s četnými zástupci dalších herbicidně účinných nebo růst regulujících skupin účinných látek, a společně se potom aplikují. Tak například přicházejí jakožto složky k mísení do takovýchto směsí v úvahu diaziny, N-fenylkarbamáty, thiolkarbamáty, diuretany, halogenkarboxylové kyseliny, fenoxymastné kyseliny, triaziny, amidy, močoviny, difenylether, triazony, uracily, deriváty benzofuranu a další. Takovéto kombinace slouží k rozšíření účinnostního spektra a často se přitom dosahuje synergických účinků. Řada účinných látek, které společně s novými sloučeninami umožňují přípravu směsí pro nejvýznamnější oblasti aplikace, se uvádí v další části jako příklady:

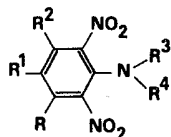


R	R ¹	R ²
	NH ₂	Cl
	NH ₂	Br
	OCH ₃	OCH ₃
		
	OCH ₃	OCH ₃
	NH ₂	Cl
		Cl
	NHCH ₃	Cl
	OCH ₃	Cl
	NH ₂	Br
	OCH ₃	OCH ₃
	NH·CH ₃	Cl

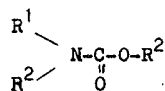


R	R ¹	R ²	R ³
H		H	H (solid)
H		H	CH ₃ (solid)
H		H	Cl (solid)
CH ₂ -OCH ₃		H	H
H		H	F (solid)
CH ₂ -OCH ₃		H	Cl

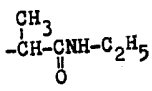
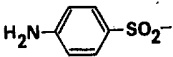
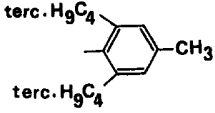
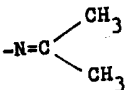
R	R ¹	R ²	R ³
CH ₂ -OCH ₃		H	F
CN		H	Cl

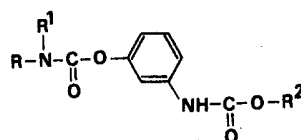


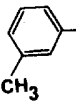
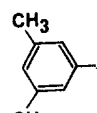
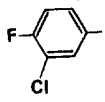
R	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
H	H ₃ CSO ₂	H	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇
H	F ₃ C	H	C ₂ H ₅	C ₄ H ₉
H	F ₃ C	H	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇
H	F ₃ C	H	-CH ₂ CH ₂ Cl	n.C ₃ H ₇
H	terc.C ₄ H ₉	H	sek.C ₄ H ₉	sek.C ₄ H ₉
H	SO ₂ NH ₂	H	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇
H	F ₃ C	H	n.C ₃ H ₇	-CH ₂ - 
H ₃ C	H ₃ C	H	H	sek.C ₄ H ₉
H ₃ C	H ₃ C	H	H	-CH-  C ₂ H ₅
H	F ₃ C	NH ₂	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇
H	H ₃ C	H	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇
H	iC ₃ H ₇	H	n.C ₃ H ₇	n.C ₃ H ₇

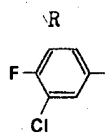


R	R ¹	R ²
	H	iC ₃ H ₇
CH ₃	H	-CH ₂ - 
	H	
	H	-CH ₂ -C≡C-CH ₂ Cl
	H	iC ₃ H ₇

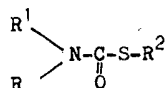
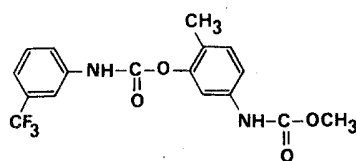
R	R ¹	R ²
	H	
	H	CH ₃
	H	CH ₃
CH ₃	H	
	H	



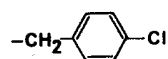
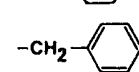
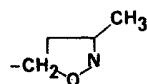
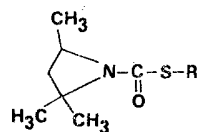
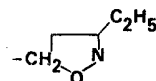
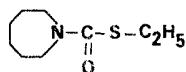
R	R ¹	R ²
	H	CH ₃
	H	C ₂ H ₅
	H	C ₂ H ₅
	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃
	H	C ₂ H ₅
	H	C ₂ H ₅
	H	CH ₃

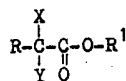
 R^1 R^2

H

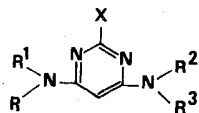
 CH_3 

R

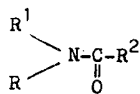
 R^1 R^2 iC_3H_7 iC_3H_7 $CH_2-CCl=CCl_2$ iC_3H_7 iC_3H_7 $CH_2-CCl=CHCl$ $n.C_3H_7$ $n.C_3H_7$ C_2H_5  C_2H_5 C_2H_5 $sek.C_4H_9$ $sek.C_4H_9$ C_2H_5 $n.C_3H_7$ $n.C_3H_7$ $n.C_3H_7$ C_2H_5 C_2H_5  $sek.C_4H_9$ $sek.C_4H_9$  C_2H_9 C_2H_5 iC_3H_7 iC_3H_7  iC_3H_7 iC_3H_7  $R-CH_2-CCl=CHCl$ $-CH_2-CCl=CCl_2$ 



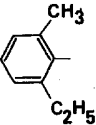
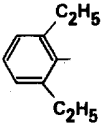
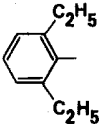
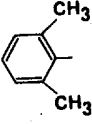
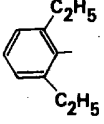
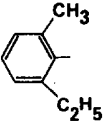
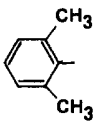
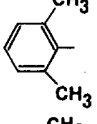
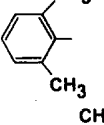
R	X	Y	R ¹
CH_3	Cl	Cl	Na
	Cl	H	CH_3
	H	H	H (solid)
	Cl	Cl	Na
	H	CH_3	CH_3
	H	CH_3	C_2H_5
C_2H_5	Cl	Cl	Na
	H	CH_3	C_3H_7
	H	CH_3	CH_3
	H	CH_3	$-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2$
	H	CH_3	Na
	H	CH_3	Na
	H	CH_3	CH_3

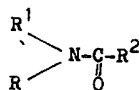
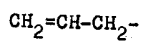
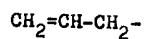
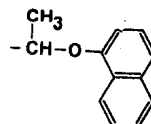
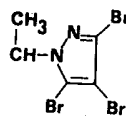
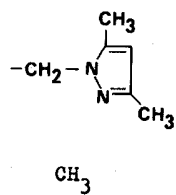
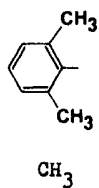
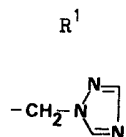
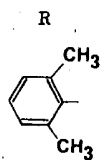


R	R ¹	X	R ²	R ³
H	terc.C ₄ H ₉	SCH ₃	H	C ₂ H ₅
H	C ₂ H ₅	SCH ₃	H	C ₂ H ₅
H	iC ₃ H ₇	SCH ₃	H	C ₂ H ₅
H	CH ₃	SCH ₃	H	iC ₃ H ₇
H	iC ₃ H ₇	Cl	H	C ₂ H ₅
H	iC ₃ H ₇	Cl	H	
H	C ₂ H ₅	Cl	H	C ₂ H ₅
H	C ₂ H ₅	Cl	H	
H	iC ₃ H ₇	Cl	H	
H	iC ₃ H ₇	OCH ₃	H	iC ₃ H ₇
H		Cl	H	
H	C ₂ H ₅	Cl	H	
H	C ₂ H ₅	Cl	H	



R	R ¹	R ²
CH ₃ CH ₃	CH ₃ CH ₃	CH(C ₆ H ₅) ₂ CH(C ₆ H ₅) ₂
	H	
	H	
	H	C ₂ H ₅
	H	C ₂ H ₅
	H	

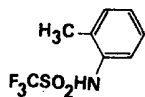
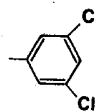
R	R ¹	R ²
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} \end{array}$	CH_2Cl
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ -\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OCH}_3 \end{array}$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$	CH_2Cl
	IC_3H_7	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array}$	CH_2Cl
	$\begin{array}{c} \text{R}^1 \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}^2 \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$	
R	R ¹	R ²
	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_9\text{n.}$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \end{array}$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{N} \end{array}$	CH_2Cl
	$-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{OCH}_3 \end{array}$	CH_2Cl



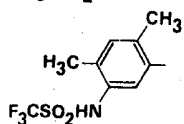
R

R¹R²

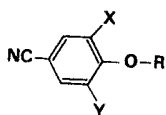
H



H



H



X

Y

R

Br

Br

H (solid)

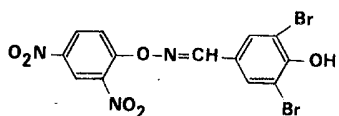
J

J

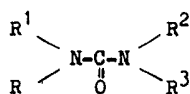
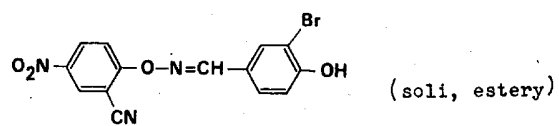
H (solid)

Br

Br

-C(=O)-(CH₂)₆-CH₃

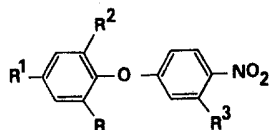
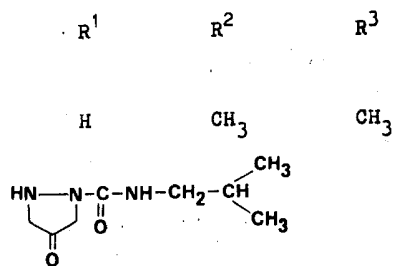
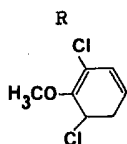
(solid, estery)



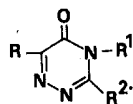
R	R ¹	R ²	R ³
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	H
	CH ₃	CH ₃	H
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H		H
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	
	H	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H		H

208680

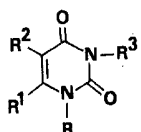
34



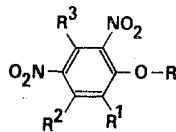
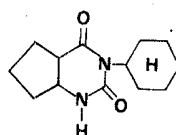
R	R ¹	R ²	R ³
Cl	Cl	Cl	H
F	Cl	Cl	H
NO ₂	CF ₃	H	H
Cl	CF ₃	H	COOH (soln)
Cl	Cl	H	H
Cl	Cl	H	OCH ₃
Cl	Cl	H	-C(=O)-OCH ₃
H	CF ₃	Cl	H
H	CF ₃	Cl	OC ₂ H ₅



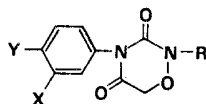
R	R ¹	R ²
terc.C ₄ H ₉	NH ₂	SCH ₃
terc.C ₄ H ₉	-N=CH-CH(CH ₃) ₂	SCH ₃

NH₂CH₃

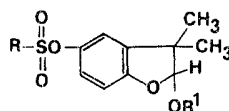
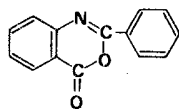
R	R ¹	R ²	R ³
H	CH ₃	Br	CH ₃ -CH-C ₂ H ₅
H	CH ₃	Br	1C ₃ H ₇
H	CH ₃	Cl	terc.C ₄ H ₉
H	CH ₃	Cl	



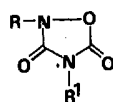
R	R ¹	R ²	R ³
-C(=O)-CH_3	sek.C ₄ H ₉	H	H
H	CH ₃	H	H (soli, estery)
H	sek.C ₄ H ₉	H	H (soli, estery)
-C(=O)-CH_3	terc.C ₄ H ₉	H	H
-C(=O)-CH_3	terc.C ₄ H ₉	H	CH ₃
H	iC ₃ H ₇	CH ₃	H (soli, estery)
H	terc.C ₄ H ₉	H	H (soli, estery)



X	J	R
CF ₃	H	CH ₃
H	F	CH ₃

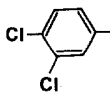
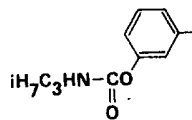
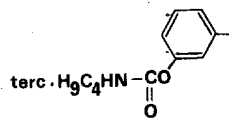
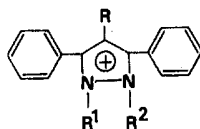


R	R ¹
CH_3 H_3C H_3C N-	C ₂ H ₅
H_3C N-	C ₂ H ₅
H_3C H_3C C=O N-	C ₂ H ₅



R

R'

CH₃CH₃CH₃X⁻

R

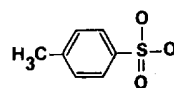
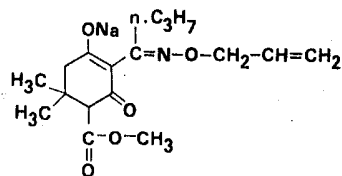
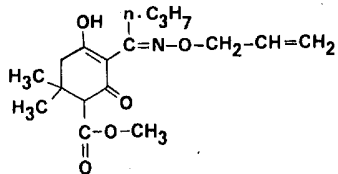
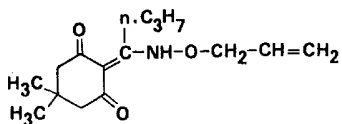
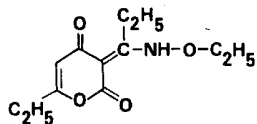
R'

R''

X

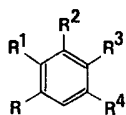
CH₃CH₃

H

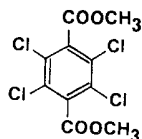
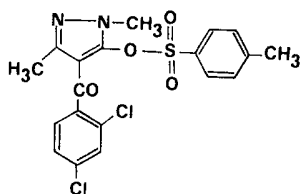
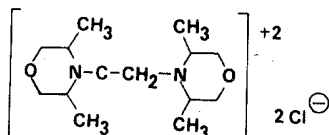
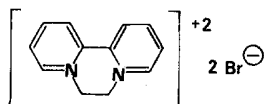
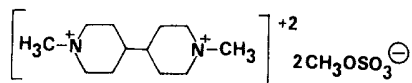
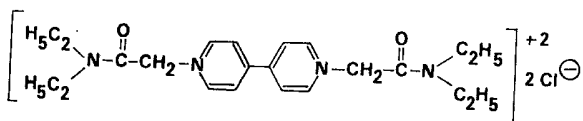
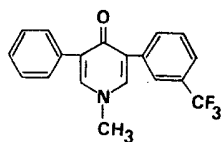
CH₃
CH₃
CH₃CH₃
CH₃
CH₃Br
CH₃
CH₃CH₃OSO₂O
CH₂OSO₂-O
CF₃-SO₂

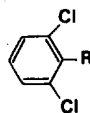


(estery, soli)

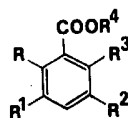


R	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
Cl	Cl	NH ₂	Cl	COOH (soli, estery)

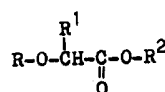




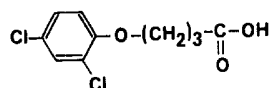
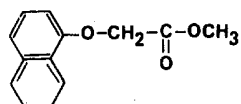
R=CN
CSNH₂



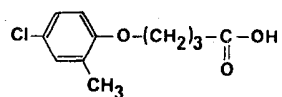
R	R ¹	R ²	R ³	R ⁴
H	Cl	NH ₂	Cl	H (solid, estery, amidy)
Cl	Cl	H	Cl	Na
H	J	J	J	H
Cl	H	Cl	OCH ₃	H
Cl	Cl	H	Cl	H.(CH ₃) ₂ NH



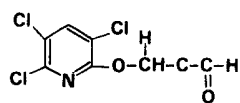
R	R ¹	R ²
	CH ₃	H (solid, estery, amidy)
	H	H (solid, estery, amidy)
	H	H (solid, estery, amidy)
	H	H (solid, estery, amidy)
	H	H (solid, estery, amidy)
	CH ₃	H (solid, estery, amidy)



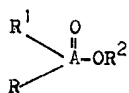
(solid, estery, amidy)



(solid, estery, amidy)



(solid, estery, amidy)



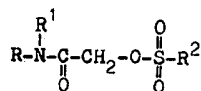
R

R¹R²

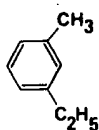
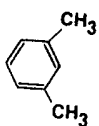
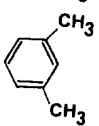
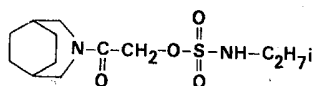
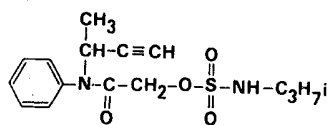
OH
CH₃
CH₃
ONa

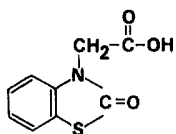
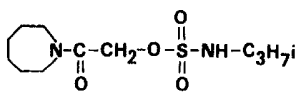
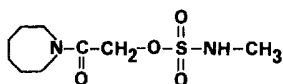
CH₃
CH₃
CH₃
CH₃

Na
Na
OH
Na

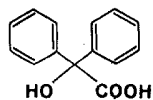


R

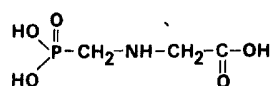
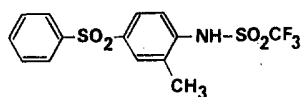
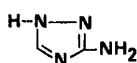
R¹R²CH₂-O-C₂H₅CH₃CH₂-O-C₃H₇ⁱCH₃CH₂-O-C₂H₅CH₃C₃H₇ⁱ-NHCH₃



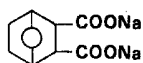
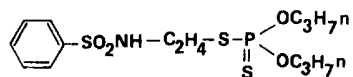
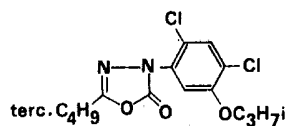
(sol1)



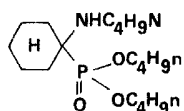
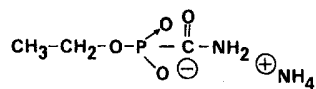
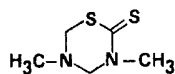
(sol1, estery)

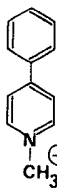
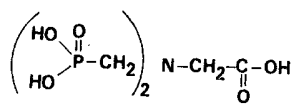


(sol1)

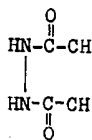
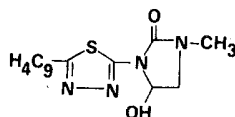
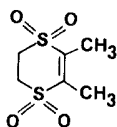


(a další soli)

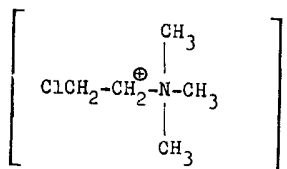
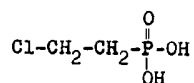
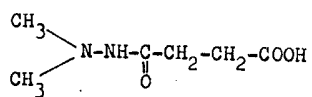


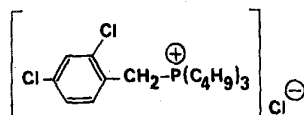


(sol1)

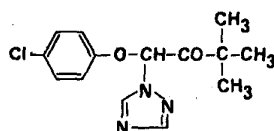
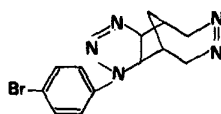
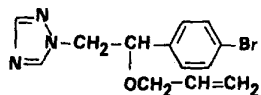
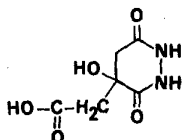
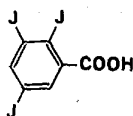
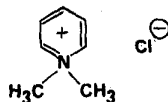
 NH_4SCN 

(sol1)

 Cl^-



(solí, estery, amidy)



Kromě toho je užitečné aplikovat nové sloučeniny podle vynálezu samotné nebo v kombinaci s dalšími herbicidy také ještě ve směsi s dalšími prostředky pro ochranu rostlin, například s prostředky k potírání škůdců nebo fytopatogenních hub, popřípadě bakterií. Význam má dále mísitelnost s roztoky minerálních látek, které se používají k potlačení nedostatků živných látek nebo stopových prvků. K jednotlivým účinným látkám nebo směsím se mohou přidávat také oleje různého typu, smáčedla nebo adheziva, jakož i prostředky proti pění.

T a b u l k a 1

Seznam testovaných látek

botanický název	český název
<i>Amaranthus retroflexus</i>	laskavec ohnutý
<i>Arachys hypogaea</i>	podzemnice olejná
<i>Beta vulgaris</i>	krmná řepa
<i>Cassia tora</i>	-

botanický název	český název
<i>Centaurea cyanus</i>	chrpa
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý
<i>Cyperus ferax</i>	šáchor
<i>Echinochloa crus galli</i>	ježatka kuří noha
<i>Euphorbia geniculata</i>	pryšec
<i>Glycine max</i>	sója
<i>Gossypium hirsutum</i>	bavlník
<i>Hordeum vulgare</i>	ječmen
<i>Ipomoea</i> spp.	povíjnice
<i>Lamium</i> spp.	hluchavka
<i>Matricaria</i> spp.	heřmánek
<i>Oryza sativa</i>	rýže
<i>Polygonum persicaria</i>	pohanka
<i>Sesbania exaltata</i>	-
<i>Sinapis alba</i>	hořčice bílá
<i>Sorghum bicolor</i>	čirok dvojbarevný
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice
<i>Zea mays</i>	kukuřice
<i>Mentha piperita</i>	máta peprná
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula

T a b u l k a 2

Herbicidní účinek nových sloučenin při preemergentní aplikaci ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testovaná rostlina: Sinapis alba - % poškození
157	3,0	100
57	3,0	80
1	3,0	100
149	3,0	90
5	3,0	90
40	3,0	100
3	3,0	100
6	3,0	100
41	3,0	90
12	3,0	100
32	3,0	80
38	3,0	100
28	3,0	100
60	3,0	100
17	3,0	90
89	3,0	90
53	3,0	90
65	3,0	90
52	3,0	90
70	3,0	80
133	3,0	100
4	3,0	100
71	3,0	90
61	3,0	100
120	3,0	100

číslo účinné látky	kg/ha	testovaná rostlina:	
		Sinapis alba - % poškození	
117	3,0	90	
2	3,0	100	
168	3,0	90	
99	3,0	90	
94	3,0	90	
150	3,0	90	
128	3,0	90	
36	3,0	100	
193	3,0	100	
131	3,0	100	
178	3,0	100	
179	3,0	100	
136	3,0	100	
152	3,0	100	
202	3,0	90	
113	3,0	100	
172	3,0	90	
158	3,0	100	
160	3,0	100	
205	3,0	90	
66	3,0	80	
15	3,0	90	
112	3,0	90	
142	3,0	100	
204	3,0	80	

T a b u l k a 3

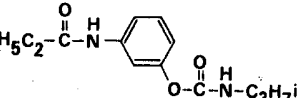
Herbicidní účinek nových sloučenin při postemergentní aplikaci ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testovaná rostlina a % poškození	
		Centaurea cyanus	Ipomoea spp.
57	3,0	90	100
1	3,0	100	100
85	3,0	70	100
17	3,0	90	90
89	3,0	100	100
53	3,0	100	100
65	3,0	90	100
58	3,0	100	100
50	3,0	100	100
70	3,0	60	90
71	3,0	90	100
61	3,0	60	100
67	3,0	90	100
82	3,0	-	100
106	3,0	100	100
120	3,0	100	100
90	3,0	100	90

číslo účinné látky	kg/ha	testovaná rostlina a % poškození	
		Centaurea cyanus	Ipomoea spp.
94	3,0	100	100
119	3,0	-	100
168	3,0	-	100
159	3,0	100	60
179	3,0	100	100
136	3,0	100	100
97	3,0	80	100
125	3,0	100	90
191	3,0	100	-
160	3,0	100	70
146	3,0	90	80
204	3,0	100	-
193	3,0	100	100
187	3,0	100	100
218	3,0	100	90
216	3,0	100	100
217	3,0	90	80

T a b u l k a 5

Selektivní odstranění nežádoucích rostlin při postemergentní aplikaci

číslo účinné látky	kg/ha		testované rostliny a % poškození						
	Ara- chys hypo- gaea	Hordeum vulgare	Triti- cum aesti- vum	Amaran- thus retro- flexus	Cheno- podium album	Lamium spp.	Sesba- nia exal- tata		
(americký patentní spis 3 972 202)	0,5 1,0	4 11	27 30	33 40	65 70	37 45	100 100	82 100	
3	0,25	6	6	6	100	100	100	88	
4	0,25	20	20	0	100	99	85	80	
28	1,0	0	0	0	100	90	100	80	
6	0,25	15	-	0	100	100	100	-	
41	1,0	-	0	0	100	98	100	80	
25	0,5	0	-	0	100	100	100	80	

T a b u l k a 6

Další příklad k selektivnímu odstraňování nežádoucích rostlin při postemergentní aplikaci ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testované rostliny a % poškození						
		Gossypium hirsutum	Oryza sativa	Zea mays	Cassia tora	Cyperus ferax	Matricaria spp.	Sesbania exaltata
3	0,25	23	18	16	100	70	82	-
	0,5	24	24	25	100	86	82	92
133	0,5	0	20	10	-	95	100	100
60	2,0	8	10	15	-	85	100	100

T a b u l k a 7

Selektivní odstraňování plevelů v cukrové řepě a v kulturních rostlinách při postemergentní aplikaci ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testované rostliny a % poškození			
		Beta vulgaris	Sorghum bicolor	Lamium spp.	Polygonum persicaria
174	2,0	0	10	80	100
157	1,0	0	15	100	100
60	2,0	0	10	100	100

T a b u l k a 8

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testované rostliny a % poškození		
		Euphorbia geniculata	Galium asperine	Mentha piperita
166	3,0	90	-	90
128	3,0	90	80	-
150	3,0	100	70	80
2	3,0	-	-	100
148	3,0	100	-	-
101	3,0	80	-	-

T a b u l k a 9

Selektivní herbicidní účinek při postemergentním ošetření ve skleníku

číslo účinné látky	kg/ha	testované rostliny a % poškození			
		Triticum aestivum	Amaranthus retroflexus	Chenopodium spp.	Euphorbia geniculata
148	1,0	15	100	98	86
120	0,5	10	95	80	90
150	1,0	0	100	100	98
128	0,5	0	100	-	98
178	0,5	5	95	95	89
113	0,5	10	98	98	100
172	1,0	0	100	98	-
36	0,5	0	100	80	98
112	0,5	10	100	98	100
158	0,5	5	100	-	80
203	0,5	10	100	98	100
131	1,0	10	-	98	80
142	0,5	0	100	98	90
117	1,0	10	100	98	82
166	1,0	0	100	-	100
1	0,5	10	93	95	100
17	1,0	0	100	80	-
2	0,5	10	100	98	100
15	1,0	0	100	95	-
82	1,0	0	-	90	100
152	0,5	5	100	100	100

0 = bez poškození

100 = rostliny úplně odumřelé

P ř í k l a d 6

90 hmotnostních dílů sloučeniny 1 se smísí s 10 hmotnostními díly N-methyl-alfa-pyrrolidonu a získá se roztok, který je vhodný k aplikaci ve formě minimálních kapek.

P ř í k l a d 7

20 hmotnostních dílů sloučeniny 2 se rozpustí ve směsi, která se skládá z 80 hmotnost-

ních dílů xylenu, 10 hmotnostních dílů adičního produktu 8 až 10 mol ethylenoxidu s 1 mol N-monoethanolamidu kyseliny olejové, 5 hmotnostních dílů vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny a 5 hmotnostních dílů adičního produktu 40 ml ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím tohoto roztoku do 100 000 hmotnostních dílů vody a jemným rozptýlením se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 hmotnostního % účinné látky.

P ř í k l a d 8

20 hmotnostních dílů sloučeniny 3 se rozpustí ve směsi, která sestává ze 40 hmotnostních dílů cyklohexanonu, 30 hmotnostních dílů isobutanolu, 20 hmotnostních dílů adičního produktu 7 mol ethylenoxidu s 1 mol isooktylfenolu a 10 hmotnostních dílů adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím tohoto roztoku do 100 000 hmotnostních dílů vody a jemným rozptýlením se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 hmotnostního procenta účinné látky.

P ř í k l a d 9

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

P ř í k l a d 10

20 hmotnostních dílů účinné látky 2 se dobře smísí se 3 hmotnostními díly sodné soli kyseliny diisobutyl-naftalen-alfa-sulfonové, 17 hmotnostními díly sodné soli kyseliny ligninsulfonové ze sulfitových odpadních louhů a 60 hmotnostními díly práškovitého silikagelu a směs se rozele v kladivovém mlýně. Jemným rozptýlením této směsi ve 20 000 hmotnostních dílech vody se získá postřiková suspenze, která obsahuje 0,1 hmotnostního procenta účinné látky.

P ř í k l a d 11

3 hmotnostní díly sloučeniny 3 se důkladně smísí s 97 hmotnostními díly jemně dispergovaného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, která obsahuje 3 hmotnostní procenta účinné látky.

P ř í k l a d 12

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

P ř í k l a d 13

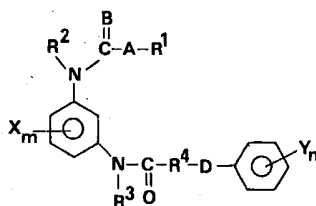
40 hmotnostních dílů účinné látky 1 se důkladně smísí s 10 hmotnostními díly sodné soli kondenzačního produktu kyseliny fenolsulfonové, močoviny a formaldehydu, 2 díly silikagelu a 48 díly vody. Získá se stabilní vodná disperze. Zředěním 100 000 hmotnostních dílů vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,04 hmotnostního % účinné látky.

P ř í k l a d 14

20 dílů účinné látky 2 se důkladně smísí se 2 díly vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny, 8 díly polyglykoetheru mastného alkoholu, 2 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolu, močoviny a formaldehydu a 68 díly parafinického minerálního oleje. Získá se stabilní olejová disperze.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje jako účinnou složku alespoň jeden m-aniliduretan obecného vzorce



v němž znamenají

A, B a D nezávisle na sobě kyslík nebo síru,

R¹ popřípadě halogenem, methoxyskupinou, ethoxykarbonylovou skupinou nebo kyanoskupinou substituovanou alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo alkenylovou skupinu se 3 atomy uhlíku nebo methylcyklopentylovou skupinu,

R² a R³ vodík,

R⁴ popřípadě methylovou nebo ethylovou skupinou substituovaný alkylenový zbytek s 1 až 3 atomy uhlíku v alkylenovém zbytku,

X znamená vodík nebo methoxyskupinu,

Y vodík, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, halogenmethylovou skupinu, kyanoskupinu, halogen, methoxyskupinu, fenylovou skupinu, benzylovou skupinu nebo nitroskupinu,

m číslo 1 a

n číslo 1 až 3,

spolu s pevnou nebo kapalnou nosnou látkou.