



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

196429

(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
A 01 N 47/10

[22] Přihlášeno 01 06 78

[21] (PV 3577-78)

[32] [31] [33] Právo přednosti od 03 06 77

(P 27 25 146.3)

Německá spolková republika

[40] Zveřejněno 29 06 79

[45] Vydáno 15 03 83

[72]

Autor vynálezu

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

[73]

Majitel patentu

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

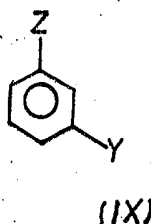
(54) Herbicidní prostředek

1

Vynález popisuje nové cenné diurethany s obsahem síry, vykazující vynikající herbicidní účinek, herbicidní prostředky obsahující tyto sloučeniny jako účinné látky, a způsob potírání nežádoucích rostlin za použití výše zmíněných sloučenin a prostředků.

Je již známo používání methyl-N-3-[N'-(3'-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamátu, ethyl-N-[(N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamátu, methyl-N-[(3-N'-methyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamátu (DAS č. 15 67 151) nebo 3-isopropyl-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxiidu (DAS č. 15 42 836) jako herbicidů.

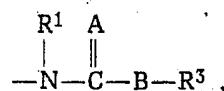
Nyní bylo zjištěno, že nové diurethany obecného vzorce IX



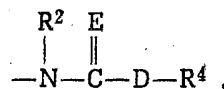
2

ve kterém

Z představuje zbytek vzorce



Y představuje zbytek vzorce



přičemž Y je vždy odlišné od Z,

každý ze symbolů R^1 a R^2 , které mohou být stejné nebo rozdílné, znamená vždy atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku,

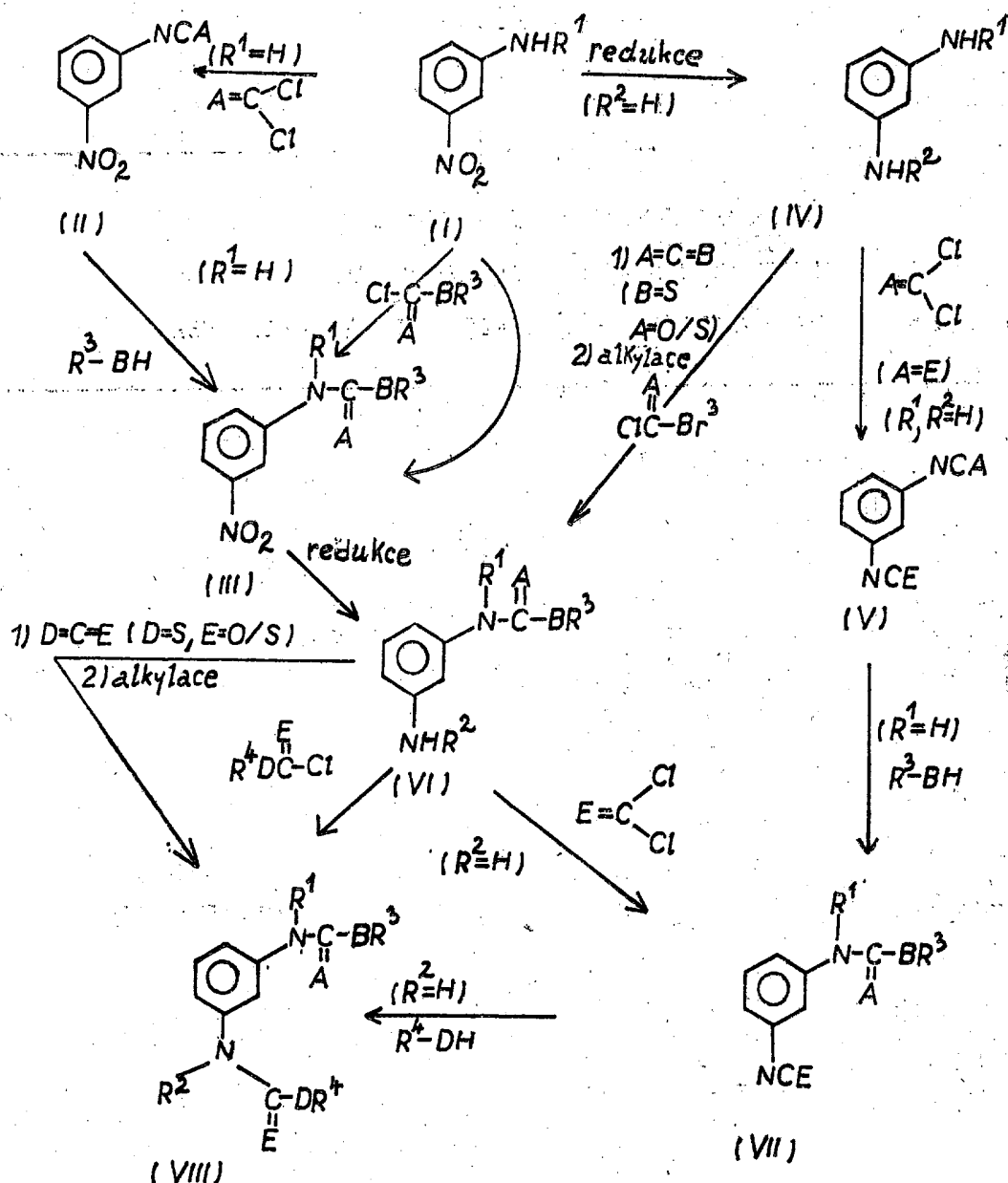
každý ze symbolů R^3 a R^4 , které mohou být stejné nebo rozdílné, představuje vždy alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku, substituovanou halogenem, methoxyskupinou, cyklohexylovou skupinou nebo fenylovou skupinou, alkinyllovou skupinu se 4 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, popřípadě substituovanou methylem, bicykloalkylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku, indanylovou skupinu nebo fenylovou skupinu, popřípadě substi-

tuovanou jedním až pěti substituenty vybranými ze skupiny zahrnující alkylové skupiny s 1 až 5-atomy uhlíku, atomy halogenů a alkokyskupiny s 1 až 2 atomy uhlíku,

A, B, D a E nezávisle na sobě znamenají vždy kyslík nebo síru, přičemž ne všechny zbytky A, B, D a E znamenají současně kyslík a nejméně jeden z těchto zbytků představuje vždy síru,

vykazují dobrý herbicidní účinek proti četným důležitým nežádoucím rostlinám a současně dobrou snášitelnost pro četné kulturní rostliny. Zmíněné účinky jsou lepší než u známých účinných látek.

Nové sloučeniny podle vynálezu je možno připravit například níže popsányými postupy, přičemž v následujících vzorcích mají symboly A, B, D, E, R, R¹, R², R³ a R⁴ shora uvedené významy. Pokud se v následujícím textu hovoří o urethanech a esterech kyseliny chlormravenčí, míní se pod těmito skupinovými názvy rovněž thiono-, thio- a dithiourethany, jakož i estery thionochlormravenčí kyseliny, thiochlormravenčí kyseliny a dithiochlormravenčí kyseliny.



Z výše uvedeného reakčního schématu jednoznačně vyplývají vzájemné vztahy mezi výchozími látkami. Dále je zřejmé, že v závislosti na charakteru substituentů A, B, D, E, R¹, R², R³ a R⁴, jakož i na dostupnosti příslušných reakčních složek může být v daném případě výhodná ta nebo jiná cesta. Výhodná je reakce VI → VIII.

Ze známých m-nitranilinů (I) je možno připravit m-nitrofenyliso(thio)kyanáty (II) [W. Siefken, J. Liebigs Annalen der Chemie, 562, str. 75 a další (1949)], které hladce reagují se sloučeninami obecného vzorce R³-BH za vzniku nitro(thio)urethanů (III) [S. Petersen, Methoden der Organ. Chemie, sv. VIII, str. 131, Georg Thieme-Ver-

lag, Stuttgart, 4. vydání [1952]), jež však lze připravit i přímo reakcí m-nitranilinů (I) s estery kyseliny chlormravenčí ($R^3B-CA-Cl$) [DOS č. 16 43 763] nebo se sirouhlíkem, popřípadě oxysulfidem uhlíku, báží a alkylačním činidlem [Methoden der Organischen Chemie, sv. IX, str. 831 a další, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání [1955]]. Následující redukce vede k aminosloučeninám (VI, $R^2 = H$) [S. Schröter, Methoden der Organischen Chemie, sv. XI/1, str. 360 a další, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání [1957]], které se buď přímo nebo po přeměně na produkt monosubstituovaný na dusíku aminoskupiny (VI, $R^2 = H$) [Methoden der Organischen Chemie, sv. XI/1, str. 24 a další, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání [1957]] podrobí reakci s estery kyseliny chlormravenčí ($R^4D-CE-Cl$) [DOS č. 16 43 763] nebo se sirouhlíkem, popřípadě s oxysulfidem uhlíku, báží a alkylačním činidlem [Methoden der Organischen Chemie, sv. IX, str. 831 a další, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 4. vydání [1955]], za vzniku žádaných diurethanů (VIII). Aminourethany (VI) lze však získat i reakcí m-fenylendiaminů (IV) s estery kyseliny chlormravenčí. Další možnost syntézy spočívá v reakci aryl-1,3-díisó(thio)kyanátů (V) pouze s 1 molem sloučeniny R^3-BH , vedoucí k iso(thio)kyanátourethanům (VII) [J. A. Parker, J. J. Thomas a C. L. Zeise, J. org. Chem. 22, 594 až 596 (1957)], které lze získat rovněž (thio)fosgenací aminourethanů (VI) [DOS č. 19 14 270, str. 5, příklad 8]. Následující reakce se sloučeninou vzorce R^4DH vede k žádaným finálním produktům. Zásadně je třeba poznamenat, že pořadí zavádění seskupení $-CABR^3$, popř. $-CEDR^4$ je libovolné.

V následující části jsou blíže popsány výhodné syntetické postupy:

a) Reakce 3-nitrofenyliso(thio)kyanátů (II) se uskutečňuje buď bez použití katalyzátoru, nebo za použití katalyzátoru užívaného při reakcích iso(thio)kyanátů, například terciárního aminu [triethylamin, 1,4-diazabicyklo(2,2,2)oktan], dusíkatého heterocyklu [pyridin, 1,2-dimethylimidazol] nebo organické sloučeniny cínu (dibutylcindiacetát, dimethylcindichlorid), popřípadě v rozpouštědle inertním za reakčních podmínek, například v uhlovodíku (ligroin, benzin, toluen, pentan, cyklohexan), halogenovaném uhlovodíku (methylenchlorid, chloroform, dichlorethan, chlorbenzen, o-, m- nebo p-dichlorbenzen), nitrovaném uhlovodíku (nitrobenzen, nitromethan), nitrilu (acetonitril, butyronitril, benzonitril), etheru (diethylether, tetrahydrofuran, dioxan), esteru (ethylacetát, methylester kyseliny propionové), ketonu (aceton, methylethylketon) nebo amidu (dimethylformamid, formamid) [DOS č. 15 68 138], při teplotě v rozmezí od 0 do 150 °C, s výhodou od 40 do 100 °C.

b) 3-nitraniliny (I) se nechávají reagovat

s estery kyseliny chlormravenčí ve vhodném rozpouštědle, například ve vodě, alkoholu (methanol, ethanol, isopropanol) nebo v některém z rozpouštědel uvedených v odstavci a), za použití obvyklých akceptorů kyselin, například hydroxidů, uhličitánů nebo kyselých uhličitánů alkalických kovů, kysličníků, hydroxidů, uhličitánů nebo kyselých uhličitánů kovů alkalických zemin, terciárních organických báží (například triethylaminu, pyridinu, N,N-dimethylanilinu, N,N-dimethylcyklohexylaminu, chinolinu nebo tributylaminu) nebo výchozích 3-nitranilinů, při teplotě od -20 °C do 150 °C, s výhodou od 20 do 80 °C.

c) Redukci nitrourethanů (III) je možno provádět známým způsobem, například katalytickou hydrogenací, působením kombinace kovu a kyseliny, například kombinace železa a kyseliny, nebo působením kombinace kovu a alkoholu, například kombinace práškového zinku a vodného alkoholu nebo železa a vodného alkoholu.

d) Pro reakci m-fenylendiaminů (IV) platí obdobné podmínky jako pro reakci ve smyslu odstavce b), přičemž však může být výhodné používat nadbytek m-fenylendiaminů.

e) Reakce aminourethanů (VI) s estery kyseliny chlormravenčí se provádí analogicky jako v odstavci b), přičemž je v daném případě možno přímo používat například roztok získaný katalytickou hydrogenací nitrourethanu (III) bez dalšího čištění.

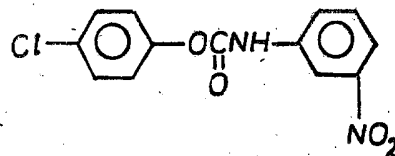
Přípravu nových diurethanů a výchozích látek ilustrují následující příklady provedení, jimiž se však rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

I. Nitrourethany

Příklad A

K roztoku 64,3 hmotnostního dílu 4-chlorfenolu a 3 hmotnostních dílů triethylaminu ve 430 hmotnostních dílech absolutního toluenu se za míchání při teplotě 20 až 25 °C přidá směs 85 hmotnostních dílů 3-nitrofenylisokyanátu a 43 hmotnostních dílů absolutního toluenu.

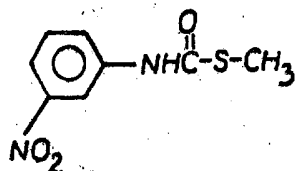
Reakční směs se k dokončení reakce ještě 1 hodinu míchá při teplotě místnosti, pak se ochladí na 0 °C a reakční produkt se odsaje. Produkt tající při 137 až 138 °C odpovídá následujícímu strukturnímu vzorci:



Příklad B

K 138 hmotnostním dílům m-nitranilinu v

500 hmotnostních dílech tetrahydrofuranu se přidá 87 hmotnostních dílů hydrogenuhlíčitanu sodného a k směsi se při teplotě místnosti za míchání přikape 120 hmotnostních dílů methylesteru kyseliny thiochlormravenčí. Reakční směs se 16 hodin míchá při teplotě místnosti, pak se zfiltruje, rozpouštědlo se oddestiluje na rotační odparce a olejovitý zbytek se rozmíchá s toluenem. Vyloučené krystaly se odsají a vysuší. Produkt tající při 137 až 138 °C odpovídá následujícímu strukturnímu vzorci:

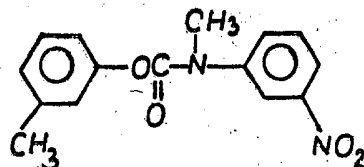


Příklad C

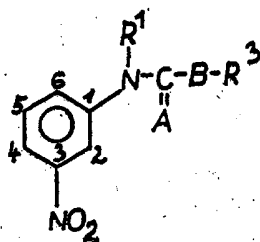
K 26 hmotnostním dílům 3-nitro-N-me-

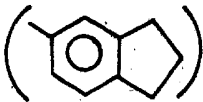
thylanilinu v 320 hmotnostních dílech ethylesteru kyseliny octové se přidá 17,4 hmotnostních dílů hydrogenuhlíčitanu sodného. K směsi se za míchání pozvolna přidají 33 hmotnostních dílů m-tolylesteru kyseliny chlor-mravenčí, reakční směs se 20 hodin míchá při teplotě místnosti, pak se zfiltruje, rozpouštědlo se odpaří ve vakuu a zbytek se překrystaluje ze směsi toluenu a cyklohexanu.

Produkt tající při 114 až 116 °C odpovídá následujícímu strukturnímu vzorci:



Analogickým způsobem je možno připravit následující nitrourethany (III):



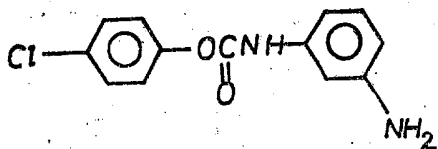
A	B	R ¹	R ³	Teplota tání (°C)
S	O	H	methyl	
O	O	H	4-fluorfenyl	166 — 167
O	O	H	2,4-dichlorfenyl	150 — 151
O	O	H	methyl	153 — 155
O	O	H	fenyl	123 — 125
O	O	H	3-methoxyfenyl	
O	O	CH ₃	fenyl	69 — 70
O	O	H	2-fluorfenyl	145 — 146
O	O	H	fenyl	138 — 140
O	O	H	3-bromfenyl	130 — 131
O	O	H	3,4-dimethylfenyl	130 — 131
O	O	H	4-methoxyfenyl	132 — 133
O	O	H	3-fluorfenyl	128 — 130
O	O	H	ethyl	64 — 66
O	O	H	2-chlor-4-fluorfenyl	146 — 147
O	O	H	2-chlorfenyl	136 — 138
O	O	H	4-ethylfenyl	86 — 88
O	O	H	3-chlor-4-fluorfenyl	
O	O	H	2,4,6-trimethylfenyl	212 — 213
O	O	H	3,4-difluorfenyl	
O	O	H	5-indanyl 	171 — 173
O	O	H	3-isopropylfenyl	98 — 100
O	O	H	cyklooktyl	103 — 105
O	O	H	4-methylfenyl	138 — 139
O	O	H	2,4-dibromfenyl	

A	B	R ¹	R ³	Teplota tání (°C)
O	O	H	3-methyl-5-ethylfenyl	115 — 117
O	O	H	terc.butyl	97 — 99
O	O	H	4-ethoxyfenyl	
O	O	H	3-ethylfenyl	85 — 86
O	O	CH ₃	cykloheptyl	
O	O	H	2,6-dimethylfenyl	165 — 167
O	O	H	2-methoxyfenyl	
O	O	H	2-methylfenyl	126 — 128
O	O	H	4-jodfenyl	
O	O	CH ₃	methyl	54 — 56
O	O	H	3-methyl-4-chlorfenyl	137 — 138
O	O	H	3,5-dimethylcyklohexyl	128 — 129
O	O	H	isopropyl	86 — 88
O	O	H	2,6-dimethylcyklohexyl	121 — 123
O	O	H	cykloheptyl	102 — 104
O	O	H	benzyl	113 — 115
O	O	H	4-bromfenyl	136 — 137
S	O	H	fenyl	
O	O	H	3-methyl-5-isopropylfenyl	
O	O	H	norbornyl	118 — 120
O	O	H	cyklopentyl	110 — 112
O	O	H	methyl	136 — 138
O	O	H	3-methylcyklohexyl	120 — 122
S	S	H	methyl	
S	O	CH ₃	fenyl	
O	S	H	fenyl	156 — 158
S	O	H	ethyl	
S	S	H	fenyl	
O	O	C ₂ H ₅	fenyl	56 — 58
O	O	C ₂ H ₅	3-methylfenyl	75 — 77
O	O	H	hexahydrobenzyl	127 — 128
O	O	H	3,3,5-trimethylcyklohexyl	79 — 82
O	O	H	cyklohexyl	117 — 118
O	O	H	2-methylcyklohexyl	100 — 102
O	O	H	1,3-dimethoxyisopropyl	95 — 96
O	O	H	terc.amyl	62 — 63
O	O	H	2,3,6-trimethylfenyl	180 — 182
O	O	H	2,3,5,6-tetramethylfenyl	237 — 238
O	O	H	4-terc.butylfenyl	113 — 115
O	O	H	2,3,5-trimethylfenyl	145 — 147
O	O	H	2-isopropyl-5-methylfenyl	103 — 105
O	O	H	2-terc.butyl-4-methylfenyl	154 — 156
O	O	H	2,6-dimethoxyfenyl	155 — 157
O	O	H	3-methylfenyl	106 — 108
O	O	C ₂ H ₅	3-methylfenyl	75 — 77
O	O	H	2-methyl-6-isopropylfenyl	122 — 124
O	O	H	3,5-diethylfenyl	128 — 130
O	O	H	1-methylcyklopentyl	57 — 59
O	O	CH ₃	4-chlorfenyl	99 — 103
O	O	H	3,4,5-trimethoxyfenyl	173 — 175
O	O	H	2-methoxy-4-terc.butylfenyl	151 — 153
O	O	H	2,4-diterc.butylfenyl	186 — 187
O	O	CH ₃	2,4,6-trimethylfenyl	75 — 77
O	O	H	2,6-dichlorfenyl	156 — 158
O	O	H	2,3-dichlorfenyl	166 — 168
O	O	H	2,4,6-trichlorfenyl	171 — 173
O	O	CH ₃	4-chlorfenyl	94 — 96
O	O	H	2-sek.butylfenyl	72 — 74
O	O	H	2-ethylfenyl	115 — 117
O	O	H	2,5-dimethylfenyl	127 — 128
O	O	H	2-methyl-5-isopropylfenyl	146 — 147
O	O	H	2-isopropylfenyl	85 — 87
O	O	H	4-terc.butylfenyl	84 — 86
O	O	H	4-methylcyklohexyl	122 — 126

II. Aminourethany

Příklad D

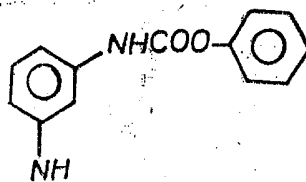
K roztoku 135 hmotnostních dílů 4-chlor-fenylesteru N-(3-nitrofenyl)karbamové kyseliny v 900 hmotnostních dílech absolutního tetrahydrofuranu se přidají 3 díly 10% paládia na uhlí jako hydrogenačního katalyzátoru a směs se při teplotě místnosti hydrogenuje za tlaku vodíku 0,002 MPa až do ustáleného stavu. Katalyzátor se odfiltruje, filtrát se vysuší síranem hořečnatým a z roztoku se odpaří rozpouštědlo do té míry, že je možno krystalický reakční produkt dobře odsát. Získaný produkt odpovídá vzorci



má teplotu tání 186 až 187 °C.

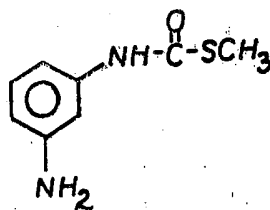
Příklad E

K roztoku 108 hmotnostních dílů m-fenylendiaminu v 1000 hmotnostních dílech vody se za intenzivního míchání velmi pomalu přikape 25,2 hmotnostního dílu fenylesteru kyseliny chlormravenčí. Po ukončení reakce se reakční směs odsaje, pevný produkt se několikrát promyje zředěnou kyselinou chlorovodíkovou, spojené kyselé roztoky se zneutralizují amoniakem a odsají se. Takto získaný vysušený produkt taje za rozkladu při 178 až 180 °C a odpovídá vzorci

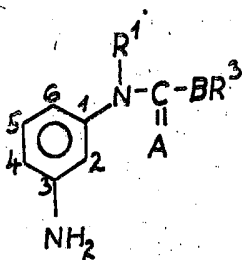


Příklad F

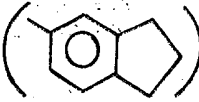
Ke směsi 33 hmotnostních dílů práškového železa, 75 hmotnostních dílů alkoholu, 60 hmotnostních dílů vody a 3 hmotnostních dílů koncentrované kyseliny chlorovodíkové, zahřáté na 80 °C, se za intenzivního míchání přidává 40 hmotnostních dílů 3-(S-methylthiokarbamoyl)nitrobenzenu v takových dávkách, aby se teplota směsi bez vnějšího zahřívání udržela na 80 °C. Reakční směs se ještě 1 hodinu vaří pod zpětným chladičem, za horka se odsaje, zbytek se digeruje s cca 1000 hmotnostními díly methylenchloridu, filtrát se vysuší síranem sodným a odpaří se. Zbytek taje po krystalizaci z toluenu při teplotě 101 až 103 °C. Produkt odpovídá vzorci



Analogickým způsobem je možno připravit i následující aminourethany obecného vzorce VI.



A	B	R ¹	R ³	Teplota tání (°C)
O	O	H	4-fluorfenyl	186 — 167
O	O	H	2,4-dichlorfenyl	126 — 128
O	O	H	methyl	87 — 89
O	O	H	3-methoxyfenyl	
O	O	CH ₃	fenyl	70 — 72
O	O	H	2-fluorfenyl	172 — 173
O	O	H	3-bromfenyl	
S	O	H	methyl	
S	S	CH ₃	fenyl	
S	S	H	ethyl	
O	S	H	3-methylfenyl	

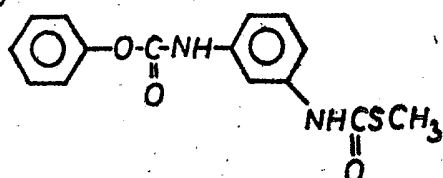
A	B	R ¹	R ²	Téplota tání (°C)
S	O	H	4-chlorfenyl	
S	O	H	fenyl	
O	O	H	3,4-dimethylfenyl	155 — 157
O	O	H	4-methoxyfenyl	146 — 149
O	O	H	3-fluorfenyl	rozklad
O	O	H	ethyl	viskózní olej
O	O	H	2-chlor-4-fluorfenyl	rozklad
O	O	H	2-chlorfenyl	rozklad
O	O	H	4-ethylfenyl	160 — 161
O	O	H	3-chlor-4-fluorfenyl	
O	O	H	2,4,6-trimethylfenyl	150 — 152
O	O	H	3,4-difluorfenyl	
O	O	H	5-indanyl 	184 — 186
O	O	H	3-isopropylfenyl	68 — 70
O	O	H	3-ethyl-5-methylfenyl	102 — 104
S	S	H	fenyl	
O	O	H	3,3,5-trimethylcyklohexyl	100 — 102
O	O	H	2-methylcyklohexyl	
O	O	C ₂ H ₅	3-methylfenyl	104 — 105
O	O	C ₂ H ₅	fenyl	104 — 106
O	O	H	cyklooktyl	77 — 79
O	O	H	4-methylfenyl	158 — 162
O	O	H	2,4-dibromfenyl	
O	O	H	terc.butyl	109 — 110
O	S	H	4-ethoxyfenyl	
O	O	H	3-ethylfenyl	112 — 114
O	O	CH ₃	cykloheptyl	
O	O	H	2,6-dimethylfenyl	160 — 161
O	O	H	2-methoxyfenyl	
O	O	H	2-methylfenyl	170 — 172
O	O	H	4-jodfenyl	
O	O	CH ₃	methyl	
O	O	H	3-methyl-4-chlorfenyl	181
O	O	H	3,5-dimethylcyklohexyl	80 — 82
O	O	H	isopropyl	66 — 68
O	O	H	2,6-dimethylcyklohexyl	
O	O	H	hexahydrobenzyl	106 — 108
O	O	H	2-ethylhexyl	viskózní olej
O	S	H	fenyl	
O	O	H	cykloheptyl	86 — 88
O	O	H	benzyl	
O	O	H	3-methyl-5-isopropylfenyl	
O	O	H	norbornyl	133 — 135
O	O	H	cyklopentyl	
O	O	H	3-methylcyklohexyl	95 — 97
O	O	CH ₃	3-methylfenyl	112 — 115
S	S	H	methyl	
O	O	H	2-isopropyl-5-methylfenyl	122 — 123
O	O	H	3-methylfenyl	142 — 144
O	O	H	2-terc.butyl-4-methylfenyl	89 — 91
O	O	H	terc.amyl	65 — 67
O	O	H	4-terc.butylfenyl	175 — 177
O	O	H	2,3,5-trimethylfenyl	152 — 154
O	O	H	2,3,6-trimethylfenyl	155 — 156
O	O	H	3,5-diethylfenyl	121 — 123
O	O	H	cyklohexyl	122 — 124
O	O	H	2-methylcyklohexyl	
O	O	H	1,3-dimethoxyisopropyl	
O	O	H	2-methyl-6-isopropylfenyl	133 — 135
O	O	CH ₃	2,4,6-trimethylfenyl	
O	O	H	4-methylcyklohexyl	73 — 75

		11		12
A	B	R ¹	R ³	Teplota tání (°C)
O	O	H	1-methylcyklopentyl	
O	O	CH ₃	4-chlorfenyl	88 — 90
O	O	H	3,4,5-trimethoxyfenyl	146 — 148
O	O	H	2-methoxy-4-methylfenyl	110 — 112
O	O	H	2-methyl-4-terc.butylfenyl	185 — 186
O	O	CH ₃	2,4,6-trimethylfenyl	
O	O	H	2,4-di-terc.butylfenyl	195 — 197
O	O	H	2-sek.butylfenyl	75 — 77
O	O	H	2-ethylfenyl	74 — 75
O	O	CH ₃	4-fluorfenyl	123 — 125
O	O	H	2,5-dimethylfenyl	142 — 144
O	O	H	2-methyl-5-isopropylfenyl	139 — 141
O	O	H	2,3-dimethylfenyl	184 — 186
O	O	H	2-isopropylfenyl	80 — 82

III. Diurethany

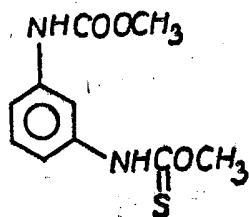
Příklad 1

K roztoku 22,8 hmotnostního dílu fenylesteru N-(3-aminofenyl)karbamové kyseliny ve 200 hmotnostních dílech absolutního tetrahydrofuranu se přidá nejprve 11 hmotnostních dílů hydrogenuhličitanu sodného a pak za chlazení při teplotě 20 až 25 °C 13,3 hmotnostního dílu thiomethylesteru kyseliny chlormravenčí. K dokončení reakce se směs 1 hodinu míchá při teplotě místnosti, pak se zfiltruje a filtrát se odpaří ve vakuu. Olejovitý zbytek se přivede ke krystalizaci přidáním toluenu. Získaný produkt (č. 1) taje při 155 až 157 °C a odpovídá strukturnímu vzorci



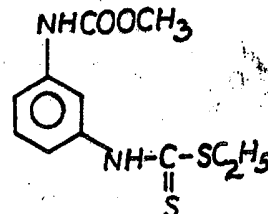
Příklad 2

Směs 20 hmotnostních dílů N-(3-isothio-kyanato-fenyl)-O-methylkarbamátu [získaného z N-(3-aminofenyl)-O-methylkarbamátu a thiofosgenu a tajícího při 99 až 100° Celsia], 20 hmotnostních dílů methanolu, 3 hmotnostních dílů triethylaminu a 150 hmotnostních dílů toluenu se 6 hodin vaří pod zpětným chladičem. Zbytek po odpaření rozpouštědla se krystaluje z toluenu. Získaný produkt o teplotě tání 147 až 149 °C (č. 2) odpovídá následujícímu strukturnímu vzorci

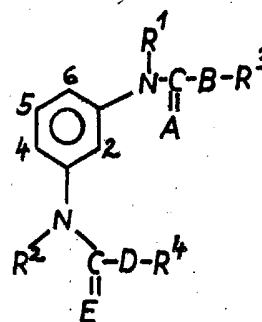


Příklad 3

K roztoku 16,6 hmotnostního dílu N-(3-aminofenyl)-O-methylurethanu a 10,1 hmotnostního dílu triethylaminu ve 300 hmotnostních dílech diethyletheru se při teplotě místnosti přikape 10 hmotnostních dílů sirouhlíku. Po dvacetihodinovém míchání se směs odsaje, zbytek se suspenduje ve 120 hmotnostních dílech vody a k suspenzi se za míchání přidá 9,1 objemového dílu diethylsulfátu. Po dvacetihodinovém míchání se směs odsaje, zbytek na filtrátu se promyje vodou a vysuší se na vzduchu. Produkt (č. 3) o teplotě tání 122 až 124 °C odpovídá strukturnímu vzorci



Analogickým způsobem je možno připravit následující sloučeniny:



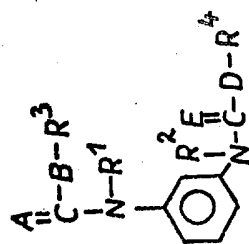
Sloučenina číslo	A	B	D	E	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání (°C)
4	O	S	O	O	H	H	ethyl	fenyl	162 — 164
5	O	O	S	O	H	H	methyl	fenyl	155 — 157
6	O	O	S	O	H	H	fenyl	n-propyl	120 — 122
7	O	S	O	O	H	H	methyl	4-chlorfenyl	197 — 198
8	O	S	O	O	H	CH ₃	methyl	3-methylfenyl	118 — 120
9	S	S	O	O	H	H	methyl	3-ethylfenyl	135 — 138
10	O	O	S	O	H	H	methyl	methyl	144 — 146
11	O	O	S	O	CH ₃	H	3-methylfenyl	ethyl	120 — 121
12	O	O	S	S	H	H	methyl	methyl	148 — 150
13	O	O	O	O	H	H	n-butyl	fenyl	127 — 129
14	S	S	O	O	H	CH ₃	methyl	3-methylfenyl	viskózní olej
15	O	O	O	S	H	H	methyl	4-chlorfenyl	156 — 158
16	O	S	O	O	H	H	methyl	methyl	186 — 188
17	O	S	O	O	H	H	fenyl	fenyl	158 — 159
18	O	S	O	O	H	CH ₃	ethyl	fenyl	131 — 133
19	O	S	O	O	H	H	methyl	2,4-dichlorfenyl	167 — 168
20	O	S	O	O	H	H	2-fenylethyl	fenyl	129 — 131
21	O	O	O	S	H	H	ethyl	3-bromfenyl	163 — 165
22	O	O	O	O	H	H	methyl	3-bromfenyl	130 — 132
23	O	O	O	O	H	H	methyl	3-methoxyfenyl	96 — 97
24	O	S	O	O	H	H	ethyl	3-ethylfenyl	167 — 169
25	S	S	O	O	H	CH ₃	methyl	fenyl	142 — 144
26	O	O	S	O	H	H	4-methylfenyl	ethyl	164 — 167
27	S	S	O	O	H	H	methyl	4-methylfenyl	148 — 150
28	S	O	O	O	H	H	fenyl	ethyl	135 — 138
29	O	O	S	O	C ₂ H ₅	H	3-methylfenyl	fenyl	134 — 136
30	O	O	S	S	H	H	methyl	methyl	152 — 154
31	S	O	O	O	H	H	4-trifluormethyl	methyl	148 — 150
32	O	O	S	S	H	H	4-fluorfenyl	fenyl	128 — 130
33	S	S	S	S	H	H	methyl	fenyl	139 — 141
34	S	S	O	O	H	H	methyl	fenyl	138 — 140
35	O	S	O	O	H	H	ethyl	4-fluorfenyl	
36	O	O	O	S	H	H	methyl	4-methylfenyl	
37	O	O	S	O	H	H	3-chlor-4-fluorfenyl	methyl	
38	O	O	S	O	H	H	terc.butyl	ethyl	
39	O	O	S	O	H	H	morboryl	methyl	
40	O	O	S	S	H	H	cyklooktyl	methyl	

Sloučenina číslo	A	B	D	E	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání (°C)
41	O	S	O	O	CH ₃	H	methyl	fenyl	118 — 120
42	O	S	O	O	H	CH ₃	methyl	fenyl	148 — 150
43	O	O	S	O	H	H	3,4-difluorfenyl	methyl	117 — 119
44	O	S	S	O	H	H	fenyl	methyl	128 — 130
45	O	O	S	O	H	H	methyl	benzyl	148 — 149
46	O	O	S	O	H	C ₂ H ₅	methyl	3-methylfenyl	142 — 144
47	O	O	S	O	H	H	fenyl	benzyl	183 — 185
48	O	S	O	O	H	H	methyl	cyklopentyl	161 — 162
49	O	S	O	O	H	H	methyl	terc.butyl	171 — 173
50	O	S	O	O	H	H	methyl	2-fluorfenyl	183 — 184
51	O	S	S	S	H	H	n-propyl	fenyl	176 — 177
52	O	O	S	O	H	H	3-fluorfenyl	methyl	188 — 190
53	S	O	O	S	H	H	methyl	methyl	
54	O	S	O	O	H	H	methyl	4-fluorfenyl	
55	S	S	O	S	H	H	methyl	fenyl	
56	O	O	S	O	H	H	2-chlorfenyl	methyl	
57	S	S	S	O	H	H	methyl	fenyl	
58	O	O	S	O	H	H	2-methylfenyl	methyl	
59	S	O	O	S	H	H	methyl	2-methylfenyl	
60	O	S	O	O	H	H	methyl	4-methylfenyl	
61	O	S	O	S	H	H	fenyl	methyl	
62	O	S	S	S	H	H	4-chlorfenyl	methyl	
63	O	S	O	O	H	H	methyl	3-ethylfenyl	118 — 120
64	O	S	O	O	H	H	methyl	4-ethylfenyl	186 — 188
65	O	S	O	S	H	H	methyl	4-chlorfenyl	
66	O	S	O	O	H	H	methyl	4-methoxyfenyl	185 — 186
67	S	O	O	S	H	H	sek.amyl	methyl	
68	O	S	O	O	H	H	methyl	3,4-dimethylfenyl	180 — 182
69	S	O	S	O	H	H	3-methylfenyl	methyl	
70	O	O	S	O	H	H	2-chlor-4-fluorfenyl	methyl	183 — 184
71	O	O	S	O	H	H	ethyl	3-isopropylfenyl	107 — 109
72	O	O	S	O	H	H	2,6-dimethylfenyl	methyl	110 — 112
73	O	S	O	O	H	H	methyl	2,4,6-trimethylfenyl	188 — 190
74	O	O	S	O	CH ₃	H	4-methylfenyl	ethyl	
75	O	S	O	O	H	H	methyl	5-indanyl	193 — 194
76	O	S	O	O	H	H	methyl	3-methyl-5-ethylfenyl	120 — 122
77	S	O	S	S	H	H	methyl	fenyl	

Sloučenina číslo	A	B	D	E	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání [°C]
78	0	S	0	0	H	H	methyl	3-isopropylfenyl	104 — 106
79	0	0	S	0	H	H	3-methyl-5-ethylfenyl	ethyl	
80	S	S	S	0	H	H	methyl	4-methylfenyl	
81	S	S	0	0	H	H	methyl	terc.butyl	101 — 103
82	0	S	S	0	CH ₃	H	fenyl	ethyl	
83	0	0	S	0	H	H	3,3,5-trimethylcyklohexyl	ethyl	olej
84	S	0	0	0	H	H	fenyl	terc.butyl	143 — 147
85	0	0	S	0	isopropyl	H	fenyl	methyl	
86	0	S	0	0	H	H	methyl	cyklohexyl	145 — 146
87	0	S	S	0	CH ₃	H	methyl	fenyl	
88	0	S	0	0	H	H	methyl	3,5-dimethylcyklohexyl	129 — 131
89	0	0	S	S	H	H	terc.butyl	fenyl	
90	0	0	S	0	H	H	3-methylcyklohexyl	ethyl	olej
91	S	S	S	0	H	H	methyl	n-butyl	
92	0	S	S	S	H	H	methyl	fenyl	155 — 157
93	0	0	S	0	H	H	terc.butyl	fenyl	
94	0	S	0	0	H	H	methyl	3-methyl-4-chlorfenyl	162 — 164
95	0	S	0	0	H	H	ethyl	2,6-dimethylcyklohexyl	
96	0	S	S	0	H	H	fenyl	methyl	
97	0	S	S	0	CH ₃	H	methyl	2,6-dimethylcyklohexyl	64 — 66
98	0	S	S	0	H	H	methyl	3,3,5-trimethylcyklohexyl	57 — 60
99	0	S	S	0	H	H	methyl	3-methylcyklohexyl	98 — 100
100	0	S	0	0	H	H	methyl	cykloheptyl	
101	0	S	0	0	H	H	ethyl	cykloheptyl	
102	0	S	0	0	H	H	methyl	methyl	
103	0	0	S	0	CH ₃	H	methyl	fenyl	163 — 165
104	0	S	S	S	H	H	isopropyl	fenyl	
105	S	S	S	0	H	H	methyl	methyl	146 — 148
105a	S	0	S	0	H	H	fenyl	methyl	186 — 188
106	0	S	0	0	H	C ₂ H ₅	ethyl	fenyl	140 — 142
107	S	0	0	S	H	H	methyl	cyklohexyl	
108	S	0	S	0	H	H	4-methylfenyl	methyl	191 — 193
109	S	0	S	S	H	H	sek.butyl	n-butyl	
110	0	0	S	0	C ₂ H ₅	H	fenyl	methyl	140 — 142
111	0	S	0	0	H	H	fenyl	ethyl	
112	S	0	0	0	H	H	fenyl	ethyl	
113	S	0	0	0	H	H	fenyl	isopropyl	

Sloučenina číslo	A	B	D	E	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání (°C)
114	0	S	0	0	H	H	methyl	isopropyl	135 — 136
115	0	S	0	0	CH ₃	H	fenyl	methyl	
116	0	S	0	0	H	H	4-methylfenyl	ethyl	
117	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	4-chlorfenyl	149 — 152
118	0	S	0	0	CH ₃	H	4-methylfenyl	methyl	
119	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	4-chlorfenyl	
120	0	S	0	0	H	CH ₃	fenyl	ethyl	
121	0	S	0	0	H	CH ₃	fenyl	ethyl	
122	0	S	0	0	H	CH ₃	fenyl	ethyl	
123	0	S	0	0	H	H	methyl	4-fluorfenyl	
124	S	S	0	S	H	CH ₃	methyl	4-methylfenyl	155
125	0	S	0	S	H	H	fenyl	methyl	
126	0	S	0	S	H	H	methyl	ethyl	196 — 198
127	0	S	0	0	H	H	methyl	methyl	189 — 191
128	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	2,3,6-trimethylfenyl	
129	0	S	0	0	H	H	2,3,5-trimethylfenyl	methyl	196 — 198
130	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	2,3,6-trimethylfenyl	157 — 159
131	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	2,4,6-trimethylfenyl	91 — 93
132	0	S	0	0	H	CH ₃	methyl	2,4,6-trimethylfenyl	
133	S	S	0	0	H	H	tert.amyl	methyl	
134	0	S	0	0	H	H	methyl	methyl	
135	0	S	0	0	H	H	1-chlorisopropyl	1,3-dimethoxyisopropyl	110 — 112
136	0	S	0	0	H	H	methyl	hexahydrobenzyl	146 — 147
137	0	S	0	0	H	H	benzyl	methyl	117 — 120
138	0	S	0	0	H	H	methyl	1,1-dimethyl-2-chlorethyl	152 — 155
139	0	S	0	0	H	H	4-methylcyklohexyl	methyl	
140	0	S	0	0	H	H	methyl	2-methylcyklohexyl	89 — 92
141	0	S	0	0	H	H	1-methylcyklopentyl	methyl	128 — 129
142	0	S	0	0	H	H	methyl	1-butin-3-yl	125 — 127
143	0	S	0	0	H	H	benzyl	methyl	145 — 147
144	0	S	0	0	H	H	methyl	3-methylfenyl	126 — 128
145	0	S	0	0	H	H	ethyl	3-methylfenyl	160 — 162
146	0	S	0	0	H	H	2-ethylfenyl	methyl	125 — 127
147	0	S	0	0	H	H	methyl	2-isopropylfenyl	145 — 147
148	0	S	0	0	H	H	methyl	4-isopropylfenyl	100 — 102
149	0	S	0	0	H	H	methyl	4-terc. butylfenyl	
150	0	S	0	0	H	H			

Sloučenina číslo	A	B	D	E	•	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání (°C)
151	O	S	O	O		H	H	ethyl	4-terc.butylfenyl	140 — 142
152	O	S	O	O		H	H	methyl	2-sek.butylfenyl	127 — 129
153	O	S	O	O		H	H	methyl	4-bromfenyl	186 — 188
154	O	O	S	O		H	H	3,4,5-trimethoxyfenyl	methyl	155 — 157
155	O	O	S	O		H	H	2-isopropyl-5-methylfenyl	methyl	162 — 164
156	O	S	O	O		H	H	methyl	2-terc.butyl-4-methylfenyl	171 — 173
157	O	S	O	O		H	H	methyl	2-methyl-6-isopropylfenyl	152 — 153
158	O	O	S	O		H	H	3,5-diethylfenyl	methyl	132 — 134
159	O	O	S	O		H	H	2-methyl-4-terc.butylfenyl	methyl	150 — 152
160	O	S	O	O		H	H	methyl	2,4-diterc.butylfenyl	157 — 158
161	O	S	O	O		H	H	methyl	2-methyl-5-isopropylfenyl	127 — 129
162	O	O	S	O		H	H	methyl	methyl	185 — 187
163	O	O	S	O		H	H	2,3-dimethylfenyl	methyl	159 — 161
164	O	O	S	O		H	H	2,5-dimethylfenyl	methyl	240 — 241
165	O	S	O	O		H	H	methyl	2,3,5,6-tetramethylfenyl	192 — 194
166	O	S	O	O		H	H	methyl	2-chlor-4,5-dimethylfenyl	162 — 164
167	O	O	S	O		H	H	2-methoxyfenyl	methyl	140 — 142
168	O	S	O	O		H	H	methyl	2-methoxy-4-methylfenyl	171 — 173
169	O	S	O	O		H	H	2,4,6-trichlorfenyl	methyl	173 — 175
170	O	S	O	O		H	H	methyl	2,4,5-trichlorfenyl	178 — 179
171	S	S	O	O		H	H	methyl	2,3-dichlorfenyl	88 — 90
172	S	S	O	O		H	CH ₃	methyl	4-chlorfenyl	105 — 107
173	O	S	O	O		H	CH ₃	methyl	4-fluorfenyl	153 — 155
174	O	S	S	O		CH ₃	H	methyl	4-fluorfenyl	169 — 171
175	S	S	O	O		H	C ₂ H ₅	methyl	methyl	104 — 106
176	O	S	O	O		H	H	methyl	4-sek.butylfenyl	



Sloučenina Číslo	A	B	D	E	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Teplota tání [°C]
177	O	O	S	S	H	H	3,3-dimethyl-5-methyl- cyklohexyl	CH ₃	145 — 147
178	O	O	S	O	H	H	CH ₃	terc.butyl	133 — 135
179	O	S	O	O	H	H	terc.butyl	C ₂ H ₅	96 — 98
180	O	S	O	O	H	H	terc.butyl	fenyl	159 — 161
181	O	S	S	O	H	H	terc.butyl	methyl	132 — 134
182	O	S	O	O	H	CH ₃	terc.butyl	fenyl	148 — 150
183	O	S	O	O	H	H	terc.butyl	norbornyl	205 — 207
184	O	S	O	O	H	propyl	methyl	fenyl	138 — 140

K následujícím pokusům se jako srovnávací látky používají známé herbicidy. Methyl-N-3-[N'-(3'-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát a ethyl-[N'-(fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát (DAS číslo 15 67 151) se vyznačují svým, i když odlišným, účinkem proti širokolistým nežádoucím rostlinám při výrazné snášitelnosti pro řepu cukrovou. Je známo, že se zde však vyskytují rozdíly, protože methyl-N-3-[N'-(3'-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát vykazuje ještě příznivější selektivitu v této kultuře než druhá z výše jmenovaných sloučenin. Zcela odlišný obor aplikace má 3-isopropyl-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxid (DAS č. 15 42 836). Pomocí této sloučeniny se potírají různé širokolisté plevely v kulturách sóji, podzemnice olejné, obilí, kukuřice a některých druhů zeleniny. I zde jsou však mezery v účinnosti. Methyl-N-[3-(N'-methyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]-karbamát vykazuje při dobrém herbicidním účinku, charakteristickém pro tuto skupinu látek, jen velmi špatnou selektivitu pro kulturní rostliny, a proto tato sloučenina je, například v kultuře sóji, doporučována pouze k aplikaci pod povrch listů (post-directed) (viz Arndt, F. a G. Boroschowsky: New Selective Herbicides — VIII International Plant Protection Congress, Reports and Information, Section III, Chemical Control, část I, Moskva 1975, str. 42 — 49). Při tomto způsobu aplikace nemá dojít k zasažení mladých výhonků a listů kulturních rostlin postřikem suspenzí, ale pouze k zasažení nežádoucích rostlin nacházejících se pod těmito listy.

Dobré herbicidní vlastnosti nových sloučenin prokazují četné výsledky testů. K důkazu herbicidní účinnosti popisovaných sloučenin a jejich selektivity v kulturních rostlinách byly provedeny následující pokusy:

Pokusy ve skleníku

Květináče z plastické hmoty o objemu 300 cm³ se naplní hlinitopísčitou půdou a odděleně se obsadí různými druhy pokusných rostlin. V daném případě se jedná převážně o zasetí semen nebo také o vysazování u těch druhů, které se množí vegetativně. Účinné látky se suspendují nebo emulgují ve vodě a pomocí trysek umožňujících jemné rozptýlení se aplikují postmergentním postřikem na listy pokusných rostlin a na povrch půdy pod těmito rostlinami. Pro aplikaci na list se rostliny nejprve vypěstují do výšky 3 až 10 cm (podle druhů) a pak se provede ošetření. Teplotní nároky pokusných rostlin se respektují tak, že se jednotlivé druhy rostlin umísťují buď do teplejších nebo chladnějších sekcí skleníku. Pokusy trvají 2 až 4 týdny. Během této doby se rostliny pěstují obvyklým způsobem a hodnotí se jejich reakce na jednotlivá ošetření. Spotřeby testovaných látek se udávají v kilogramech účinné látky na hek-

tar. Vyhodnocení se provádí za pomoci stupnice 0 až 100, kde 0 znamená normální vzejití nebo žádné poškození a 100 představuje žádné vzejití nebo odumření rostlin.

Výsledky

Účinnost jednotlivých účinných látek při aplikaci na list po vzejití kulturních rostlin a nežádoucích rostlin dokládají číselné výsledky v následujících tabulkách 2 až 12. Je pozoruhodné, že nové sloučeniny podle vynálezu, pokud jde o jejich herbicidní účinnost a spektrum účinku, se blíží diurethanům používaným jako srovnávací látky, klíčové hodnoty selektivity pro kulturní rostliny jsou však jiné. Toto je možno výborně demonstrovat například na sóji a obilí. V těchto kulturách se dosahuje hodnot snášitelnosti stejných jako při aplikaci známého 3-isopropyl-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxidu (viz tabulky 5 a 6). Kromě toho však existuje řada kulturních rostlin, které vynikajícím způsobem snášejí sloučeniny podle vynálezu, zatímco testované srovnávací látky jsou pro aplikaci v těchto kulturních rostlinách nevhodné (viz tabulky 2, 4 a 5).

Jako způsoby aplikace nových účinných látek přicházejí v úvahu aplikace do půdy, ošetření povrchu půdy nebo ošetření již vzrostlých rostlin. V úvahu však přicházejí i speciální aplikace, jako postřik pod listy rostlin (post-directed, lay-by), při němž se proud postřiku směřuje tak, aby nedošlo pokud možno ke kontaktu s listy vzešlých, citlivých kulturních rostlin, ale aby postřik zasáhl povrch půdy pod těmito kulturními rostlinami nebo zde rostoucí nežádoucí rostliny.

V souladu s mnohostranností aplikačních metod je možno sloučeniny podle vynálezu nebo prostředky, které je obsahují, nasazovat k potírání nežádoucích rostlin nejen v užitkových rostlinách uvedených v tabulkách, ale i ve velkém množství dalších kulturních rostlin. Spotřeby přitom mohou, v závislosti na potíraných rostlinách, činit 0,1 až 15 kg/ha a více.

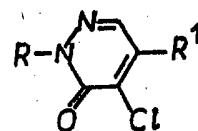
Jako příklady užitkových plodin se uvádějí:

Botanický název	Český název
Allium cepa	cibule
Ananas comosus	ananas
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 napus var. silvestris	řepka olejka

Botanický název	Český název
<i>Camellia sinensis</i>	čajovník
<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>Elaeis guineensis</i>	kokosová palma
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník
<i>Gossypium hirsutum</i>	obecný bavlník
(<i>Gossypium arboreum</i>)	bavlník
<i>Gossypium herbaceum</i>	bavlník
<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>Lactuca sativa</i>	salát
<i>Lens culinaris</i>	čočka jedlá
<i>Linum usitatissimum</i>	len
<i>Lycopersicon lycopersicum</i>	rajské jablíčko
<i>Malus spp.</i>	jabloň
<i>Manihot esculenta</i>	taploka
<i>Medicago sativa</i>	vojtěška
<i>Mentha piperita</i>	máta peprná
<i>Musa spp.</i>	banánovník
<i>Nicotiana tabacum</i> (<i>N. rustica</i>)	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>	keřčkový fazol
<i>Pennisetum glaucum</i>	petržel
<i>Petroselinum crispum</i> spp. <i>tuberosum</i>	kořenová smrk
<i>Picea abies</i>	jedle obecná
<i>Abies alba</i>	borovice
<i>Pinus spp.</i>	hrách
<i>Pisum sativum</i>	třešeň
<i>Prunus avium</i>	švestka
<i>Prunus domestica</i>	broskvoň
<i>Prunus persica</i>	hrušeň
<i>Pyrus communis</i>	rybíz červený
<i>Ribes sylvestre</i>	angrešt
<i>Ribes uva-crispa</i>	skočec
<i>Ricinus communis</i>	cukrová třtina
<i>Saccharum officinarum</i>	žito
<i>Secale cereale</i>	sesam
<i>Sesamum indicum</i>	brambory
<i>Solanum tuberosum</i>	

Botanický název	Český název
<i>Sorghum bicolor</i> (s. <i>vulgare</i>)	čirok dvojbarevný
<i>Sorghum dochna</i>	čirok
<i>Spinacia oleracea</i>	špenát
<i>Theobroma cacao</i>	kakaovník
<i>Trifolium pratense</i>	jetel
<i>Vaccinium corymbosum</i>	borůvky
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusinky
<i>Vicia faba</i>	bob koňský
<i>Vigna sinensis</i>	
(<i>V. unguiculata</i>)	bob
<i>Vitis vinifera</i>	vinná réva

K dalšímu rozšíření spektra účinku jednotlivých nových účinných látek, k dosažení synergických účinků nebo ke zlepšení doby trvání účinku v půdě je možno sloučeniny podle vynálezu mísit navzájem a mimoto je lze kombinovat nebo mísit s četnými dalšími herbicidy nebo regulátory růstu rostlin. Podle oblasti použití a záměru, s jakým se potírání provádí, se jako tyto příměsi mohou použít následující látky nebo podobné deriváty.



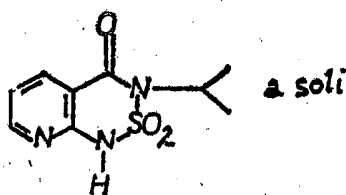
R	R ¹
	NH ₂
	—NHCH ₃
	—NH—CH ₃
	NH ₂

17

198425

18

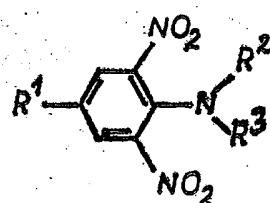
R	R ¹	R ²
H		H a soli
H		Cl a soli
H		F a soli
H		CH ₃ a soli
CH ₂ OCH ₃		H



R¹

R²

R³



R¹

R²

R³

CF₃

CF₃

SO₂NH₂

n-C₃H₇

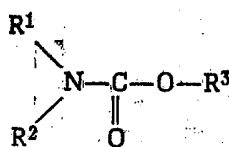
n-C₃H₇

n-C₃H₇

n-C₃H₇

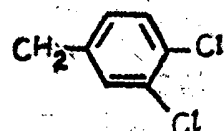
CH₂-CH₂Cl

n-C₃H₇



CH₃

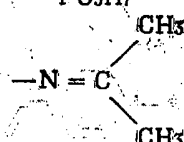
H



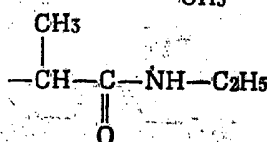
H

1-C₃H₇

H



H



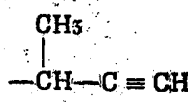
H

1-C₃H₇

H

CH₂-C≡C-CH₂Cl

H



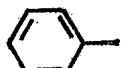
H

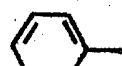
CH₃

H

CH₃







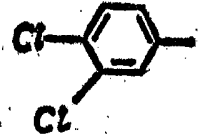




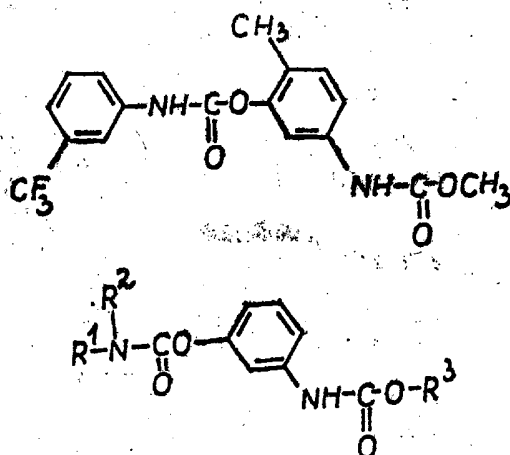




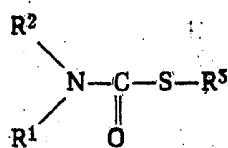




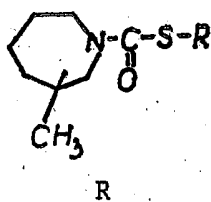
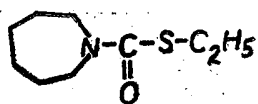




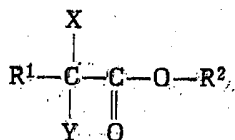
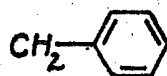
R ¹	R ²	R ³
	H	C ₂ H ₅
	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃
	H	C ₂ H ₅
	H	CH ₃
	H	CH ₃
	H	C ₂ H ₅

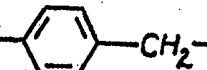
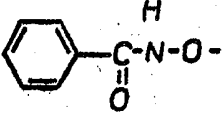
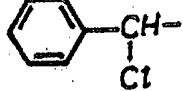
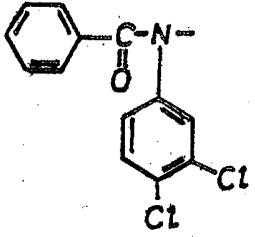
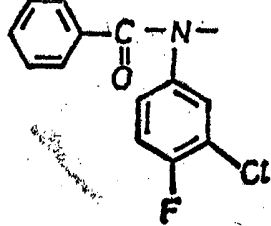


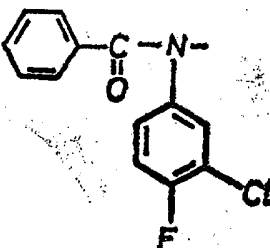
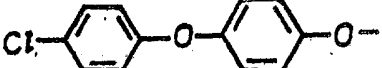
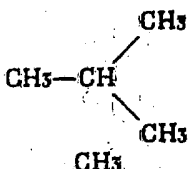
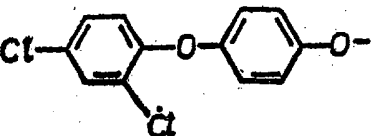
R ¹	R ²	R ³
1-C ₃ H ₇ n-C ₃ H ₇ n-C ₃ H ₇ sek.-C ₄ H ₉	1-C ₃ H ₇ n-C ₃ H ₇ n-C ₃ H ₇ sek.-C ₄ H ₉	CH ₂ -CCl=CHCl C ₂ H ₅ n-C ₃ H ₇ C ₂ H ₅
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅
	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅

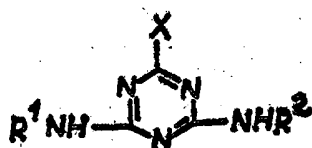
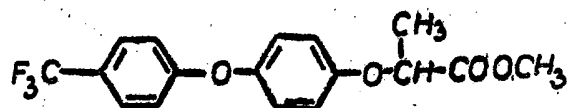
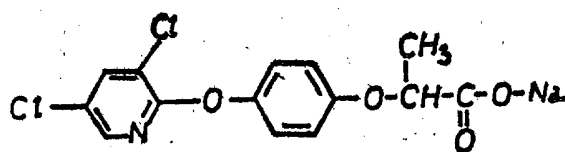
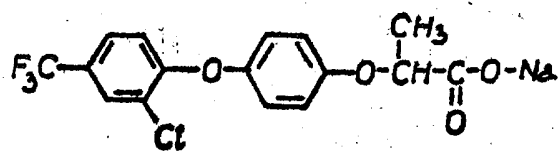


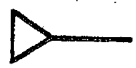
C₂H₅
n-C₃H₇

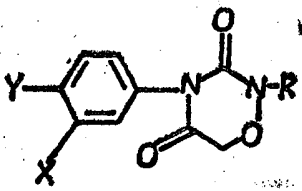


R ¹	X	Y	R ²
CH ₃	Cl	Cl	Na
Cl	Cl	Cl	Na
C ₂ H ₅	Cl	Cl	Na
Cl-  -CH ₂ -	Cl	H	CH ₃
	H	H	H a. soli
	H	Cl	NH ₄
	H	CH ₃	C ₂ H ₅
	H	CH ₃	CH ₃

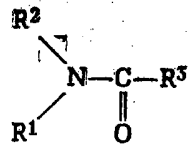
R ¹	X	Y	R ²
	H	CH ₃	1-C ₃ H ₇
	H	CH ₃	
	H	CH ₃	

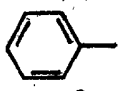
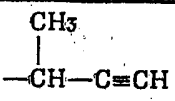
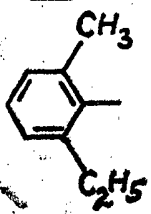
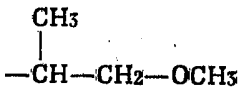
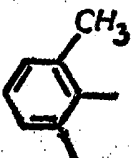
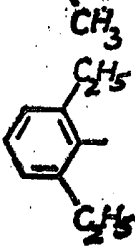


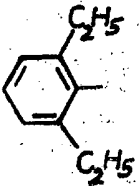
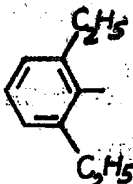
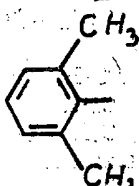
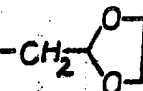
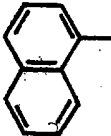
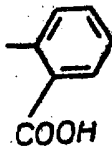
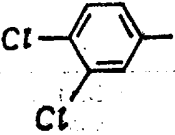
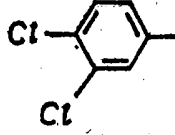
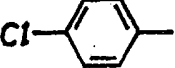
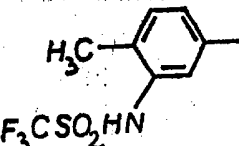
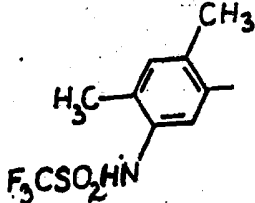
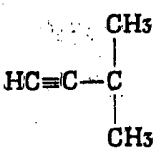
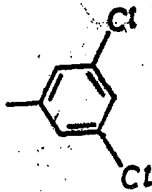
R ¹	X	R ²
1-C ₃ H ₇	Cl	C ₂ H ₅
1-C ₃ H ₇	Cl	
1-C ₃ H ₇	Cl	1-C ₃ H ₇
C ₂ H ₅	Cl	C ₂ H ₅
C ₂ H ₅	Cl	-C(CH ₃) ₂ CN
C ₂ H ₅	Cl	-CH-CH ₂ -OCH ₃
		CH ₃
C ₂ H ₅	Cl	-CH-C≡CH
		CH ₃
	Cl	-C(CH ₃) ₂ CN
1-C ₃ H ₇	OCH ₃	1-C ₃ H ₇
1-C ₃ H ₇	SCH ₃	C ₂ H ₅
C ₂ H ₅	SCH ₃	C ₂ H ₅
C ₂ H ₅	SCH ₃	terc. C ₄ H ₉



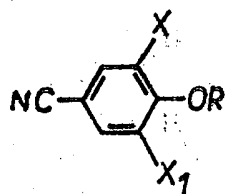
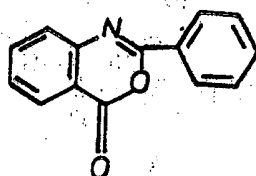
X	Y	R
CF ₃	H	CH ₃
H	F	CH ₃



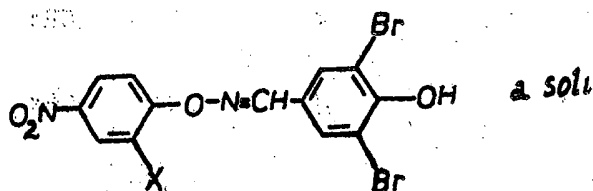
R ¹	R ²	R ³
		CH ₂ Cl
		CH ₂ Cl
	-CH ₂ -CH ₂ -OCH ₃	CH ₂ Cl
	-CH ₂ -OCH ₃	CH ₂ Cl

R ¹	R ²	R ³
	$\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$	CH_2Cl
	$\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_4\text{H}_9\text{n}$	CH_2Cl
		CH_2Cl
	H	
	H	
	H	C_2H_5
	H	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_3\text{H}_7$
	H	CH_3
	H	CH_3
	H	

186428



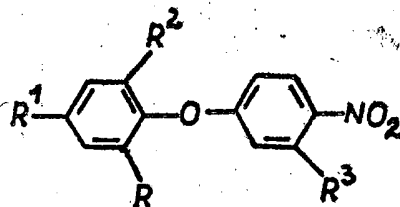
X	X ₁	R
Br	Br	H a soli
J	J	H a soli
Br	Br	$\text{—C(=O)—(CH}_2\text{)}_6\text{—CH}_3$



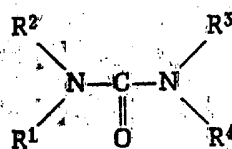
a soli

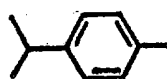
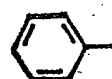
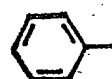
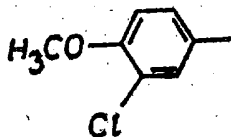
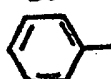
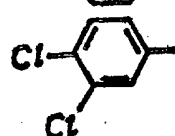
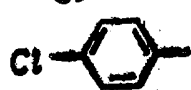
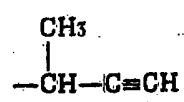
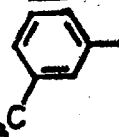
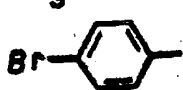
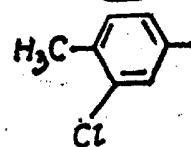
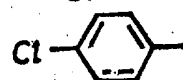
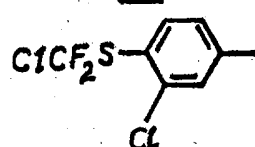
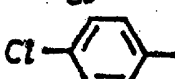
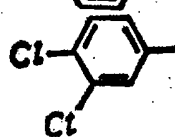
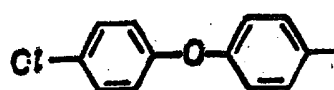
X=NO₂

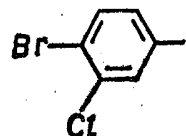
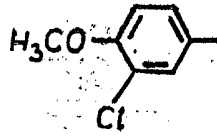
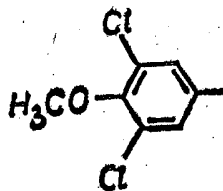
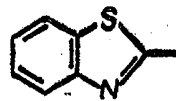
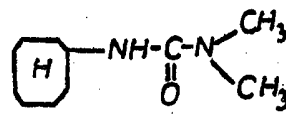
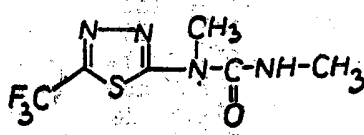
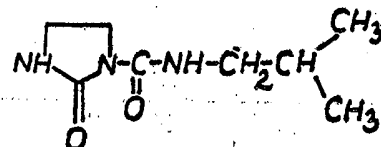
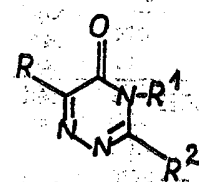
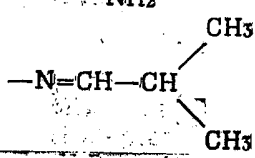
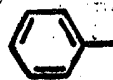
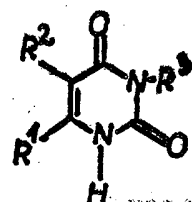
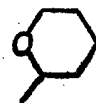
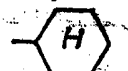
CN

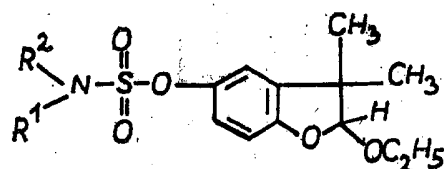


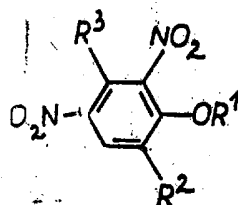
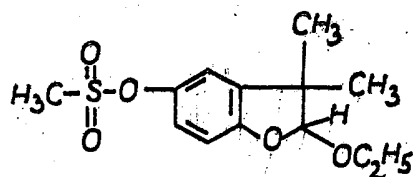
R	R ¹	R ²	R ³
Cl	Cl	Cl	H
F	Cl	Cl	H
Cl	Cl	H	H
Cl	CF ₃	H	COOH
Cl	Cl	H	COOCH ₃
NO ₂	CF ₃	H	H
H	CF ₃	Cl	H
H	CF ₃	Cl	OC ₂ H ₅
Cl	Cl	H	OCH ₃



R ¹	R ²	R ³	R ⁴
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
<i>tert</i> -C ₄ H ₉ NH-CO- 	H	CH ₃	CH 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	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	H	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	CH ₃

R ¹	R ²	R ³	R ⁴
	H	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	OCH ₃
	H	CH ₃	CH ₃
	CH ₃	H	CH ₃
			
			
R	R ¹	R ²	
terc.-C ₄ H ₉	NH ₂	SCH ₃	
terc.-C ₄ H ₉		SCH ₃	
	NH ₂	CH ₃	
			
R ¹	R ²	R ³	
CH ₃	Br	sek.-C ₄ H ₉	
CH ₃	Cl	terc.-C ₄ H ₉	
CH ₃	Cl		
			
-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -			

R¹CH₃
CH₃R²

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$$
R¹

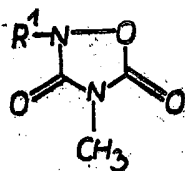
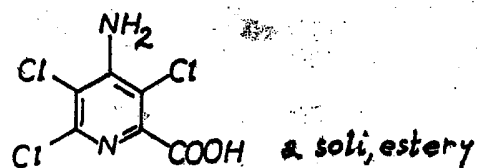
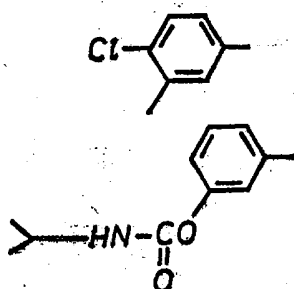
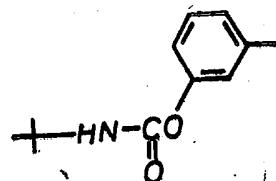
$$\begin{array}{c} -\text{C}-\text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \\ -\text{C}-\text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \\ \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \end{array}$$
R²sek.-C₄H₉terc.-C₄H₉terc.-C₄H₉

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{sek.-C}_4\text{H}_9 \\ \text{terc.-C}_4\text{H}_9 \\ \text{terc.-C}_4\text{H}_9 \end{array}$$
R³

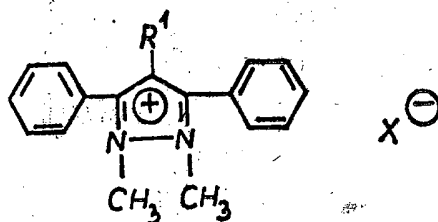
H

H

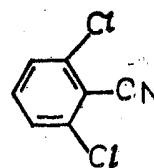
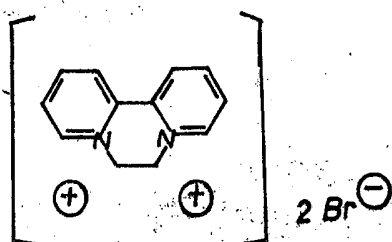
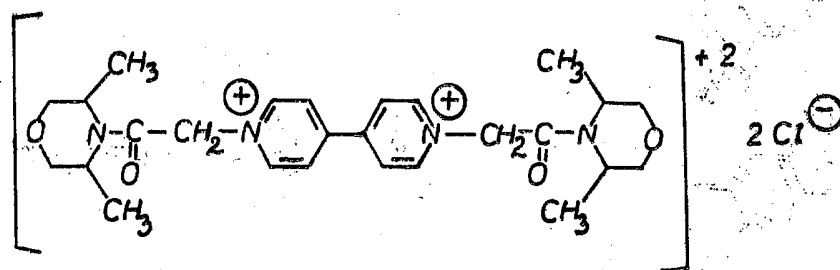
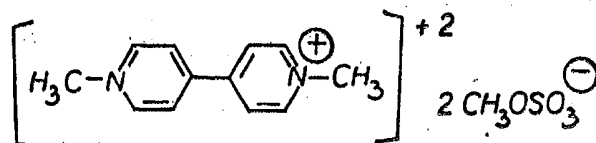
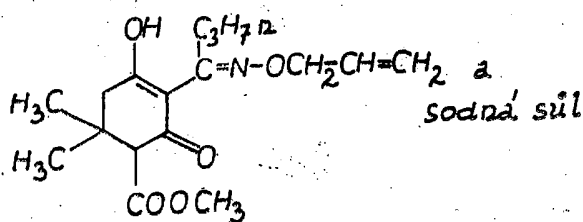
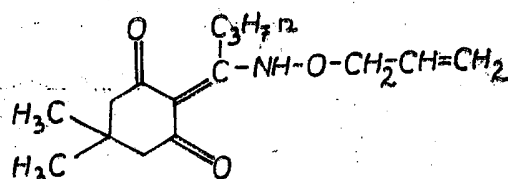
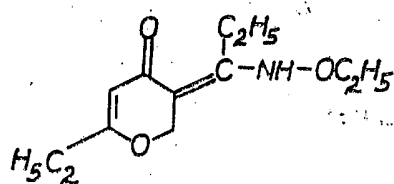
CH₃

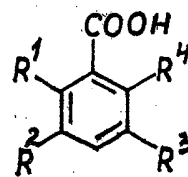
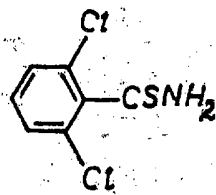
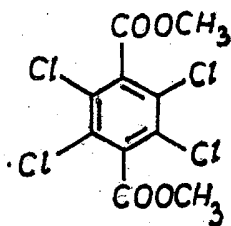
$$\begin{array}{l} \text{H. soli a estery} \\ \text{H. soli a estery} \\ \text{H. soli a estery} \\ \text{CH}_3 \text{ soli a estery} \end{array}$$
R¹

a soli, estery



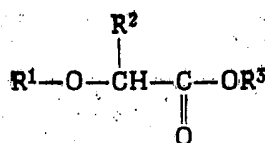
R^1	X
H	$CH_3OSO_3^-$
Br	$CH_3OSO_3^-$
CH_3	$CH_3OSO_3^-$
CH_3	$CF_3SO_3^-$



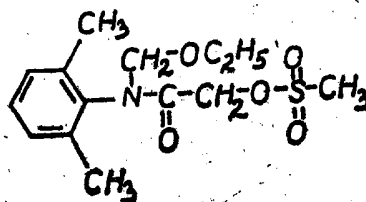


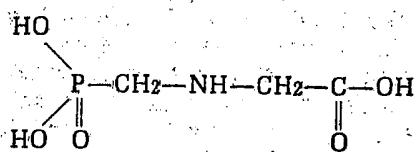
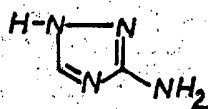
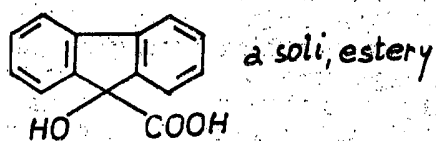
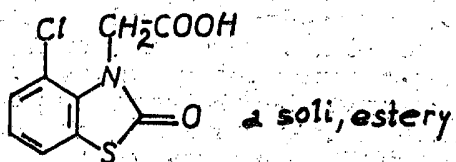
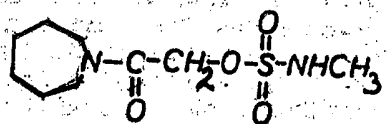
a soli, estery

R ¹	R ²	R ³	R ⁴
H	Cl	NH ₂	Cl
H	J	J	J
Cl	H	Cl	OCH ₃
Cl	Cl	H	Cl
Cl	Cl	Cl	OCH ₃

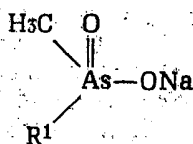
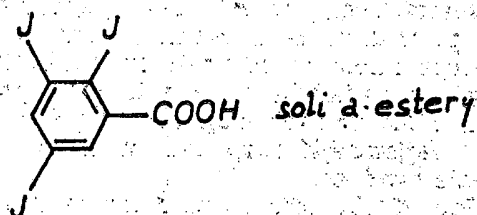
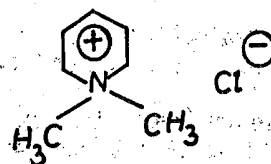
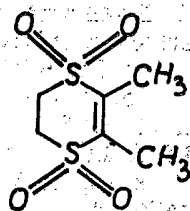
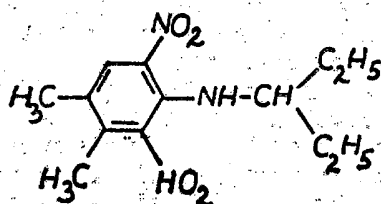
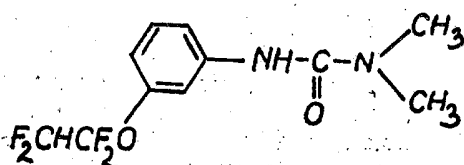
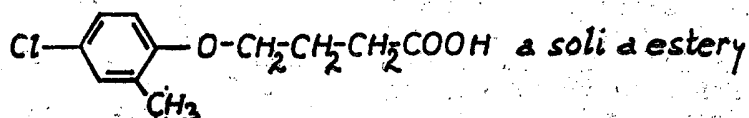
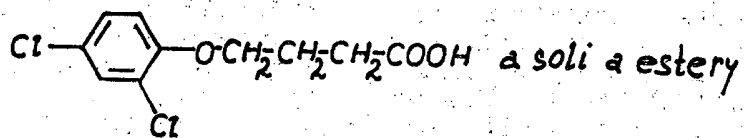
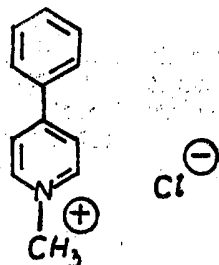


R ¹	R ²	R ³
	H	H soli, estery, amidy
	CH ₃	H soli, estery, amidy
	H	H soli, estery, amidy
	CH ₃	H soli, estery, amidy
	H	H soli, estery, amidy
	CH ₃	H soli, estery, amidy

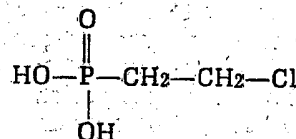
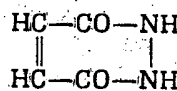




a soli



R1

OH
CH3

Kromě toho je možno nové sloučeniny podle vynálezu, ať už samotné, nebo v kombinaci s jinými herbicidy, aplikovat i ve směsi s dalšími činidly k ochraně rostlin, jimiž se zde míní činidla k potírání škůdců nebo fytopatogenních hub, popřípadě bakterií. Zajímavá je rovněž možnost mísení s roztoky minerálních solí, které se používají k odstranění nedostatků živin nebo stopových prvků.

K aktivaci herbicidního účinku je možno přidávat smáčedla a adheziiva, jakož i nefytotoxické oleje.

Aplikace se provádí formou například přímo rozstřikovatelných roztoků, prášků, suspenzí nebo disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, popraší, posypů, granulátů, a to postřikem, zamlžováním, poprašováním, posypem nebo formou zálivky. Aplikační formy prostředků se zcela řídí účely použití; v každém případě mají zajistit pokud možno nejjemnější rozptýlení účinných látek podle vynálezu.

Pro výrobu přímo rozstřikovatelných roztoků, emulzí, past a olejových disperzí přicházejí v úvahu frakce minerálního oleje o střední až vysoké teplotě varu, jako je kerosin nebo dieselův olej, dále dehtové oleje atd., 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 atd., silně polární rozpouštědla, například dimethylformamid, dimethylsulfoxid, N-methylpyrrolidon, voda atd.

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 rozpouštědle, 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, lauryl ethersulfát, sulfatované mastné alkoholy, dále soli mastných kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, soli sulfatovaných hexadekanolů, heptadekanolů, oktadekanolů, soli sulfatovaných glykoetherů mastných alkoholů, kondenzační produkty sulfonovaného naftalenu a deri-

vátů naftalenu s formaldehydem, kondenzační produkty naftalenu, popřípadě kyselin naftalensulfonových s fenolem a formaldehydem, polyoxyethylenoktylfenolethery, ethoxylované isooktylfenol-, oktylfenol-, nonylfenol-, alkylfenolpolyglykoether, tributylfenylpolyglykoether, alkylaryl-polyetheralkoholy, isotridecylalkohol, kondenzační produkty mastných alkoholů s ethylenoxidem, ethoxylovaný ricinový olej, polyoxyethylenalkylethery, ethoxylovaný polyoxypropylen, laurylalkoholpolyglykol-etheracetát, estery sorbitu, lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulózu.

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, kyselinny křemičité, silikáty, mastek, kaolin, attaclay, vápenec, vápno, křída, bolus, spraš, jí, 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, dřevěná 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.

Příklad 4

90 hmotnostních dílů sloučeniny 2 se smísí s 10 hmotnostními díly N-methyl- α -pyrrolidonu, čímž se získá roztok, který je vhodný k aplikaci ve formě co nejmenších kapánek.

Příklad 5

20 hmotnostních dílů sloučeniny 8 se rozpustí ve směsi, která sestává z 80 hmotnostních dílů xyleny, 10 hmotnostních dílů adičního produktu 8—10 molů ethylenoxidu na 1 mol N-monoethanolamidu, kyseliny olejové, 5 hmotnostních dílů vápenaté soli kyseliny dodecylbenzensulfonové a 5 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 procenta hmotnostního účinné látky.

Příklad 6

20 hmotnostních dílů sloučeniny 13 se rozpustí ve směsi, která sestává ze 40 hmotnostních dílů cyklohexanonu, 30 hmotnostních dílů isobutanolu, 20 hmotnostních dílů

adičního produktu 7 molů ethylenoxidu na 1 mol isooktylfenolu a 10 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

Příklad 7

20 hmotnostních dílů sloučeniny 23 se rozpustí ve směsi, která sestává z 25 hmotnostních dílů cyklohexanolu, 65 hmotnostních dílů frakce minerálního oleje o teplotě varu 210 až 280 °C a 10 hmotnostních dílů adičního produktu 40 molů ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením roztoku ve 100 000 hmotnostních dílech vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

Příklad 8

20 hmotnostních dílů účinné látky 7 se důkladně promísí se 3 hmotnostními díly sodné soli kyseliny diisobutyl-naftalen- α -sulfonové, 17 hmotnostními díly sodné soli kyseliny ligninsulfonové z odpadních sulfitových louhů a 60 hmotnostními díly práškovitého silikagelu, a získaná směs se rozemleje v kladivovém mlýnu. Jemným rozptýlením směsi ve 20 000 hmotnostních dílech vody se získá postřiková suspenze, která obsahuje 0,1 % hmotnostního účinné látky.

Příklad 9

3 hmotnostní díly sloučeniny 46 se dů-

kladně promísí s 97 hmotnostními díly jemně rozmělněného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, která obsahuje 3 % hmotnostní účinné látky.

Příklad 10

30 hmotnostních dílů sloučeniny 2 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 účinný přípravek s dobrou přilnavostí.

Příklad 11

40 hmotnostních dílů účinné látky 7 se důkladně promísí s 10 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolsulfofonové kyseliny, močoviny a formaldehydu, 2 díly silikagelu a 48 díly vody, čímž se získá stabilní vodná disperze, jejímž zředěním 100 000 hmotnostními díly vody se připraví vodná disperze obsahující 0,04 % hmotnostního účinné látky.

Příklad 12

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

V následující tabulce 1 je uveden přehled pokusných rostlin:

TABULKA 1

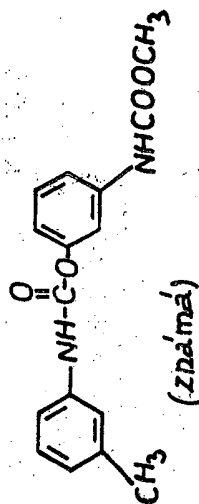
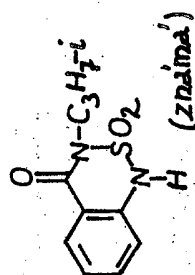
Botanický název	Zkratka v tabulkách	Český název
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amar. ret.	laskavec ohnutý
<i>Apium graveolens</i>	Apium grav.	miřík celer
<i>Arachis hypogaea</i>	Arach. hyp.	podzemnice olejná
<i>Carthamus tinctorius</i>	Carth. tinct.	světlíce barvířská
<i>Centaurea cyanus</i>	Cent. cyan.	chrpa modrá
<i>Daucus carota</i>	Daucus carot.	mrkev
<i>Datura stramonium</i>	Datura stram.	durman
<i>Desmodium tortuosum</i>	Desmod. tort.	—
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorb. heliosc.	—
<i>Euphorbia geniculata</i>	Euphorb. genic.	—
<i>Glycine max</i>	Glyc. max	sója
<i>Lamium spp.</i>	Lamium spp.	hluchavka
<i>Matricaria spp.</i>	Matric. spp.	heřmánek
<i>Mercurialis annua</i>	Mercur. annua	bažanka roční
<i>Sesbania exaltata</i>	Sesb. exalt.	—
<i>Setaria spp.</i>	Setaria spp.	bér
<i>Sinapis alba</i>	Sinap. alba	hořčice bílá
<i>Stellaria media</i>	Stell. media	ptačinec žabinec
<i>Solanum nigrum</i>	Solan. nigr.	lilek černý
<i>Triticum aestivum</i>	Tritic. aest.	pšenice
<i>Xanthium pensylvanicum</i>	Xanth. pens.	řepaň
<i>Zea mays</i>	Zea mays	kukuřice

Botanický název	Zkratka v tabulkách	Český název
Beta vulgaris	Beta vulg.	řepa cukrová
Chrysanthemum segetum	Chrys. seg.	kopretina osenní
Echinochloa crus galli	Echin. c.g.	ježatka kuří noha
Chenopodium album	Chen. alb.	merlík bílý
Gossypium hirsutum	Gossyp. hirs.	bavlník
Ipomoea spp.	Ipom. spp.	povíjnice
Oryza sativa	Oryza sat.	rýže
Polygonum persicaria	Polyg. pers.	rdesno červivec

TABULKA 2

Selektivní účinek v kulturách zeleniny při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %			
		Apium grav.	Daucus carota	Euphorbia heliosc.	Lamium spp.
1	1,0	0	0	100	100*
	2,0	0	10	100	100
	4,0	0	20	—	—
	1,0	0	0	75	13
4	2,0	0	0	80	53
	4,0	10	0	—	100
	1,0	60	100	0	30
	2,0	90	100	10	85
	4,0	90	100	—	—
	1,0	0	100	100	100
	2,0	10	100	100	100
	4,0	20	100	—	—



Legenda:

*) Setaria spp. 92

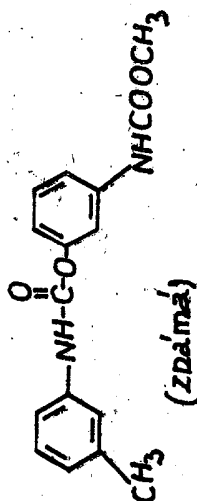
0 = bez poškození

100 = rostliny zničeny

TABULKA 3.

Selektivní herbicidní účinek nových sloučenin v obilí a kukurici při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Tritic. aest.	Zea mays	Cent. cyan.	Pokusné rostliny a poškození v %			Mercur. annua	Sinap. alba	Stell. media
					Datura stram.	Lamium purp.	Matric. spp.			
63	0,5	0	5	—	100	100	100	75	92	98
	1,0	0	15	—	100	100	100	75	92	98
	2,0	0	25	90	100	100	100	80	95	98
	0,5	0	10	—	100	100	50	50	90	95
	1,0	0	20	—	—	100	50	50	90	95
66	2,0	0	30	100	—	100	50	95	95	95
	2,0	0	—	50	—	100	—	100	90	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	0,5	0	30	85	100	100	63	47	95	98
	1,0	6	30	90	100	100	63	67	97	98
	2,0	10	40	100	100	100	63	77	99	98



Legenda:

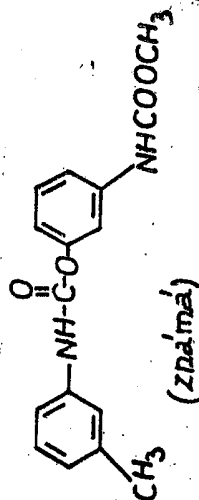
0 = bez poškození

100 = úplné zničení rostlin

TABULKA 4

Účinek nových sloučenin při selektivním hubení plevelů v olejninách při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka č.	kg/ha	Arach. hyp.	Carth. tingt.	Glyc. max	Pokusné rostliny a poškození v %				Sesb. exal.	Solan. nigr.	Xanth. pens.
					Amar. ret.	Desmod. tort.	Euphorb. genic.				
1	0,5	0	—	4	88	98	57		97	50	100
	1,0	0	0	7	90	98	57		98	60	100
	2,0	5	0	11	98	100	67		100	60	100
68	0,5	0	—	0	100	100	90		100	50	100
	1,0	0	0	15	100	100	95		100	70	100
	2,0	10	0	30	100	100	95		100	100	100
73	0,5	0	—	0	100	10	100		100	100	40
	1,0	0	9	0	100	30	100		100	100	40
	2,0	10	0	0	100	100	100		100	100	40
7	0,5	0	—	0	100	10	50		100	40	30
	1,0	0	0	0	100	10	100		100	50	30
	2,0	0	0	10	100	60	100		100	50	30
75	2,0	0	0	20	100	20	90		100	60	40



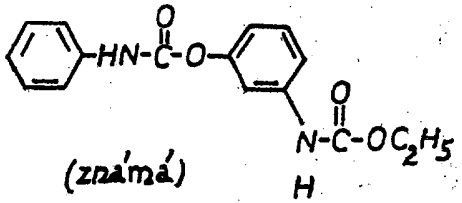
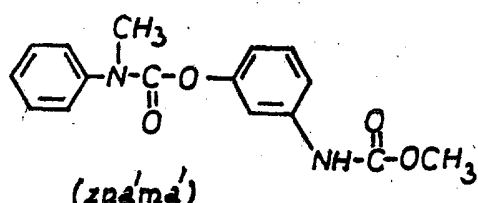
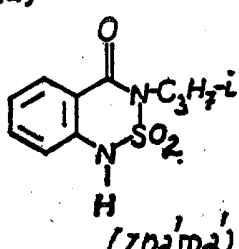
Legenda:

0 = bez poškození

100 = úplné zničení rostlin

TABULKA 5

Účinek nových sloučenin při selektivním hubení plevelů v obilí při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka č.	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %			
		Triticum aestivum	Mercurialis annua	Sinapis alba	Stellaria media
8	1,0	—	100	100	100
	2,0	0	100	100	100
11	1,0	—	—	100	100
	2,0	0	—	100	100
14	1,0	—	100	100	100
	2,0	0	100	100	100
26	1,0	—	0	100	100
	2,0	0	0	100	100
24	1,0	—	0	100	100
	2,0	0	0	100	100
27	1,0	—	0	100	100
	2,0	0	80	100	100
32	1,0	—	40	70	100
	2,0	0	80	90	100
58	1,0	—	100	100	100
	2,0	0	100	100	—
					
	2,0	20	100	100	100
					
	1,0	82	—	100	—
	2,0	92	—	100	—
					
	1,0	0	38	100	100
	2,0	0	55	100	100
22	2,0	0	—	100	100
152	2,0	30	70	100	100
134	0,5	—	100	100	100
	2,0	0	100	100	100
157	0,5	—	70	100	100
	2,0	0	100	100	100
159	0,5	—	—	100	100
	2,0	0	—	100	100
94	0,5	0	100	—	100
	2,0	0	100	—	100
167	0,5	0	100	—	100
	2,0	0	100	—	100
144	0,5	0	30	70	—
	2,0	0	100	95	—

Legenda:

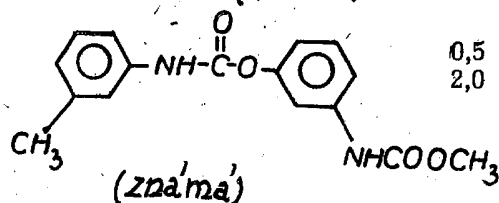
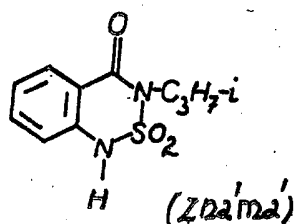
0 = bez poškození

100 = rostliny zničeny

TABULKA 6

Účinek na hubení širokolistých plevelů v kultuře podzemnice olejné při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %				
		Arachis hypog.	Amaranthus retro.	Desmodium tort.	Sesbania exalt.	Xanthium pensyl.
63	0,5	5	100	100	100	50
	2,0	20	100	100	100	50
72	0,5	0	100	90	95	50
	2,0	0	100	90	95	50
8	0,5	10	100	90	95	80
	2,0	10	100	90	95	90
11	0,5	0	20	20	80	0
	2,0	0	50	90	95	20
14	0,5	0	10	90	85	0
	2,0	0	30	90	85	25



Legenda:

- 0 = bez poškození
100 = rostliny zničeny
100 = úplné zničení rostlin

TABULKA 7

Účinek nových sloučenin při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %			
		Centaurea cyanus	Lamium spp.	Sinapis alba	Stellaria media
61	2,0	100	100	100	100
53	2,0	100	100	100	100
58	2,0	100	100	100	100
214	1,0	90	—	100	100
239	1,0	45	—	100	100
80	1,0	90	—	100	100
237	0,5	85	—	95	100
42	2,0	100	100	100	100
27	2,0	100	100	100	100
142	1,0	90	—	100	100
165	1,0	45	—	100	100
54	1,0	90	—	100	100
163	0,5	85	—	95	100
162	0,5	95	—	95	100
139	1,0	85	—	100	100
138	2,0	55	—	70	100
143	2,0	90	—	95	100
140	1,0	55	—	100	100

Legenda:

- 0 = bez poškození
100 = rostliny zničeny

TABULKA 8

Selektivní herbicidní účinek v kultuře podzemnice olejné při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Arach. hyp.	Amar. ret.	Datura stram.	Pokusné rostliny a poškození v %			Sesb. exalt.	Solan. nigr.	Xant. pens.
					Desmod. spp.	Echin. c. g.	Ipom. spp.			
40	0,5	0	100	100	—	80	50	100	100	40
	2,0	0	100	100	—	80	100	100	100	100
127	0,5	0	95	10	100	30	20	100	100	20
	2,0	5	100	20	100	30	60	100	100	20
97	0,5	0	100	40	—	30	0	100	100	10
	2,0	0	100	100	—	40	100	100	100	30
141	0,5	0	100	100	—	40	40	100	100	100
	2,0	0	100	100	—	60	80	100	100	100
114	0,5	0	100	100	—	10	80	90	100	20
	2,0	0	100	100	—	40	100	100	100	20
86	0,5	0	100	100	—	60	10	100	100	100
	2,0	0	100	100	—	60	40	100	100	100
137	0,5	0	100	100	—	50	40	100	100	40
	2,0	0	45	100	—	50	20	100	100	40
46	0,25	15	100	100	—	50	40	100	100	40
	2,0	0	18	—	25	—	—	100	28	—
68	1,0	0	100	—	100	—	—	100	65	—
		0	70	—	100	—	60	—	—	80

Legenda:

0 = bez poškození

100 = rostliny zničeny

TABULKA 9

Selektivní herbicidní účinek nových sloučenin v obilí a kukuřici při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka č.	kg/ha	Tritic. aest.	Zea mays	Amar. ret.	Cent. cyan.	Pokusné rostliny a poškození v %	Chrys. seg.	Lamium spp.	Matric. spp.	Sinapis alba	Solan. nigr.
145	0,5	0	0	100	100	100	100	100	90	95	100
	1,0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100
201	0,5	0	0	100	100	100	100	100	50	90	100
	1,0	0	10	100	100	100	100	100	100	95	100
78	0,5	0	0	100	30	—	—	70	40	100	10
	2,0	0	0	100	60	—	—	100	60	100	30
117	0,5	0	0	100	60	—	—	100	40	100	70
	2,0	20	10	100	60	—	—	100	60	100	100
76	2,0	0	0	73	—	93	—	70	—	100	60

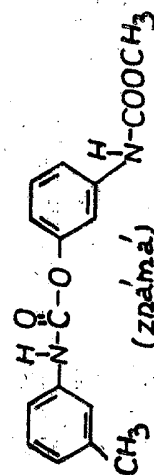
Legenda:

0 = bez poškození
100 = rostliny zničeny

TABULKA 10

Selektivní herbicidní účinek nových sloučenin v bavlníku a řepě cukrové při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka č.	kg/ha	Beta vulg.	Gossyp. hirs.	Pokusné rostliny a poškození v %	Amar. ret.	Datura stram.	Lamium spp.	Solan. nigr.
166	0,25	0	0	100	100	100	100	100
	2,0	0	5	100	100	100	100	100
	0,25	0	27	6	82	82	100	46
	2,0	2	78	16	100	100	100	92



Legenda:

0 = bez poškození
100 = rostliny zničeny

TABULKA 11

Selektivní herbicidní účinek nových sloučenin v kukuřici a sóji při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka č.	kg/ha	Glyc. max.	Zea mays	Amar. ret.	Pokusné rostliny a poškození v %				Lamium spp.	Mercur. annua	Setaria spp.
					Chenop. album	Desmod. tort.	Ipomoea spp.				
49	0,5	0	0	100	100	100	80		100	70	55
	2,0	10	10	100	100	100	90		100	100	70
99	0,25	0	0	30	100	—	70		100	60	70
	2,0	0	5	100	100	100	95		100	100	85
110	0,25	0	0	100	100	—	20		95	50	—
	2,0	0	0	100	100	100	90		100	100	—

Legenda:

0 = bez poškození

100 = rostliny zničeny

TABULKA 12

Selektivní herbicidní účinek nových sloučenin v bavlníku, podzemnici olejné a rýži při postemergentní aplikaci ve skleníku

Účinná látka	kg/ha	Arachis hyp.	Gossyp. hirs.	Oryza sat.	Pokusné rostliny a poškození v %				Lamium spp.	Polyg. pers.	Solan. nigr.
					Amar. ret.	Datura stram.					
135	0,25	0	0	10	70	100			70	100	100
	1,0	0	0	10	100	100			100	100	100
	2,0	0	10	10	100	100			100	100	100
175	1,0	0	5	5	45	100			100	80	100
	2,0	0	5	5	100	100			100	90	100
150	0,25	10	10	0	45	75			100	70	100
	1,0	10	20	0	100	100			100	100	100

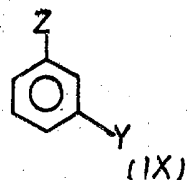
Legenda:

0 = bez poškození

100 = rostliny zničeny

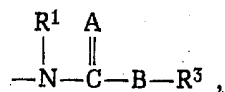
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje pevný nebo kapalný nosič a a jako účinnou látku diurethan obecného vzorce IX



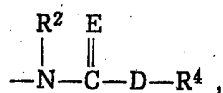
ve kterém

Z představuje zbytek vzorce



a

Y představuje zbytek vzorce



příčemž Y je vždy odlišné od Z,

každý ze symbolů R^1 a R^2 , které mohou být stejné nebo rozdílné, znamená vždy atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku,

každý ze symbolů R^3 a R^4 , které mohou být stejné nebo rozdílné, představuje vždy alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku, substituovanou halogenem, methoxyskupinou, cyklohexylovou skupinou nebo fenylovou skupinou, alkinylovou skupinu se 4 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, popřípadě substituovanou methylem, bicykloalkylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku, indanylovou skupinu nebo fenylovou skupinu, popřípadě substituovanou jedním až pěti substituenty vybranými ze skupiny zahrnující alkylové skupiny s 1 až 5 atomy uhlíku, atomy halogenů a alkoxy skupiny s 1 až 2 atomy uhlíku a

A, B, D a E nezávisle na sobě znamenají vždy kyslík nebo síru, přičemž ne všechny zbytky A, B, D a E znamenají současně kyslík a nejméně jeden z těchto zbytků představuje vždy síru.