

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

231993
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 28 05 82

(21) (PV 3964-82)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 29 05 81
(P 31 21 355.3)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 15 12 86

(51) Int. Cl.³

A 01 N 43/02

C 07 D 309/06

(72)

Autor vynálezu

BECKER RAINER dr., BAD DUERKHEIM, JAHN DIETER dr.,
NECKARHAUSEN, ROHR WOLFGANG dr., WACHENHEIM,
HIMMELE WALTER dr., WALLDORF, SIEGEL HARDO dr., SPEYER,
WUERZE BRUNO dr., OTTERSTADT (NSR)

(73)

Majitel patentu

BASF AKTIENGESELLSCHAFT, LUDWIGSHAFEN (NSR)

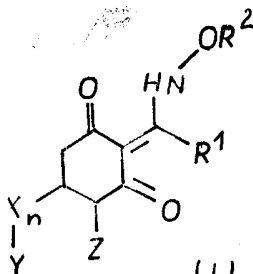
(54) Herbicidní prostředek

1

Vynález popisuje nové deriváty cyklohexan-1,3-dionu, způsob výroby těchto sloučenin a herbicidní prostředky, které tyto sloučeniny obsahují jako účinné látky.

Cyklohexandionové deriváty substituované v poloze 5 thienylovým nebo furylovým zbytkem, vykazující poměrně nízkou herbicidní účinnost, jsou již známy (viz DAS č. 24 39 104).

Nyní bylo zjištěno, že sloučeniny obecného vzorce I



ve kterém

R¹ znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,

R² představuje alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu s 3 až 4 atomy uhlíku nebo halogenalkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku a 1 atomem halogenu,

2

X znamená přímou nebo rozvětvenou alkylenovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku, n má hodnotu 0 nebo 1,

Y představuje tetrahydropyranylový zbytek, popřípadě substituovaný methylovou skupinou, dihydropyranylový zbytek, popřípadě substituovaný jednou nebo dvěma methylovými skupinami, dioxanylový zbytek, popřípadě substituovaný methylovou skupinou, dithiolanylový zbytek, dihydrothiopyranylový zbytek nebo tetrahydropyranylový zbytek a

Z znamená atom vodíku nebo methoxykarbonylovou skupinu, jakož i soli těchto sloučenin dobře hubí nežádoucí rostliny z čeledi trav a současně vykazují jako selektivní herbicidy vysoký stupeň snášitelnosti pro širokolisté a jiné kulturní rostliny nenáležící k čeledi trav.

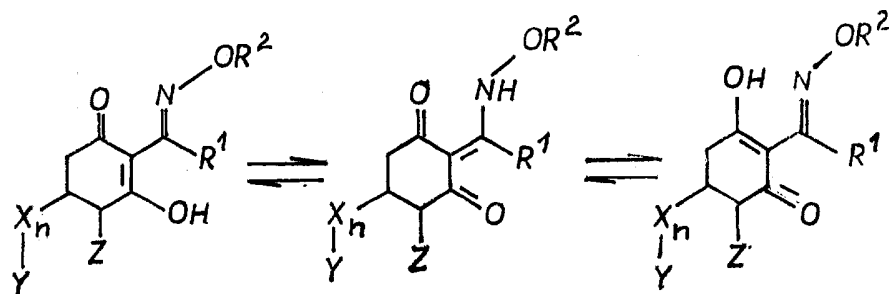
Symbol R¹ představuje například propylovou, ethylovou nebo butylovou skupinu.

Symbol R² představuje například methylovou, ethylovou, propylovou, allylovou, 2-chlorallylovou nebo 3-chlorallylovou skupinu.

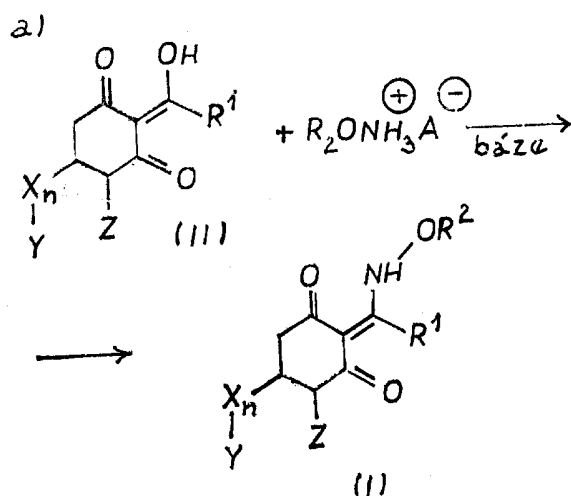
Symbol X znamená například methylenovou nebo ethylenovou skupinu.

Shora uvedené nové sloučeniny se mohou vyskytovat v různých tautomerních formách, které vesměs spadají do rozsahu vynálezu.

Vztah mezi těmito tautomerními formami znázorňuje následující schéma:



Nové sloučeniny je možno připravovat například postupem ve smyslu následujícího reakčního schématu



Ve vzorcích uvedených v tomto schématu mají R^1 , R^2 , X , Y , X a A shora uvedený význam.

Tato reakce se účelně provádí v heterogenní bázi v inertním rozpouštědle při teplotě 0 až 80 °C a v přítomnosti báze. Jako vhodné báze lze uvést například uhličitany, hydrogenuhličitany, acetáty, alkoxidy, hydroxidy nebo oxidy alkalických kovů nebo kovů alkalických zemin, zejména sodíku a

draslíku, jakož i hořčíku a vápníku. K danému účelu je možno používat i organické báze, jako pyridin nebo terciární aminy.

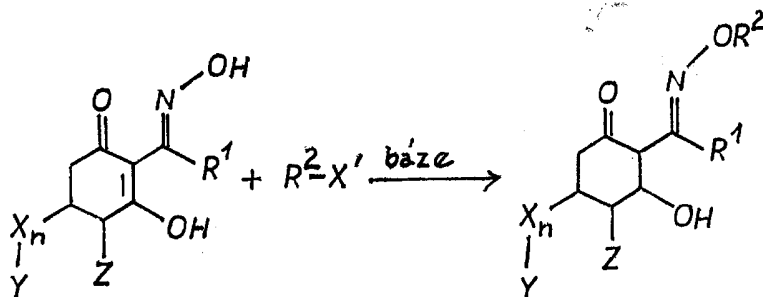
Výhodný rozsah pH pro tuto reakci se pohybuje od pH 2 do pH 7, zejména od pH 4,5 do pH 5,5. Nastavení vhodného rozsahu pH pro reakci se provádí například přidávkou acetátů, například acetátů alkalických kovů, zejména octanu sodného nebo octanu draselného, nebo jejich směsí. Acetáty alkalických kovů se používají například v množství 0,5 až 2 mol, vztaženo na amoniovou sloučeninu.

Vhodnými rozpouštědly jsou například methanol, ethanol, isopropanol, benzen, tetrahydrofuran, chloroform, acetonitril, dichlorethan, ethylacetát, dioxan a dimethylsulfoxid.

Reakce je ukončena po několika hodinách. Reakční produkt je možno izolovat odpařením reakční směsi, přidáním vody a extrakcí nepolárním rozpouštědlem s následujícím oddestilováním rozpouštědla za sníženého tlaku.

b) Mimoto je možno nové sloučeniny připravit rovněž reakcí sloučenin shora uvedeného obecného vzorce II s příslušnými aminy obecného vzorce $R^2\text{—ONH}_2$.

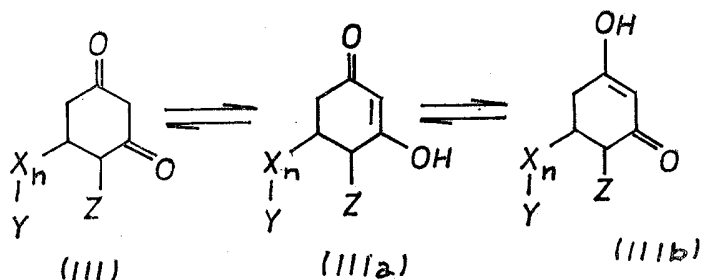
c) Nové sloučeniny podle vynálezu je rovněž možno vyrobit alkylací oximů alkylačními činidly, ve smyslu následujícího reakčního schématu:



Výhodným způsobem výroby sloučenin podle vynálezu je shora uvedený postup a).

Sloučeniny obecného vzorce II je možno získat acylací cyklohexan-1,3-dionu vzorce

III, jak je popsáno v Tetrahedron Letters **29**, 2491. Sloučeniny vzorce III se mohou rovněž vyskytovat v tautomerních formách, mezi nimiž je následující vztah:



Sloučeniny obecného vzorce III lze připravit z aldehydů vzorce $Y-X_n-CH=O$ metodami známými z literatury, například aldolovou kondenzací s ketonem a následující cyklizací s estery malonové kyseliny analogickým postupem, jaký je popsán v Organic Synthesis Coll. Vol. II, str. 200. Z meziproductů obecného vzorce III lze rovněž dojít reakcí aldehydu vzorce $Y-X_n-CH=O$ s malonovou kyselinou podle Knoevenagel-Döbnera (viz Org. Reaktionen sv. 15, str. 204), esterifikací získané kyseliny a cyklizací s esterem octoové kyseliny, analogickým postupem, jaký je popsán například v Chem. Ber. 96, str. 2946.

Jako soli sloučenin podle vynálezu je možno uvést například soli s alkalickými kovy, zejména sůl sodnou nebo draselnou.

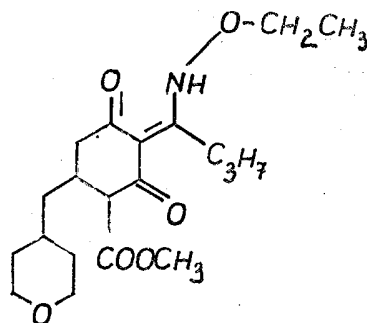
Sodné a draselné soli nových sloučenin je možno získat reakcí těchto sloučenin s hydroxidem sodným nebo hydroxidem draselným ve vodném roztoku nebo v organickém rozpouštědle, jako methanolu, ethanolu či acetonu. Jako báze je možno používat rovněž alkoxidy alkalických kovů.

Soli s jinými kovy, například s manganem, mědí, zinkem, železem nebo baryem je možno získat ze sodné soli reakcí s chloridem příslušného kovu ve vodném roztoku.

Následující příklady provedení objasňují přípravu nových cyklohexanionů podle vynálezu, aniž by však rozsah vynálezu v nějakém směru omezovaly. Vztah uváděných hmotnostních dílů k dílům objemovým odpovídá vztahu kilogramů k litrům.

Příklad 1

10,0 dílů hmotnostních 2-butyryl-4-methoxykarbonyl-5-(tetrahydropyran-4-ylmethyl)-cyklohexan-1,3-dionu se rozpustí ve 150 dílech objemových ethanolu a k roztoku se přidá 2,93 dílu hmotnostního ethyloxamoniuchloridu a 2,71 dílu hmotnostního bezvodého octanu sodného. Po dvacetihodinovém míchání při 20 °C se směs vylíje do vody s ledem a extrahuje se methylenchloridem. Po odpaření organické fáze se jako zbytek získá 10,5 dílu hmotnostního 2-(1-ethoxyaminobutyliden)-4-methoxykarbonyl-5-(tetrahydropyran-4-ylmethyl)cyklohexan-1,3-dionu (sloučenina č. 1) ve formě viskózního oleje. Produkt má následující strukturu:



Analýza: pro $C_{20}H_{31}O_5N$ (381)

vypočteno:

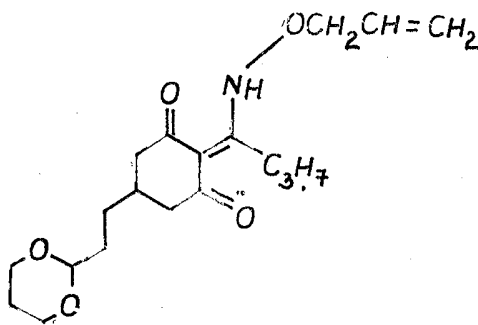
63,0 % C, 8,2 % H, 3,7 % N,

nalezeno:

63,3 % C, 8,1 % H, 3,7 % N.

Příklad 2

10,0 dílů hmotnostních 2-butyryl-5-[2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl]cyklohexan-1,3-dionu se rozpustí ve 150 dílech objemových ethanolu a k roztoku se přidá 3,72 dílu hmotnostního allyloxamoniuchloridu a 3,03 dílu hmotnostního bezvodého octanu sodného, a směs se 20 hodin míchá při teplotě 20 °C. Reakční suspenze se za míchání vnese do vody s ledem a extrahuje se methylenchloridem. Po odpaření organické fáze se jako zbytek získá 11,5 dílu hmotnostního 2-(1-allyloxaminobutyliden)-5-[2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl]cyklohexan-1,3-dionu (sloučenina č. 2) ve formě pevné látky tající při 50 až 52 °C, s následující strukturou:



Analýza: pro $C_{19}H_{29}O_5N$ (351)

vypočteno:

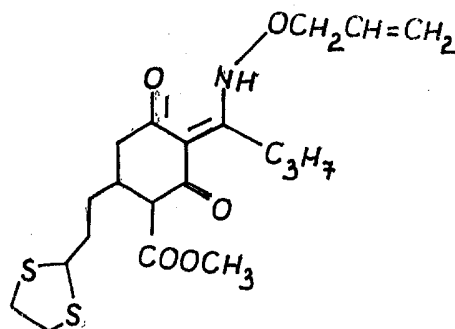
64,9 % C, 8,3 % H, 4,0 % N,

nalezeno:

65,1 % C, 8,1 % H, 3,7 % N.

Příklad 3

12,0 dílů hmotnostních 2-butyryl-4-methoxykarbonyl-5-[2-(1,3-dithiolan-2-yl)ethyl]-cyklohexan-1,3-dionu se rozpustí ve 150 dílech objemových ethanolu a k roztoku se přidá 3,29 dílu hmotnostního allyloxyamoniuchloridu a 3,28 dílu hmotnostního bezvodého octanu sodného. Po dvacetihodinovém míchání při teplotě 20 °C se reakční směs vylíje do vody s ledem a extrahuje se methylenchloridem. Po odpaření organické fáze se jako zbytek získá 13,1 dílu hmotnostního 2-(1-allyloxyaminobutyliden)-4-methoxykarbonyl-5-[2-(1,3-dithiolan-2-yl)ethyl]-cyklohexan-1,3-dionu (sloučenina č. 3) ve formě viskózního oleje. Produkt má následující strukturu:



Analýza: pro $C_{20}H_{29}O_5NS_2$ (427)

vypočteno:

56,2 % C, 6,8 % H, 2,3 % N,
15,0 % S,

nalezeno:

57,0 % C, 6,7 % H, 2,8 % N,
14,7 % S.

Odpovídajícím způsobem se připraví následující sloučeniny:

Slouč- nina č.	R ¹	R ²	X _n -Y	Z	teplota tání [°C] nebo index lomu
4	propyl	allyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	COOCH ₃	
5	propyl	ethyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	H	
6	propyl	allyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	H	
7	propyl	allyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	COOCH ₃	
8	propyl	ethyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	H	
9	propyl	allyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	COOCH ₃	
10	propyl	ethyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H	n _D ²² = 1,5235
11	propyl	allyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H	n _D ²² = 1,5297
12	propyl	ethyl	1-(4-methyl-1,3-dioxan-2-yl)- -2-methylpropyl	COOCH ₃	
13	propyl	allyl	1-(4-methyl-1,3-dioxan-2-yl)- -2-methylpropyl	COOCH ₃	
14	propyl	ethyl	1-(4-methyl-1,3-dioxan-2-yl)- -2-methylpropyl	H	
16	propyl	allyl	1-(4-methyl-1,3-dioxan-2-yl)- -2-methylpropyl	COOCH ₃	
17	propyl	ethyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	COOCH ₃	n _D ²⁰ = 1,5339
18	propyl	allyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	COOCH ₃	n _D ²⁶ = 1,5225
19	propyl	ethyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	H	n _D ²⁷ = 1,5262
20	propyl	ethyl	(4-H)-2,3-dihydropyran-2-yl	COOCH ₃	n _D ²⁴ = 1,5142
21	propyl	allyl	(4-H)-2,3-dihydropyran-2-yl	COOCH ₃	n _D ²⁵ = 1,5204
22	propyl	ethyl	tetrahydropyran-2-yl	COOCH ₃	n _D ²⁶ = 1,5136
23	propyl	allyl	tetrahydropyran-2-yl	H	n _D ²⁷ = 1,5200
24	propyl	ethyl	tetrahydropyran-2-yl	H	n _D ²⁴ = 1,5149
25	propyl	allyl	tetrahydropyran-2-yl	H	75—79
26	propyl	ethyl	tetrahydropyran-3-yl	COOCH ₃	72—75
27	propyl	3-chlorallyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	COOCH ₃	
28	propyl	2-chlorallyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	COOCH ₃	
31	propyl	3-chlorallyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	H	
32	propyl	2-chlorallyl	tetrahydropyran-4-ylmethyl	H	
36	propyl	2-chlorallyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	H	55—58
37	propyl	3-chlorallyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	H	n _D ²² = 1,5281
41	propyl	3-chlorallyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H	n _D ²² = 1,5389
48	propyl	ethyl	(4-H)-2,5-dimethyl-2,3-di- hydropyran-2-yl	H	n _D ¹⁸ = 1,5259
49	propyl	allyl	(4-H)-2,5-dimethyl-2,3-di- hydropyran-2-yl	H	n _D ¹⁸ = 1,5301

Slouče- nina č.	R ¹	R ²	X _n -Y	Z	teplota tání (°C) nebo index lomu
61	propyl	ethyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁵ = 1,5620
62	propyl	allyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁵ = 1,5678
71	propyl	propargyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H	n _D ²⁵ = 1,5332
72	propyl	propyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H	n _D ²⁶ = 1,5181
76	propyl	allyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ¹⁸ = 1,5449
77	ethyl	ethyl	tetrahydropyran-2-yl	H	n _D ³¹ = 1,5199
78	ethyl	allyl	tetrahydropyran-2-yl	H	n _D ³¹ = 1,5265
79	propyl	allyl	tetrahydropyran-3-yl	H	n _D ¹⁸ = 1,5313
80	ethyl	ethyl	tetrahydropyran-3-yl	H	38—40
81	ethyl	allyl	tetrahydropyran-3-yl	H	n _D ¹⁸ = 1,5342
85	ethyl	ethyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁵ = 1,5689
86	ethyl	allyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁵ = 1,5727
91	propyl	ethyl	tetrahydrofuran-2-yl	H	n _D ²¹ = 1,5179
92	propyl	allyl	tetrahydrofuran-2-yl	H	n _D ²¹ = 1,5261
99	propyl	ethyl	(2-H)-2,6-dimethyl-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁹ = 1,5149
100	propyl	allyl	(2-H)-2,6-dimethyl-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H	n _D ²⁹ = 1,5275
112	sodná sůl sloučeniny č. 26				168—172 {rozklad}

Odpovídajícím způsobem je možno získat následující sloučeniny:

slouče- nina č.	R ¹	R ²	X _n -Y	Z
34	propyl	3-chlorallyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	COOCH ₃
35	propyl	2-chlorallyl	2-(1,3-dioxan-2-yl)ethyl	COOCH ₃
42	propyl	3-chlorallyl	1-(4-methyl-1,3-dioxan-2-yl)-2-methylpropyl	H
45	propyl	allyl	2-(1,3-dithiolan-2-yl)-ethyl	H
46	propyl	ethyl	2-(1,3-dithiolan-2-yl)-ethyl	H
47	propyl	3-chlorallyl	2-(1,3-dithiolan-2-yl)-ethyl	H
50	propyl	3-chlorallyl	(4-H)-2,5-dimethyl-2,3-dihydropyran-2-yl	H
51	propyl	ethyl	2,5-dimethyltetrahydropyran-2-yl	H
52	propyl	3-chlorallyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-2-yl	H
53	propyl	3-chlorallyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	H
54	propyl	ethyl	(4-H)-2,3-dihydropyran-2-yl	H
55	propyl	allyl	(4-H)-2,3-dihydropyran-2-yl	H
56	propyl	3-chlorallyl	(4-H)-2,3-dihydropyran-2-yl	H
57	propyl	3-chlorallyl	tetrahydropyran-3-yl	H
58	propyl	3-chlorallyl	tetrahydropyran-2-yl	H
60	propyl	ethyl	(2H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	COOCH ₃
63	propyl	3-chlorallyl	(2-H)-5,6-dihydrothiopyran-3-yl	H
67	propyl	2-chlorallyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H
69	ethyl	ethyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H
70	ethyl	allyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H
73	propyl	butyl	4-methyltetrahydropyran-3-yl	H
74	ethyl	ethyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	H
75	ethyl	allyl	(2-H)-5,6-dihydropyran-3-yl	H
82	propyl	allyl	2,5-dimethyltetrahydropyran-2-yl	H
87	propyl	ethyl	tetrahydrothiopyran-3-yl	H
88	propyl	allyl	tetrahydrothiopyran-3-yl	H
89	ethyl	ethyl	tetrahydrothiopyran-3-yl	H
90	ethyl	allyl	tetrahydrothiopyran-3-yl	H
97	propyl	ethyl	(6-H)-4,5-dihydropyran-3-yl	H
98	propyl	allyl	(6-H)-4,5-dihydropyran-3-yl	H
101	ethyl	allyl	(2-H)-2,6-dimethyl-5,6-dihydropyran-3-yl	H
102	ethyl	ethyl	(2-H)-2,6-dimethyl-5,6-dihydropyran-3-yl	H
103	propyl	ethyl	2,6-dimethyltetrahydropyran-3-yl	H
104	propyl	allyl	2,6-dimethyltetrahydropyran-3-yl	H
105	ethyl	ethyl	2,6-dimethyltetrahydropyran-3-yl	H
106	ethyl	allyl	2,6-dimethyltetrahydropyran-3-yl	H

V následujícím přehledu jsou uvedeny údaje 1H-NMR spektroskopie zjištěné pro shora uvedené sloučeniny. Chemické posuny se udávají oproti tetramethylsilanu jako vnitřnímu standardu a vyjadřují se v hodnotách δ (ppm). Jako rozpouštědlo slouží deuteriochloroform. Tvary signálu se ozna-

čují následujícími zkratkami:

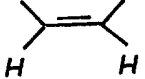
s = singlet

d = dublet

t = triplet

q = kvartet

m = multiplet s více než čtyřmi maximy

sloučenina		charakteristické signály	
		O—CH ₂	COOCH ₃
1	—	4,09 (q)	3,75 (s)
2	—	4,51 (d)	—
3	—	4,51 (d)	3,77 (s)
4	—	4,51 (d)	3,78 (s)
5	—	4,11 (q)	—
6	—	4,52 (d)	—
7	—	4,51 (d)	3,76 (s)
8	—	4,08 (q)	—
9	—	4,50 (d)	3,78 (s)
10	—	4,08 (q)	—
11	—	4,58 (d)	—
12	—	4,09 (q)	3,74 (s)
13	—	4,54 (d)	3,78 (s)
14	—	—	—
16	—	4,51 (d)	3,70 (s)
17	5,75 (s)	—	3,78 (s)
18	5,75 (s)	4,50 (d)	3,75 (s)
19	5,60 (s)	4,10 (q)	—
20	4,65 (m) 6,20 (m)	4,10 (q)	3,75 (s) ⁺⁾
21	4,70 (m) 6,30 (m)	4,60 (d)	3,70 (s)
22	—	4,11 (q)	3,75 (s) 3,80 (s)
23	—	4,52 (d)	3,75 (s) 3,80 (s)
24	—	4,12 (q)	—
25	—	4,51 (d)	—
26	—	4,05 (q)	—
31	—	4,50 (m)	—
32	—	4,56 (s)	—

Legenda:

⁺⁾ Rozštěpení esterových signálů se volává diastereomerií

Aplikace účinných látek podle vynálezu jako herbicidů se provádí například ve formě přímo rozstříkovatelných roztoků, prášků, suspenzí či disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, popraší, prostředků k pohazování, nebo granulátů, a to postřikem, náterem, impregnací, zamlžováním, poprašováním, pohazováním nebo zálivkou. Aplikací formy prostředků se zcela řídí účely použití — v každém případě však mají zajistit co nejmenější rozptýlení nových účinných látek.

Pro výrobu přímo rozstříkovatelných 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, xylén, parafin, tetrahydronaftalen, alkylované naftaleny nebo jejich deriváty, například methanol, ethanol, propanol, butanol, chloroform, tetrachlormethan, cyklohexanol, cyklohexanon, chlorbenzen, isoforon atd., silně polární rozpouštědla, např. 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, smá-

čedla, adhezíva, dispergátoru nebo emulgátoru a eventuálně rozpouštědla nebo oleje, které jsou vhodné k ředění vodou.

Herbicidní prostředky obsahují například 5 až 95 % hmotnostních, zejména 10 až 80 procent hmotnostních účinné látky.

Z povrchově aktivních látek lze jmenovat: soli kyseliny ligninsulfonové s alkalickými kovy, s kovy alkalických zemin a soli amoniové, odpovídající soli kyselin naftalensulfonových, fenolsulfonových, alkylarylsulfonáty, alkylsulfáty, alkylsulfonnáty, soli kyseliny dibutyl naftalensulfonové s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, laurylethersulfát, 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 derivátů naftalenu s formaldehydem, kondenzační produkty naftalenu, popřípadě kyselin naftalensulfonových s fenolem a formaldehydem, polyoxyethylenoktylfenoethery, ethoxylované isooktylfenol-, oktylfenol-, nonylfenol-, alkylfenolpolyglykoethery, tributylfenylpolyglykoethery, alkylarylpolyetheralkoholy, iso-tridecylalkohol, kondenzační produkty mastných alkoholů s ethylenoxidem, ethoxylovaný ricinový olej, polyoxyethylenalkylethery, ethoxylovaný polyoxypropylen, laurylalkoholpolyglykoetheracetal, 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 kyseliny křemičité, silikáty, mastek, kaolin, vápenec, vápno, křída, bolus spraš, jíl, doložit, 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.

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

Příklad a

90 dílů hmotnostních sloučeniny 1 se smísí s 10 díly hmotnostními N-methyl- α -pyrrolidonu, čímž se získá roztok, který je vhodný k aplikaci ve formě co nejmenších kapek.

Příklad b

10 dílů hmotnostních sloučeniny 2 se rozpustí ve směsi, která sestává z 90 dílů hmotnostních xylenu, 6 dílů hmotnostních adičního produktu 8 až 10 mol ethylenoxidu na 1 mol N-monoethanolamidu kyseliny olejové, 2 dílů hmotnostních vápenaté soli kyseliny dodecylbenzensulfonové a 2 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje.

Příklad c

20 dílů hmotnostních sloučeniny 3 se rozpustí ve směsi, která sestává z 60 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 5 dílů hmotnostních adičního produktu 7 mol ethylenoxidu na 1 mol isooktylfenolu a 5 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje.

Příklad d

20 dílů hmotnostních sloučeniny 1 se rozpustí ve směsi, která sestává z 25 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 65 dílů hmotnostních frakce minerálního oleje o teplotě varu 210 až 280 °C a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu na 1 mol ricinového oleje.

Příklad e

80 dílů hmotnostních účinné látky 1 se důkladně promísí se 3 díly hmotnostními sodné soli kyseliny diisobutyl-naftalen- α -sulfonové, 10 díly hmotnostními sodné soli kyseliny ligninsulfonové z odpadních sulfitových louhů a 7 díly hmotnostními práškovitého silikagelu, a získaná směs se rozemele v kladivovém mlýnu.

Příklad f

5 dílů hmotnostních sloučeniny 1 se důkladně promísí s 95 díly hmotnostními jemně rozmělněného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, která obsahuje 5 hmotnostních procent účinné látky.

Příklad g

30 dílů hmotnostních sloučeniny 1 se důkladně smísí se směsí 92 dílů hmotnostních práškovitého silikagelu a 8 dílů hmotnostních parafinového oleje, který byl nastříkán na povrch tohoto silikagelu. Tímto způsobem se získá účinný přípravek s dobrou přilnavostí.

Příklad h

40 dílů hmotnostních účinné látky 1 se důkladně promísí s 10 díly sodné soli kon-

denzačního produktu fenolsulfonové kyseliny, močoviny a formaldehydu, 2 díly silikagelu a 48 díly vody, čímž se získá stabilní vodná disperze.

Příklad i

20 dílů účinné látky 1 se důkladně promísí s 12 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.

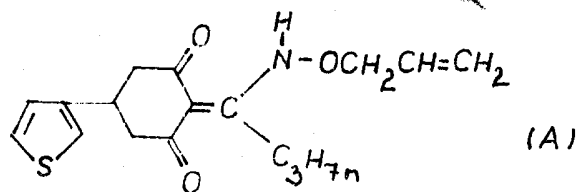
Účinek nových derivátů cyklohexan-1,3-dionu na růst rostlin z čeledi trav (Gramineae) a širokolistých kulturních rostlin je možno prokázat pokusy ve skleníku a ve volné přírodě. Při těchto aplikacích může dojít rovněž k zničení nebo těžkému poškození kulturních rostlin z čeledi trav, což však může být v praxi docela žádoucí, protože i kulturní rostliny se mohou stát rostlinami nežádoucími v případě, že vzejdou v jiné kultuře ze semen, jež nechtěně zůstala v půdě, jako je tomu například v případě výskytu ječmene v ozimé řepce nebo čiroku v sóji.

Jako kultivační nádoby se používají květináče z plastické hmoty o obsahu 300 cm³ a jako substrát hlinitopísčité půda s obsahem cca 1,5 % humusu. V případě sóji se k zajištění lepšího růstu přidává trochu rašeliny. Do těchto nádob se odděleně podle druhů mělce zasijí semena pokusných rostlin.

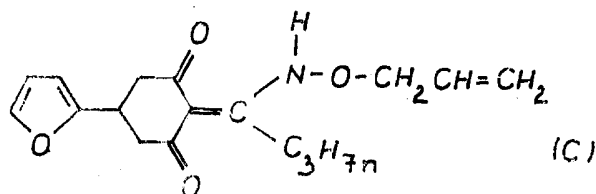
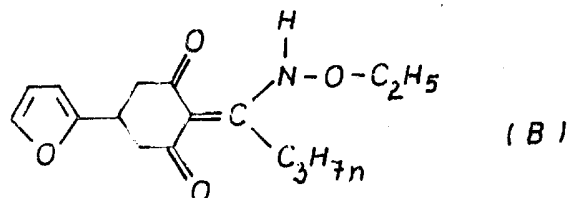
Při preemergentním ošetření se účinné látky aplikují na povrch půdy. Pro aplikační účely se jednotlivé účinné látky suspendují nebo emulgují ve vodě jako dispergačním prostředím a za pomoci trysek umožňujících jemné rozptýlení se aplikují postřikem. Při tomto způsobu aplikace činí spotřeba účinné látky 3,0 kg/ha. Po aplikaci účinného prostředku se květináče mírně pokropí vodou, aby se povzbudilo klíčení a růst rostlin. Nádoby se pak až do vzejití rostlin zakryjí průhlednými víčky z plastické hmoty. Tímto zakrytím se docílí rovnoměrného vyklíčení pokusných rostlin, pokud ještě nebyly poškozeny účinným prostředkem.

Pro preemergentní ošetření se rostliny podle svého habitu vypěstují do výšky 3 až 15 cm. Spotřeba se při postemergentním ošetření mění v závislosti na účinné látce a na cíli, který ošetření sleduje. Spotřeby činí 0,125, 0,25, 0,5 a 1 kg účinné látky na hektar.

Jako srovnávací látky slouží látka A známá z DAS č. 2 439 104.



aplikovaná v dávce 0,25 kg/ha, jakož i látky B a C



aplikované vždy v dávce 0,25 a 0,5 kg/ha.

Při provádění pokusu ve skleníku se teplotnější druhy rostlin umísťují do teplejších oblastí skleníku (20 až 35 °C) a rostliny, jímž lépe vyhovuje střední klima, výhodně do oblastí s teplotou 10 až 20 °C. Trvání pokusu se pohybuje od 2 do 4 týdnů. Během této doby se rostliny pěstují obvyklým způsobem a vyhodnocuje se jejich reakce na jednotlivá ošetření.

Vyhodnocování se provádí za použití stupnice 0 až 100, kde 0 znamená žádné poškození nebo normální vzcházení a 100 představuje žádné vzcházení, popřípadě úplné zničení přinejmenším nadzemních částí rostlin.

Při polních pokusech, které se provádějí pro doplnění, se pokusný prostředek aplikuje postemergentně za použití vody, v níž je emulgován nebo suspendován. Prostředek se aplikuje na malé parcely, a to za použití postřikovače namontovaného na traktor. Spotřeba činí 0,25 kg účinné látky na hektar. Při tomto ošetření se má potírat náhodně se vyskytující ječmen v mladé ozimé řepce.

Ke shora popsaným testům se používají následující pokusné rostliny:

Tabulka 1

botanický název	český název
<i>Alopecurus myosuroides</i>	psárka polní
<i>Avena fatua</i>	oves hluchý
<i>Beta vulgaris</i>	řepa cukrová
<i>Brassica napus</i>	řepka
<i>Bromus tectorum</i>	sveřep
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ježatka kuří noha

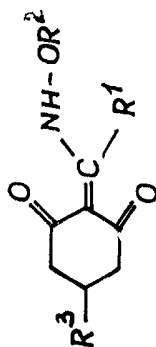
botanický název	český název
Gossypium hirsutum	bavlník
Glycine max	sója
Hordeum vulgare	ječmen
Lolium multiflorum	jílek mnohokvětý
Setaria spp.	bér

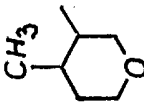
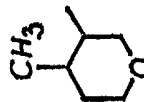
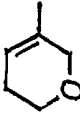
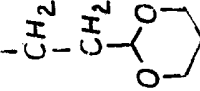
botanický název	český název
Sorghum halepense	čirok halepský
Triticum aestivum	pšenice

Výsledky shora zmíněných testů jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 2

Selektivní hubení nežádoucích travnatých plevelů v kulturách široko listých rostlin při postemergentní aplikaci ve skleníku

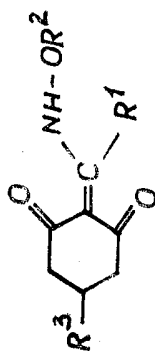


účinná látka č.	R ¹	R ²	R ³	kg/ha	Beta vulgaris	Pokusné rostliny a poškození v %		
						Alopecurus myosuroides	Avena fatua	Bromus tectorum
10	$n\text{-C}_3\text{H}_7$	C_2H_5		0,25	0	90	98	80
11	$n\text{-C}_3\text{H}_7$	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$		0,25	0	95	98	90
19	$n\text{-C}_3\text{H}_7$	C_2H_5		0,25	0	95	95	85
25	$n\text{-C}_3\text{H}_7$	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$		0,25	0	98	98	90
2	C_3H_7	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$		0,25	—	95	95	90

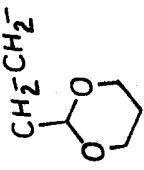
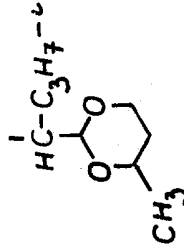
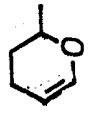
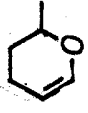
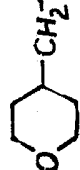
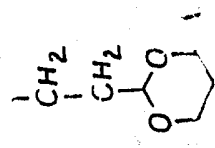
Tabulka 3

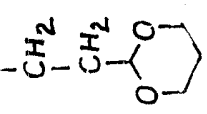
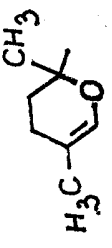
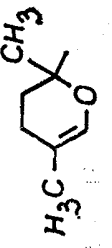
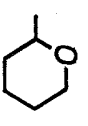
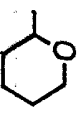
Herbicidní účinnost proti travnatým rostlinám při preemergentní aplikaci ve skleníku

v dávce 3,0 kg/ha



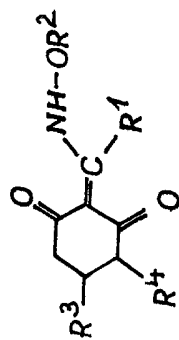
účinná látka číslo	R ¹	R ²	R ³	Pokusné rostliny a poškození v %		
				Avena sativa	Lolium multifl.	Echinochloa crus-galli
26	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	90
19	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	100
10	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	100
5	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	100
2	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ =CH=CH ₂		100	100	100

účinná látka číslo	R ¹	R ²	R ³	Pokusné rostliny a poškození v %		
				Avena sativa	Lolium multifl.	Echinochloa crus-galli
8	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	100
14	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	95
54	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	100	100
55	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CH=CH ₂		100	100	100
32	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CCl=CH ₂		100	100	80
37	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CH=CHCl		100	100	95

účinná látka číslo	R ¹	R ²	R ³	Pokusné rostliny a poškození v %	
				Avena sativa	Lolium multifl. Echinochloa crus-galli
36	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CCl=CH ₂		100	80
48	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		100	90
49	C ₃ H ₇	CH ₂ -CH=CH ₂		100	90
77	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅		100	90
78	C ₂ H ₅	CH ₂ -CH=CH ₂		100	90

Tabulka 4

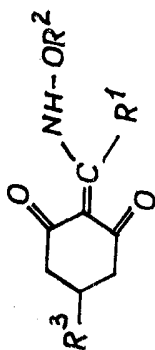
Herbicidní účinnost proti travnatým rostlinám při preemergentní aplikaci ve skleníku v dávce 3,0 kg/ha



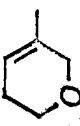
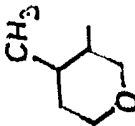
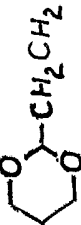
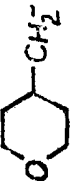
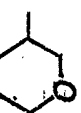
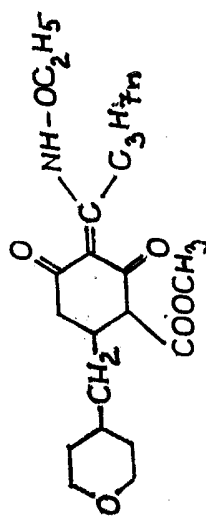
účinná látko č.	R ⁴	R ¹	R ²	R ³	Pokusné rostliny a poškození v %		
					Avena sativa	Lolium multifl.	Echinochloa crus-galli
1	COOCH ₃	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		90	100	80
3	COOCH ₃	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CH=CH ₂		100	100	100
6	H	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ -CH=CH ₂		90	90	90

Tabulka 5

Herbicidní účinek proti nežádoucím travám a selektivita v širokolistých kulturních rostlinách při postemergentní aplikaci ve skleníku

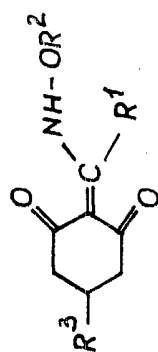


účinná látka č.	R ¹	R ²	R ³	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v % Glycine max	Gossypium hirs.Echinochloa crus-galli	Setaria spp.
5	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	100	100
6	C ₃ H ₇ _n	—CH ₂ —CH=CH ₂		0,25	0	95	100
2	C ₃ H ₇ _n	—CH ₂ —CH=CH ₂		0,125	0	100	90
8	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	100	100
10	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	100	99
24	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	96	95
31	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ —CH=CHCl		0,5	0	100	100
36	C ₃ H ₇ _n	CH ₂ —CCl=CH ₂		0,5	0	98	100

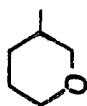
účinná látka č.	R ¹	R ²	R ³	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v % Glycine max	Gossypium hirs.Echinochloa crus-galli	Setaria spp.
19	C ₃ H _{7n}	C ₂ H ₅		0,25	0	93	99
11	C ₃ H _{7n}	CH ₂ —CH=CH ₂		0,25	0	99	93
37	C ₃ H _{7n}	—CH ₂ —CH=CHCl		0,25	0	95	99
32	C ₃ H _{7n}	—CHClCH=CH ₂		0,5	0	95	100
26	C ₃ H _{7n}	C ₂ H ₅		0,25	0	90	98
B (známá)	C ₃ H _{7n}	C ₂ H ₅		0,5	5	20	56
C (známá)	C ₃ H _{7n}	—CH ₂ —CH=CH ₂		0,5	0	22	55
1				0,25	0	90	98

Tabulka 6

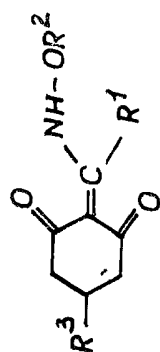
Selektivní hubení nežádoucích trav v širokolistých kulturních rostlinách při postemergentní aplikaci ve skleníku



účinná látka č.	R ¹	R ²	R ³	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %		
					Beta vulgaris	Alopecurus myosuroides	Avena fatua Echinochloa crus-galli
26	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	93	90
2	C ₃ H ₇ _n	—CH ₂ —CH=CH ₂		0,25	0	98	100
B {známá}	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0	14	13
C {známá}	C ₃ H ₇ _n	—CH ₂ —CH=CH ₂		0,25	2	10	10



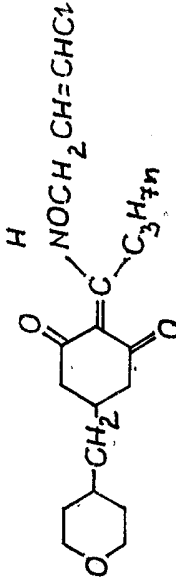
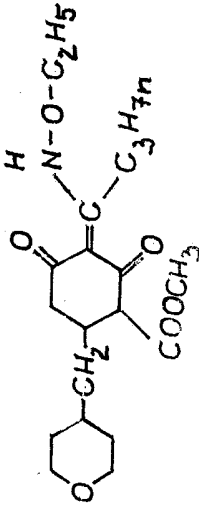
Tabulka 7
Selektivní hubení čiroku halepského v sóji při postemergentní aplikaci ve skleníku

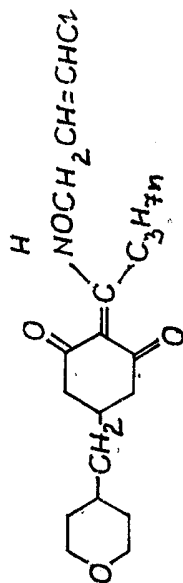


účinná látka č.	R¹	R²	R³	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v %	
					Glycine max	Sorghum halepense
32	C₃H₇n	=CH₂—C Cl = CH₂		1,0	0	85
31	C₃H₇n	CH₂—CH = CHCl		1,0	0	90
8	C₃H₇n	C₂H₅		0,5	0	100

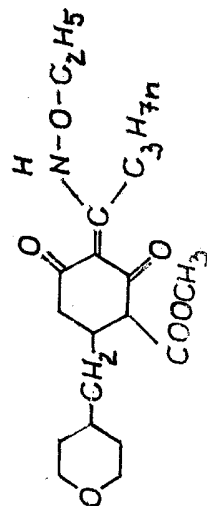
Tabulka 8

Selektivní hubení nežádoucích trav v kultuře pšenice při postemergentní aplikaci ve skleníku

účinná látka č.	struktura	kg/ha	Triticum aestivum	Alopecurus myosuroides	Pokusné rostliny a poškození v %	Setaria spp.
31		0,25	0	88	98	
1		0,25	0	85	98	



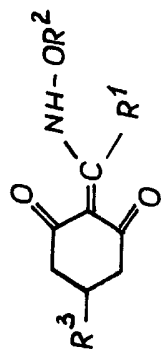
31



1

Tabulka 9

Hubení náhodně se vyskytujícího lečmene v řepce při postemergentní aplikaci (polní pokus)



účinná látka č.	R ¹	R ²	R ³	kg/ha	Pokusné rostliny a poškození v % Brassica napus Hordeum vulgare (náhodný výskyt)
11	C ₃ H ₇ _n	-CH ₂ -CH=CH ₂		0,25	0 98
10	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0 92
26	C ₃ H ₇ _n	C ₂ H ₅		0,25	0 98

Tabulka 10

Hubení nežádoucích travnatých rostlin při postemergentní aplikaci ve skleníku

účinná látka č.	R ¹	R ²	Xn	ZY	Z	kg/ha	poškození (%) devíti různými druhů trav
26	n-propyl	allyl	—	tetrahydropyran-2-yl	H	0,25	81
24	n-propyl	ethyl	—	tetrahydropyran-2-yl	H	0,25	74
A	n-propyl	allyl	—	3-thienyl	H	0,25	52
B	n-propyl	ethyl	—	2-furyl	H	0,25	slabý účinek
C	n-propyl	allyl	—	2-furyl	H	0,25	slabý účinek

Z dosažených výsledků vyplývá, že popisované nové sloučeniny jsou při postemergentní aplikaci vhodné k potírání nežádoucích rostlin z čeledi trav. Přitom se může jednat buď o typické druhy plevelů, jako je například oves hluchý (*Avena fatua*), nebo kulturní rostliny z čeledi trav, které rostou na nepravých stanovištích a stávají se tak nežádoucími rostlinami (například kukuřice v kultuře sóji). Jednotlivé testované sloučeniny jednak potírají nežádoucí trávy, a jednak vedle své dobré selektivity pro širokolisté kulturní rostliny vykazují rovněž vysoký stupeň snášitelnosti pro pšenici, která botanicky rovněž náleží k čeledi trav.

Širokolisté kulturní rostliny, jako bavlník (*Gossypium hirsutum*), sója (*Glycine max*), cukrová řepa (*Beta vulgaris*) a řepka (*Brassica napus*) zůstávají při tomto ošetření zcela bez poškození nebo u nich dochází pouze k zcela nepodstatnému zbrzdění růstu. Z toho vyplývá, že nové sloučeniny jsou vysoce selektivní pro dvojděložné kulturní rostliny. Kromě toho hubí jednotlivé z nových sloučenin podle vynálezu, například sloučeniny č. 31 a 1, při aplikaci v dávce 0,25 kg/ha i nežádoucí trávy, jako psárku polní a bery a chovají se současně i selektivně pro užitkovou travu, již je pšenice.

Vedle účinnosti při postemergentní aplikaci se při skleníkových pokusech dosahuje s novými sloučeninami pozitivních výsledků i při aplikaci preemergentní.

S ohledem na dobrou snášitelnost je možno nové herbicidně účinné látky nebo prostředky, které obsahují jako účinné složky, používat v ještě mnoha dalších kulturních rostlinách k ničení nežádoucích rostlin. Při těchto aplikacích se mohou spotřeby pohybovat mezi 0,1 a 15 kg/ha a více.

V úvahu přicházejí například následující kulturní 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>Beta vulgaris</i> spp. <i>altissima</i>	řepa cukrovka
<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>	světlíce barvířská
<i>Carya illinoensis</i>	ořechovec pekan
<i>Citrus limon</i>	citrovník
<i>Citrus maxima</i>	citrovník největší

Botanický název	český název
<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>	sója
<i>Gossypium hirsutum</i>	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>Humulus lupulus</i>	chmel
<i>Ipomoea batatas</i>	sladký brambor
<i>Juglans regia</i>	vlašský ořech
<i>Lactuca sativa</i>	salát
<i>Lens culinaris</i>	čočka jedlá
<i>Linum usitatissimum</i>	len
<i>Lycopersicon lycopersicum</i>	rajské jablíčko
<i>Malus</i> spp.	jabloň
<i>Manihot esculenta</i>	tapioka
<i>Medicago sativa</i>	vojtěška
<i>Mentha piperita</i>	máta peprná
<i>Musa</i> spp.	banánovník
<i>Nicotiana tabacum</i> (<i>N. rustica</i>)	tabák
<i>Olea europaea</i>	oliva
<i>Phaseolus lunatus</i>	fazol
<i>Phaseolus mungo</i>	—
<i>Phaseolus vulgaris</i>	keříčkový fazol
<i>Pennisetum glaucum</i>	—
<i>Petroselinum crispum</i> spp. <i>tuberosum</i>	petržel kořenová
<i>Picea abies</i>	smrk
<i>Abies alba</i>	jedle bělokora
<i>Pinus</i> spp.	borovice
<i>Pisum sativum</i>	hrách
<i>Prunus avium</i>	třešeň
<i>Prunus domestica</i>	švestka
<i>Prunus dulcis</i>	mandloň
<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>Saccharum officinarum</i>	cukrová třtina
<i>Sesamum indicum</i>	sesam
<i>Solanum tuberosum</i>	brambory
<i>Sorghum bicolor</i> (<i>s. vulgare</i>)	čirok dvojbarevný
<i>Spinacia oleracea</i>	špenát
<i>Theobroma cacao</i>	kakaovník
<i>Trifolium pratense</i>	jetel
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice
<i>Vaccinium corymbosum</i>	borůvky

Botanický název	český název
<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
<i>Zea mays</i>	kukuřice (postřik pod list)

K rozšíření spektra účinnosti a k dosažení rovněž synergického účinku je možno nové deriváty cyklohexan-1,3-dionu mísit a společně aplikovat se známými deriváty cyklohexan-1,3-dionu a s četnými dalšími účinnými látkami náležejícími do jiných skupin herbicidů nebo regulátorů růstu rostlin. Jako příklady vhodných komponent do těchto směsí se uvádějí diaziny, 4-H-3,1-bezoxazinové deriváty, benzothiadiazinony, 2,6-dinitroaniliny, N-fenylkarbamáty, thiolkarbamáty, halogenované karboxylové kyseliny, triaziny, amidy, deriváty močoviny, difenylethery, triazinony, uracily, deriváty benzofuranu, deriváty cyklohexan-1,3-dionu apod.

V závislosti na účelu použití poskytují sloučeniny podle vynálezu vhodné směsi s následujícími účinnými látkami:

5-amino-4-chlor-2-fenyl(2H)-pyridazinon,
5-amino-4-brom-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
5-amino-4-chlor-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
5-amino-4-brom-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
5-methylamino-4-chlor-2-(3-trifluormethyl)-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
5-methylamino-4-chlor-2-(3- $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluoroethoxyfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
5-dimethylamino-4-chlor-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
4,5-dimethoxy-2-fenyl-3(2H)-pyridazinon,
4,5-dimethoxy-2-cyklohexyl-3(2H)-pyridazinon,
4,5-dimethoxy-2-(3-trifluormethylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
5-methoxy-4-chlor-2-(3-trifluormethylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
5-amino-4-brom-2-(3-methylfenyl)-3(2H)-pyridazinon,
3-(1-methylethyl)-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
3-(1-methylethyl)-8-chlor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
3-(1-methylethyl)-8-fluor-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
3-(1-methylethyl)-8-methyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid a jeho soli,
1-methoxymethyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-methoxymethyl-8-chlor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-methoxymethyl-8-fluor-3-(1-methylethyl)-

-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-kyan-8-chlor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-kyan-8-fluor-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-kyan-8-methyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-kyan-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
1-azidomethyl-3-(1-methylethyl)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-on-2,2-dioxid,
3-(1-methylethyl)-1H-pyridino[3,2-e]-2,1,3-benzothiadiazin-4-on-2,2-dioxid,
N-(1-ethylpropyl)-2,6-dinitro-3,4-dimethylanilin,
N-(1-methylethyl)-N-ethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
N-n-propyl-N- β -chloroethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
N-n-propyl-N-cyklopropylmethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-3-amino-4-trifluormethylanilin,
N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-methylanilin,
N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-methylsulfonylanilin,
N-bis(n-propyl)-2,6-dinitro-4-aminosulfonylanilin,
bis(β -chloroethyl)-2,6-dinitro-4-methylanilin,
N-ethyl-N-(2-methylallyl)-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilin,
3,4-dichlorbenzylester N-methylkarbamové kyseliny,
2,6-di-(terc.butyl)-4-methylfenylester N-methylkarbamové kyseliny,
isopropylester N-fenylkarbamové kyseliny,
3-methoxy-2-propylester N-3-fluorfenylkarbamové kyseliny,
isopropylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
1-butin-3-ylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
4-chlor-2-butin-1-ylester N-3-chlorfenylkarbamové kyseliny,
methylester N-3,4-dichlorfenylkarbamové kyseliny,
methylester N-(4-aminobenzensulfonyl)-karbamové kyseliny,
O-(N-fenylkarbamoyl)propanoxim,
N-ethyl-2-(fenylkarbamoyl)oxypropionamid,
3'-N-isopropylkarbamoyloxy-propionanilid,
ethyl-N-[3-(N'-fenylkarbamoyl)fenyl]-karbamát,
methyl-N-[3-(N'-methyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
isopropyl-N-[3-(N'-ethyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
methyl-N-[3-(N'-3-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
methyl-N-[3-(N'-4-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
methyl-N-[3-(N'-3-chlor-4-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
ethyl-N-[N'-3-chlor-4-fluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,

ethyl-N-[3-(N'-3,4-difluorfenylkarbamoyloxyfenyl)]karbamát,
 methyl-N-[3-(N'-3,4-difluorfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methylester N-3-(4-fluorfenoxycarbonylamino)fenylkarbamové kyseliny,
 ethylester N-3-(2-methylfenoxycarbonylamino)fenylkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(4-fluorfenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(2,4,5-trimethylfenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-(fenoxycarbonylamino)fenylthiolkarbamové kyseliny,
 p-chlorbenzylester N,N-diethylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N,N-di-(n-propyl)thiolkarbamové kyseliny,
 n-propylester N,N-di-(n-propyl)thiolkarbamové kyseliny,
 2,3-dichlorallylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 2,3,3-trichlorallylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 3-methyl-5-isoxazolymethylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 3-ethyl-5-isoxazolymethylester N,N-diisopropylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N,N-di-sek.butyl-thiolkarbamové kyseliny,
 benzylester N,N-di-sek.butyl-thiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N-ethyl-N-cyklohexylthiolkarbamové kyseliny,
 ethylester N-ethyl-N-bicyklo[2,1,1]heptylthiolkarbamové kyseliny,
 S-(2,3-dichlorallyl)-(2,2,4-trimethylazetidín)-1-karbothiolát,
 S-(2,3,3-trichlorallyl)-(2,2,4-trimethylazetidín)-1-karbothiolát,
 S-ethyl-hexahydro-1H-azepín-1-karbothiolát,
 S-benzyl-(3-methylhexahydro-1H-azepín)-1-karbothiolát,
 S-benzyl-(2,3-dimethylhexahydro-1H-azepín)-1-karbothiolát,
 S-ethyl-(3-methylhexahydro-1H-azepín)-1-karbothiolát,
 n-propylester N-ethyl-N-n-butylthiolkarbamové kyseliny,
 2-chlorallylester N,N-dimethyl-dithiokarbamové kyseliny,
 sodná sůl N-methyl-dithiokarbamové kyseliny,
 sodná sůl trichloroctové kyseliny,
 sodná sůl α,α -dichlorpropionové kyseliny,
 sodná sůl α,α -dichlormásečné kyseliny,
 sodná sůl $\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluorpropionové kyseliny,
 sodná sůl α -methyl- α,β -dichlorpropionové kyseliny,
 methylester α -chlor- β -(4-chlorfenyl)propionové kyseliny,
 methylester α,β -dichlor- β -fenylpropionové kyseliny,
 benzamidooxyoctová kyselina,

2,3,5-trijodbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,3,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2,3,5,6-tetrachlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-methoxy-3,6-dichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 2-methoxy-3,5,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 3-amino-2,5,6-trichlorbenzoová kyselina a její soli, estery a amidy,
 O,S-dimethyl-tetrachlorthiotereftalát,
 dimethyl-2,3,5,6-tetrachlortereftalát,
 dinatrium-3,6-endoxohexahydroftalát,
 4-amino-3,5,6-trichlorpikolinová kyselina a její soli,
 ethylester 2-kyan-3-(N-methyl-N-fenylamino)akrylové kyseliny,
 isobutylester 2-[4-(4'-chlorfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 methylester 2-[4-(2',4'-dichlorfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 methylester 2-[4-(4'-trifluormethylfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 sodná sůl 2-[4-(2'-chlor-4'-trifluorfenoxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 sodná sůl 2-[4-(3',5'-dichlorpyrid-2-yloxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 ethylester 2-(N-benzoyl-3,4-dichlorfenylamino)propionové kyseliny,
 methylester 2-(N-benzoyl-3-chlor-4-fluorfenylamino)propionové kyseliny,
 isopropylester 2-(N-benzoyl-3-chlorfluorfenylamino)propionové kyseliny,
 2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4-ethylamino-6-(amino-2'-propionitril)-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4-ethylamino-6-(2-methoxypropyl)-2-amino-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4-ethylamino-6-butin-1-yl-2-amino-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-chlor-4-isopropylamino-6-cyklopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-azido-4-methylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-methylthio-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-methylthio-4-ethylamino-6-terc.butylamino-1,3,5-triazin,
 2-methylthio-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
 2-methylthio-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-methoxy-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin,
 2-methoxy-4,6-bisethylamino-1,3,5-triazin,
 2-methoxy-4,6-bisisopropylamino-1,3,5-triazin,
 4-amino-6-terc.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-3-on,
 4-amino-6-fenyl-3-methyl-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on,

4-isobutylidenamino-6-terc.butyl-3-methylthio-4,5-dihydro-1,2,4-triazin-5-on,
 1-methyl-3-cyklohexyl-6-dimethylamino-1,3,5-triazin-2,4-dion,
 3-terc.butyl-5-chlor-6-methyluracil,
 3-terc.butyl-5-brom-6-methyluracil,
 3-isopropyl-5-brom-6-methyluracil,
 3-sek.butyl-5-brom-6-methyluracil,
 3-(2-tetrahydropyranyl)-5-chlor-6-methyluracil,
 3-(2-tetrahydropyranyl)-5,6-trimethylenuracil,
 3-cyklohexyl-5,6-trimethylenuracil,
 2-methyl-4-(3'-trifluormethylfenyl)tetrahydro-1,2,4-oxadiazin-3,5-dionu
 2-methyl-4-(4'-fluorfenyl)-tetrahydro-1,2,4-oxadiazin-3,5-dion,
 3-amino-1,2,4-triazol,
 1-allyloxy-1-(4-bromfenyl)-2-[1',2',4'-triazol-1'-yl]-ethan a jeho soli,
 1-(4-chlorfenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-on,
 N,N-diallylchloracetamid,
 N-isopropyl-2-chloracetanilid,
 N-(1-methylpropin-2-yl)-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-propalgy-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-exomethyl-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-(2-methoxy-1-methylethyl)-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-(isopropoxykarbonyl-ethyl)-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-(4-methoxypyrazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(4-methylpyrazol-1-yl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(3,5-dimethylpyrazol-1-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-(2-methoxyethyl)-2-chloracetanilid,
 2,6-dimethyl-N-isobutoxymethyl-2-chloracetanilid,
 2,6-diethyl-N-methoxymethyl-2-chloracetanilid,
 2,6-diethyl-N-n-butoxymethyl-2-chloracetanilid,
 2,6-diethyl-N-ethoxykarbonylmethyl-2-chloracetanilid,
 2,3,6-trimethyl-N-(1-pyrazolylmethyl)-2-chloracetanilid,
 2,3-dimethyl-N-isopropyl-2-chloracetanilid,
 2,6-diethyl-N-(2-n-propoxyethyl)-2-chloracetanilid,
 2-(2-methyl-4-chlorfenoxy)-N-methoxyacetamid,
 2-(α -naftoxy)-N,N-diethylpropionamid,
 2,2-difenyl-N,N-dimethylacetamid,

α -(3,4,5-tribrompyrazol-1-yl)-N,N-dimethylpropionamid,
 N-(1,1-dimethylpropinyl)-3,5-dichlorbenzamid,
 N-1-naftylftalamová kyselina,
 3,4-dichloranilid kyseliny propionové,
 3,4-dichloranilid kyseliny cyklopropankarboxylové,
 3,4-dichloranilid methakrylové kyseliny,
 3,4-dichloranilid 2-methylpentakarboxylové kyseliny,
 5-acetamido-2,4-dimethyltrifluormethansulfonanilid,
 5-acetamido-4-methyltrifluormethansulfonanilid,
 2-propionylamino-4-methyl-5-chlorthiazol,
 N-ethoxymethyl-2,6-dimethylanilid O-(methylsulfonyl)glykolové kyseliny,
 N-isopropylanilid O-(methylaminosulfonyl)glykolové kyseliny,
 N-1-butin-3-ylanilid O-(isopropylaminosulfonyl)glykolové kyseliny,
 hexamethylenamid O-(methylaminosulfonyl)glykolové kyseliny,
 2,6-d'chlorthiobenzamid,
 2,6-dichlorbenzonitril,
 3,5-dibrom-4-hydroxybenzonitril a jeho soli,
 3,5-dijod-4-hydroxybenzonitril a jeho soli,
 3,5-dibrom-4-hydroxy-O-2,4-dinitrofenylbenzaldoxim a jeho soli,
 3,5-dibrom-4-hydroxy-O-2-kyan-4-nitrofenylbenzaldoxim a jeho soli,
 sedná sůl pentachlorfenolu,
 2,4-dichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2,4,6-trichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2-fluor-4,6-dichlorfenyl-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-4'-nitrofenylether,
 2,4'-dinitro-4-trifluormethyldifenylether,
 2,4-dichlorfenyl-3'-methoxy-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-ethoxy-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-karboxy-4'-nitrofenylether a jeho soli,
 2,4-dichlorfenyl-3'-methoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 2-{3,4-dichlorfenyl}-4-methyl-1,2,4-oxadiazolin-3,5-dion,
 2-{3-terc.butylkarbamoyloxyfenyl}-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion,
 2-{3-isopropylkarbamoyloxyfenyl}-4-methyl-1,2,4-oxadiazolidin-3,5-dion,
 2-fenyl-3,1-benzoxazin-4-on,
 {4-bromfenyl}-3,4,5,9,10-pentaazatetra-cyklo[5,4,1,0^{2,6},0^{8,11}]dodeka-3,9-dien,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranylmethansulfonát,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-dimethylaminosulfonát,
 2-ethoxy-2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranyl-(N-methyl-N-acetyl)aminosulfonát,
 3,4-dichlor-1,2-benzisothiazol,
 N-4-chlorfenylimid allyljantarové kyseliny,
 2-methyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli a estery,

2-sek.butyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli,
 2-sek.butyl-4,6-dinitrofenol-acetát,
 2-terc.butyl-4,6-dinitrofenol-acetát,
 2-terc.butyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli,
 2-terc.butyl-5-methyl-4,6-dinitrofenol
 a jeho soli,
 2-terc.butyl-5-methyl-4,6-dinitrofenol-ace-
 tát,
 2-sek.amyl-4,6-dinitrofenol a jeho soli
 a estery,
 1-(α,α -dimethylbenzyl)-3-(4-methylfenyl)-
 močovina,
 1-fenyl-3-(2-methylcyklohexyl)močovina,
 1-fenyl-1-benzoyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-1-benzoyl-3,3-dimethyl-
 močovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3-methyl-3-(1-butin-3-yl)-
 močovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-1-benzoyl-3,3-dime-
 thylmočovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3-methyl-3-n-butyl-
 močovina,
 1-(4-isopropylfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 1-(3-trifluormethylfenyl)-3,3-dimethyl-
 močovina,
 1-($\alpha,\alpha,\beta,\beta$ -tetrafluorethoxyfenyl)-3,3-di-
 methylmočovina,
 1-(3-terc.butylkarbamoyloxyfenyl)-3,3-di-
 methylmočovina,
 1-(3-chlor-4-methylfenyl)-3,3-dimethyl-
 močovina,
 1-(3-chlor-4-methoxyfenyl)-3,3-dimethyl-
 močovina,
 1-(3,5-dichlor-4-methoxyfenyl)-3,3-dime-
 thylmočovina,
 1-[4-(4'-chlorfenoxy)fenyl]-3,3-dimethyl-
 močovina,
 1-[4-(4'-methoxyfenoxy)fenyl]-3,3-dime-
 thylmočovina,
 1-cyklooktyl-3,3-dimethylmočovina,
 1-(hexahydro-4,7-methanindan-5-yl)-3,3-
 dimethylmočovina,
 1-[1- nebo 2-(3a,4,5,7,7a-hexahydro)-4,7-
 methanoindanyl]-3,3-dimethylmočovina,
 1-(4-fluorfenyl)-3-karboxymethoxymetho-
 xy-3-methylmočovina,
 1-fenyl-3-methyl-3-methoxymočovina,
 1-(4-chlorfenyl)-3-methyl-3-methoxy-
 močovina,
 1-(4-bromfenyl)-3-methyl-3-methoxy-
 močovina,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3-methyl-3-methoxy-
 močovina,
 1-(3-chlor-4-bromfenyl)-3-methyl-3-me-
 thoxymočovina,
 1-(3-chlor-4-isopropylfenyl)-3-methyl-3-
 methoxymočovina,
 1-(3-chlor-4-methoxyfenyl)-3-methyl-3-
 methoxymočovina,
 1-(3-terc.butylfenyl)-3-methyl-3-methoxy-
 močovina,
 1-(2-benzthiazolyl)-1,3-dimethylmočovina,
 1-(2-benzthiazolyl)-3-methylmočovina,

1-(5-trifluormethyl-1,3,4-thiadiazolyl)-1,3-
 dimethylmočovina,
 isobutylamid imidazolidin-2-on-1-karboxy-
 lové kyseliny,
 1,2-dimethyl-3,5-difenylpyrazolium-met-
 hylsulfát,
 1,2,4-trimethyl-3,5-difenylpyrazolium-me-
 thylsulfát,
 1,2-dimethyl-4-brom-3,5-difenylpyrazolium-
 methylsulfát,
 1,3-dimethyl-4-(3,4-dichlorbenzoyl)-5-(4-
 methylfenylsulfonyloxy)pyrazol,
 2,3,5-trichlorpyridin-4-ol,
 1-methyl-3-fenyl-5-(3'-trifluormethylfe-
 nyl)pyrid-4-on,
 1-methyl-4-fenylpyridiniumchlorid,
 1,1-dimethylpyridiniumchlorid,
 3-fenyl-4-hydroxy-6-chlorpyridazin,
 1,1'-dimethyl-4,4'-dipyridylium-di(methyl-
 sulfát),
 1,1'-di-(3,5-dimethylmorfolinkarbonyl-
 methyl)-4,4'-dipyridylium-dichlorid,
 1,1'-ethylen-2,2'-dipyridylium-dibromid,
 3-[1-(N-ethoxyamino)propyliden]-6-ethyl-
 -3,4-dihydro-2H-pyran-2,4-dion,
 3-[1-(N-allyloxyamino)propyliden]-6-
 -ethyl-3,4-dihydro-2H-pyran-2,4-dion,
 2-[1-(N-allyloxyamino)propyliden]-5,5-di-
 methylcyklohexan-1,3-dion a jeho soli,
 2-[1-(N-allyloxyamino)butyliden]-5,5-di-
 methylcyklohexan-1,3-dion a jeho soli,
 2-[1-(N-allyloxyamino)butyliden]-5,5-di-
 methyl-4-methoxykarbonylcyklohexan-
 -1,3-dion a jeho soli,
 2-chlorfenoxyoctová kyselina a její soli,
 estery a amidy,
 4-chlorfenoxyoctová kyselina a její soli,
 estery a amidy,
 2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina a její soli,
 estery a amidy,
 2,4,5-trichlorfenoxyoctová kyselina a její
 soli, estery a amidy,
 2-methyl-4-chlorfenoxyoctová kyselina a její
 soli, estery a amidy,
 3,5,6-trichlor-2-pyridinyloxyoctová kyselina
 a její soli, estery a amidy,
 methylester α -naftoxyoctové kyseliny,
 2-(2-methylfenoxy)propionová kyselina a
 její soli, estery a amidy,
 2-(4-chlorfenoxy)propionová kyselina a její
 soli, estery a amidy,
 2-(2,4-dichlorfenoxy)propionová kyselina
 a její soli, estery a amidy,
 2-(2,4,5-trichlorfenoxy)propionová kyselina
 a její soli, estery a amidy,
 2-(2-methyl-4-chlorfenoxy)propionová
 kyselina a její soli, estery a amidy,
 4-(2,4-dichlorfenoxy)máselná kyselina
 a její soli, estery a amidy,
 4-(2-methyl-4-chlorfenoxy)máselná
 kyselina a její soli, estery a amidy,
 cyklohexyl-3-(2,4-dichlorfenoxy)akrylát,
 9-hydroxyfluoren-9-karboxylová kyselina
 a její soli a estery,

2,3,6-trichlorfenyloctová kyselina a její soli a estery,
 4-chlor-2-oxobenzothiazolin-3-yloctová kyselina a její soli a estery,
 gibellerová kyselina a její soli,
 dvojsodná sůl methylarsonové kyseliny,
 monosodná sůl methylarsonové kyseliny,
 N-fosfonomethylglycin a jeho soli,
 N,N-bis(fosfonomethyl)glycin a jeho soli,
 2-chlorethylester 2-chlorethanfosfonové kyseliny,
 amonium-ethylkarbamoylfosfonát,
 di-n-butyl-1-n-butylamino-cyklohexylfosfonát,
 trithiobutylfosfit,
 O,O-diisopropyl-5-(2-benzensulfonylaminoethyl)fosforodithioát,
 2,3-dihydro-5,6-dimethyl-1,4-dithiin-1,1,4,4-tetraoxid,
 5-terc.butyl-3-(2,4-dichlor-5-isopropoxyfenyl)-1,3,4-oxadiazol-2-on,
 4,5-dichlor-2-trifluormethylbenzimidazol a jeho soli,
 1,2,3,6-tetrahydropyridazin-3,6-dion a jeho soli,
 mono-N-dimethylhydrazid kyseliny jantarové a jeho soli,
 (2-chlorethyl)trimethylamoniumchlorid,
 (2-methyl-4-fenylsulfonyl)trifluormethansulfonanilid,
 1,1-dimethyl-4,6-diisopropyl-5-indanylethylketon,
 chlorečnan sodný,
 rhodanid amonný,
 kyanamid vápenatý,
 2-chlor-4-trifluormethyl-3'-ethoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 1-(4-benzyloxyfenyl)-3-methyl-3-methoxymočovina,
 2-[1-(2,5-dimethylfenyl)ethylsulfonyl]pyridin-N-oxid,
 1-acetyl-3-anilino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-anilino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-anilino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-anilino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-terc.butylamino-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 N-benzyl-N-isopropyltrimethylacetamid,
 methylester 2-[4-(4'-chlorfenoxymethyl)-fenoxy]propionové kyseliny,
 ethylester 2-[4-(5'-brompyridyl-2-oxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
 ethylester 2-[4-(5'-jodpyridyl-2-oxy)fenoxy]propionové kyseliny,
 n-butylester 2-[4-(5'-jodpyridyl-2-oxy)-fenoxy]propionové kyseliny,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3'-(2-fluorethoxy)-4'-nitrofenylether,
 2-chlor-4-trifluormethylfenyl-3-(ethoxykarbonyl)methylthio-4-nitrofenylether,
 2,4,6-trichlorfenyl-3-(ethoxykarbonyl)methylthio-4-nitrofenylether,

2-[[1-(N-ethoxyamino)butyliden]-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyklohexen-1-on a jeho soli,
 2-[1-(N-ethoxyamino)butyliden]-5-(2-fenylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyklohexen-1-on a jeho soli,
 ethylester 4-[4'-trifluormethyl]fenoxy]penten-2-karboxylové kyseliny,
 2-chlor-4-trifluormethyl-3'-methoxykarbonyl-4'-nitrofenylether,
 2,4-dichlorfenyl-3'-karboxy-4'-nitrofenylether a jeho soli,
 4,5-dimethoxy-2-(3- α,α,β -trifluor- β -bromethoxyfenyl)-3(2H)pyridazinon,
 2,4-dichlorfenyl-3'-ethoxyethoxyethoxy-4'-nitrofenylether,
 2,3-dihydro-3,3-dimethyl-5-benzofuranylethansulfonát,
 N-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-ylaminokarbonyl)-2-chlorbenzensulfonamid,
 1-(3-chlor-4-thoxyfenyl)-3,3-dimethylmočovina,
 ethylester 2-methyl-4-chlorfenoxymethyloctové kyseliny,
 2-chlor-3,5-dijod-4-aceoxypyridin,
 1-/4[2-(4-methylfenylethoxy)fenyl]-3-methyl-3-methoxymočovina,
 2,6-dimethyl-N-(pyrazol-1-ylmethylenoxymethyl)-2-chloracetanilid,
 2-methyl-6-ethyl-N-(pyrazol-1-ylmethylenoxymethyl)-2-chloracetanilid,
 3-(O-methylkarbamoyl)anilid 1-(α -2,4-dichlorfenoxy)propionové kyseliny,
 3-(O-methylkarbamoyl)anilid 1-(α -2-brom-4-chlorfenoxy)propionové kyseliny,
 2-methyl-6-ethyl-N-(pyrazol-1-ylethylenoxymethyl)-2-chloracetanilid,
 methyl-N-dichlorfluormethylsulfenyl-[3-(N'-dichlorfluormethylsulfenyl-N'-fenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 methyl-N-chlorfluormethylsulfenyl-[3-(N'-dichlorfluormethylsulfenyl-N'-3-methylfenylkarbamoyloxy)fenyl]karbamát,
 2,6-dimethylanilid N-(pyrazol-1-ylmethyl)-pyrazol-1-yloctové kyseliny,
 2,6-dimethylanilid N-(pyrazol-1-ylmethyl)-1,2,4-triazol-1-yloctové kyseliny,
 2-(3-trifluormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 2-(2-thienyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 2-(3-pentafluorethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 2-(3-trifluormethylthiofenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 2-(3-difluorchlormethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-nitro-2-(3-trifluormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-chlor-2-(3-trifluormethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-chlor-2-[(3- $\alpha,\alpha,\beta,\beta$)tetrafluorethoxyfenyl]-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-[(3- $\alpha,\alpha,\beta,\beta$)tetrafluorethoxyfenyl]-4H-3,1-benzoxazin-4-on,

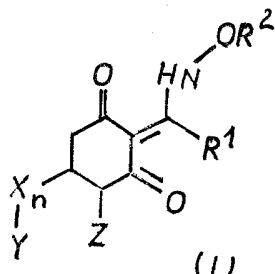
5-chlor-2-(4-difluorchlormethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(4-difluorchlormethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(fenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(3-difluormethoxyfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-chlor-2-(fenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 3-(3,5-dichlorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-(3-chlorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 3-(3-fluorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-(3-fluorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-(3-chlorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-(3-bromfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-(3,5-dichlorfenyl)-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 1-acetyl-3-thienyl-4-methoxykarbonyl-5-methylpyrazol,
 methylester N-3-chlor-4-isopropylfenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-methyl-4-fluorfenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-chlor-4-isopentylfenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-chlor-4-difluormethoxyfenylthiolkarbamové kyseliny,
 methylester N-3-chlor-4-(1-chlorisopropyl)-fenylthiolkarbamové kyseliny,
 1-(2-fluorfenyl)-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 1-(3-isopropylfenyl)-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 1-(4-isopropylfenyl)-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 1-[3-(1,1,2,2-tetrafluorethoxy)fenyl]-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 1-(3,4-dichlorfenyl)-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 1-(3,4-difluorfenyl)-3-methyl-5-iminoimidazolidin-2-on,
 6-methyl-3-methoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxid,
 sodná sůl 6-methyl-3-methoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxidu,
 6-n-propyl-3-methoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxid,
 6-methyl-3-ethoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxid,
 sodná sůl 6-n-propyl-3-ethoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxidu,

6-methyl-3-isopropoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxid,
 6-n-propyl-3-isopropoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxid,
 sodná sůl 6-isopropyl-3-sek.butoxy-5,6-dihydro-1,2,4,6-thiatriazin-5-on-1,1-dioxidu,
 N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilová kyselina,
 methylester N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilové kyseliny,
 sodná sůl N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilové kyseliny,
 N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrobenzoyl-3-chloranthranilová kyselina,
 N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-benzoyl-3-chloranthranilová kyselina,
 N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-benzoyl-3-methylanthranilová kyselina,
 N-3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-benzoylanthranilová kyselina,
 N-3'-(2",4"-dichlorfenoxy)-6'-nitrobenzoylanthranilová kyselina,
 N-[3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrofenyl]-4H-1,3-benzoxazin-4-on,
 N-[3'-(2"-chlor-4"-trifluormethylfenoxy)-6'-nitrofenyl]-4H-1,3,8-methoxybenzoxazin-4-on,
 5-chlor-2-(3-trifluormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(3-trifluormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(3-difluorchlormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-fluor-2-(3-difluorchlormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 5-chlor-2-(3-difluorchlormethylfenyl)-4H-3,1-benzoxazin-4-on,
 1-[5-(3-fluorbenzylthio)thiadiazol-2-yl]-1-methyl-3-methylmočovina.

Mimoto je užitečné aplikovat směsi podle vynálezu i ve směsi s jinými činidly k ochraně rostlin, například s činidly k potírání škůdců nebo fytopathogenních hub, popřípadě bakterií. Zajímavá je rovněž mísitelnost látek podle vynálezu a roztoky minerálních solí používaných k doplňování chybějících živin nebo stopových prvků. K aktivaci herbicidního účinku je možno přidávat smáčedla a adhezíva, jakož i nefytotoxické oleje a olejové koncentráty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje pevný nebo kapalný nosič a jako účinnou látku derivát cyklohexandionu obecného vzorce I



ve kterém

R¹ představuje alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,

R² představuje alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 4 atomy uhlíku nebo halogenalkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku a 1 atomem halogenu,

X znamená přímou nebo rozvětvenou alkylenovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku,

n má hodnotu 0 nebo 1,

Y představuje tetrahydropyranylový zbytek, popřípadě substituovaný methylovou skupinou, dihydropyranylový zbytek, popřípadě substituovaný jednou nebo dvěma methylovými skupinami, dioxanylový zbytek, popřípadě substituovaný methylovou skupinou, dithiolanylový zbytek, dihydrothiopyranylový zbytek nebo tetrahydrothiopyranylový zbytek a

Z znamená atom vodíku nebo methoxykarbonylovou skupinu nebo jeho sůl.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu vybranou ze skupiny zahrnující

2-[1-ethyloxyaminobutyliden]-5-[3-(4-methyltetrahydropyranyl)]cyklohexan-1,3-dion,

2-[1-allyloxyaminobutyliden]-5-[3-(4-methyltetrahydropyranyl)]cyklohexan-1,3-dion a

2-[1-ethyloxyaminobutyliden]-5-[3-(2-H)-5,6-dihydropyranyl]cyklohexan-1,3-dion.