



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

251776

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴

A 01 N 35/10

- (22) Přihlášeno 04 10 84
(21) PV 7527-84
(32) (31) (33) Právo přednosti od 05 10 83
(P 33 36 140.1) Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 18 12 86
(45) Vydáno 15 07 88

(72) Autor vynálezu

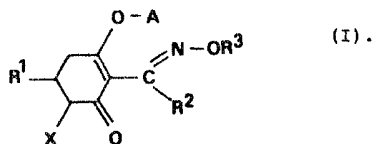
JAHN DIETER dr., EDINGEN-NECKARHAUSEN, BECKER RAINER dr.,
BAD DUERRHEIM, KEIL MICHAEL dr., FREINSHEIM, SCHIRMER ULRICH dr.,
HEIDELBERG, RICHARZ WINFRIED dr., STOCKSTADT, WUERZER BRUNO dr.,
OTTERSTADT, MEYER NORBERT dr., LADENBURG (NSR)

(73) Majitel patentu

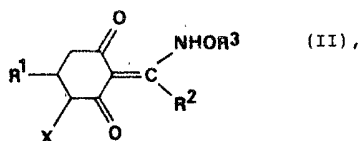
BASF Aktiengesellschaft, LUDWIGSHAFEN (NSR)

(54) Herbicidní prostředek a způsob výroby účinné složky

Řeší se herbicidní prostředek, který
jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden
derivát cyklohexenolu obecného vzorce I



Herbicidně účinné deriváty cyklohexe-
nolu obecného vzorce I připravují reakcí
sloučenin obecného vzorce II



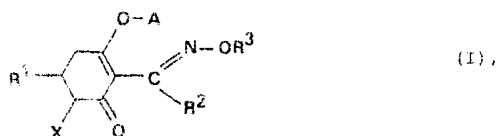
se sloučeninami obecného vzorce

A-2.

Předložený vynález se týká herbicidních prostředků, které obsahují jako účinnou složku nové deriváty cyklohexenolu. Dále se vynález týká způsobu výroby těchto nových sloučenin.

Je již známo používat herbicidy, které obsahují jako účinné látky deriváty cyklohexenolu k hubení nežádoucích travnatých plevelů v kulturách dvojděložných rostlin (srov. DE-OS 24 61 027).

Nyní bylo zjištěno, že deriváty cyklohexenolu obecného vzorce I



v němž

R^1 znamená pyridylovou skupinu, tetrahydropyranylovou skupinu, tetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1-oxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1,1-dioxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, přičemž všechny tyto shora uvedené skupiny jsou popřípadě substituovány nejvýše dvěma alkylovými skupinami s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxyskupinami s 1 až 4 atomy uhlíku,

dále znamená popřípadě nejvýše třemi methylovými skupinami substituovanou cykloalkylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku, která popřípadě obsahuje až dvě dvojnásobné vazby,

dále znamená bicyklický kruhový systém s až 12 členy v kruhu, který popřípadě obsahuje až dvě dvojnásobné vazby a až dva atomy ze skupiny tvořené kyslíkem a sírou,

dále znamená zbytek obecného vzorce

$R^{13} - Y - R^{14}$,

ve kterém

R^{13} znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyalkylovou skupinu s celkem 2 až 4 atomy uhlíku nebo popřípadě halogenem substituovanou fenylovou nebo benzylovou skupinu,

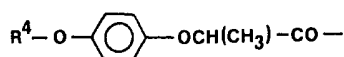
Y znamená atom kyslíku nebo atom síry a

R^{14} znamená alkylenový řetězec s nejvýše 4 atomy uhlíku, s tím, že když R^{13} znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, Y znamená atom síry a R^{14} znamená alkylenový řetězec s až 4 atomy uhlíku, pak A neznámá benzoylovou skupinu, benzensulfonylovou skupinu nebo níže definovanou alkanoylovou či alkenoylovou skupinu,

dále znamená fenylovou skupinu nebo až třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, substituovanou fenylovou skupinu,

s tím, že když R^1 znamená shora definovanou alkylfenylovou skupinu, furylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo shora uvedeným způsobem substituovanou fenylovou skupinu, pak A neznámá dále definovanou alkylsulfonylovou skupinu, alkanoylovou skupinu, benzoylovou skupinu, benzensulfonylovou skupinu, fenoxycetylovou skupinu, alkylovou skupinu nebo benzylovou skupinu,

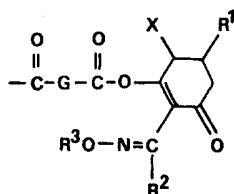
- X znamená atom vodíku nebo methoxykarbonylovou skupinu,
- R^2 znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,
- R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku a s 1 až 3 atomy halogenu nebo propargylovou skupinu a
- A znamená zbytek obecného vzorce $R^{15}E$,
ve kterém
- R^{15} znamená methylenovou skupinu, karbonylovou skupinu nebo sulfonylovou skupinu a
- E znamená alkylovou skupinu nebo alkenylovou skupinu v obou případech s nejvýše 20 atomy uhlíku, cyklopropylovou skupinu, která je popřípadě substituována methylovou skupinou, dále znamená styrylovou skupinu nebo popřípadě nejvýše třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku a nitroskupinou, substituovanou fenylovou skupinu nebo benzylovou skupinu, nebo znamená popřípadě halogenem nebo methoxyskupinou substituovanou 1-methylbenzylovou skupinu nebo 1,1-dimethylbenzylovou skupinu nebo chlormethylovou skupinu, alkoxy-methylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části, acetoxy-methylovou skupinu s celkem se 3 až 9 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylalkylovou skupinu s celkem se 3 až 9 atomy uhlíku, popřípadě nejvýše třemi substituenty ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, ve fenoxyllové části substituovanou fenoxalkylenovou skupinu s případně rozvětveným alkylénovým řetězcem s nejvýše 5 atomy uhlíku nebo znamená heterocyklický zbytek s 5 nebo 6 členy v kruhu a s 1 až 2 heteroatomy zvolenými ze skupiny, která je tvořena dusíkem, kyslíkem a sírou, a který je popřípadě substituován alkylovými skupinami s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo
- A znamená skupinu obecného vzorce



ve kterém

- R^4 znamená fenylovou skupinu, která je substituována trifluormethylovou skupinou,
nebo

- A znamená skupinu obecného vzorce

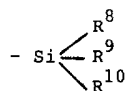


příčemž

G znamená fenylenovou skupinu, methylenovou skupinu, ethylenovou skupinu nebo propylenovou skupinu, a

X, R¹, R² a R³ mají shora uvedené významy, nebo

A znamená skupinu obecného vzorce

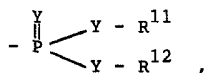


kde

R⁸, R⁹ a R¹⁰ znamenají nezávisle na sobě alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyllovou skupinu,

nebo

A znamená skupinu vzorce



kde

skupiny Y znamenají nezávisle na sobě kyslík nebo síru a

R¹¹ a R¹² znamenají alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku,

jsou herbicidně účinné.

Předmětem předloženého vynálezu je tudíž herbicidní prostředek, který se vyznačuje tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden derivát cyklohexenolu shora uvedeného a definovaného obecného vzorce I.

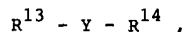
Tyto herbicidní prostředky jsou, vždy podle druhu rostlin, které se mají pomocí těchto prostředků hubit a podle snášenlivosti pro kulturní rostliny, buď selektivními herbicidními prostředky nebo slouží obecně k ničení a potlačování nežádoucí vegetace, včetně potlačování růstu vegetativních a generativních částí rostlin u kulturních rostlin, kde jsou neupotřebitelné, rušivé nebo dokonce nevýhodné.

R¹ v obecném vzorci I znamená pyridylový zbytek, tetrahydropyranový zbytek, tetrahydrothiopyranový zbytek, 1-oxotetrahydrothiopyranový zbytek nebo 1,1-dioxotetrahydrothiopyranový zbytek, jako například pyrid-2-ylový zbytek, pyrid-3-ylový zbytek, pyrid-4-ylový zbytek, tetrahydropyran-3-ylový zbytek, tetrahydrothiopyran-3-ylový zbytek, 1-oxotetrahydrothiopyran-3-ylový zbytek, 1,1-dioxotetrahydrothiopyran-3-ylový zbytek, 2,6-dimethyltetrahydropyran-3-ylový zbytek, 2,6-dimethyltetrahydrothiopyran-3-ylový zbytek, 6-methoxytetrahydropyran-3-ylový zbytek.

R¹ může znamenat dále popřípadě nejvýše třemi methylovými skupinami substituovanou cykloalkylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku, která může popřípadě obsahovat až dvě dvojně vazby, jako například cyklopropylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, cyklooktylovou skupinu, cyklododecylovou skupinu, cyklohex-3-enylovou skupinu, cyklohex-1-enylovou skupinu, 2-methylcyklohex-1-enylovou skupinu, 4-methylcyklohex-2-enylovou skupinu, 2,6,6-trimethylcyklohex-1-enylovou skupinu, 2,6,6-trimethylcyklohex-2-enylovou skupinu, cyklodeka-4,8-dienylovou skupinu.

R^1 může dále znamenat bicyklický kruhový systém s až 12 členy v kruhu, který popřípadě obsahuje až dvě dvojně vazby a až dva atomy zvolené ze skupiny, která je tvořena atomem kyslíku nebo atomem síry. Jako příklady lze uvést 4a,7,8,8a-tetrahydro-2H,5H-pyrano[4,3-b]-pyran-3-ylou skupinu, 3,4,4a,7,8,8a-hexahydro-2H,5H-pyrano[4,3-b]pyran-3-ylou skupinu, 2,6,6-trimethylbicyklo[3,1,1]heptan-3-ylou skupinu.

R^1 může dále znamenat skupinu obecného vzorce



kde

R^{13} znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxyalkylovou skupinu s celkem 2 až 4 atomy uhlíku nebo popřípadě halogenem substituovanou fenylovou skupinu nebo benzylovou skupinu,

Y znamená atom kyslíku nebo atom síry a

R^{14} znamená alkylenový řetězec s nejvýše 4 atomy uhlíku.

Jako příklady lze uvést 2-ethylthio-n-propylovou skupinu, 2-(chlorbenzyl)thioethylou skupinu, 2-methoxy-n-propylovou skupinu, 1-methyl-2-methoxyethylou skupinu, 1-(2-n-butoxyethoxy)ethylou skupinu.

R^1 může dále znamenat fenylovou skupinu nebo až třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, substituovanou fenylovou skupinou, například 4-methylfenylovou skupinu, 4-ethylfenylovou skupinu, 4-methoxyfenylovou skupinu, 3-methylfenylovou skupinu a 3,4-dimethoxyfenylovou skupinu.

R^2 v obecném vzorci I znamená nerozvětvené a rozvětvené alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku, tzn. methylovou skupinu, ethylovou skupinu, n-propylovou skupinu, isopropylovou skupinu, n-butylovou skupinu, sek.butylovou skupinu, isobutylovou skupinu, terc.butylovou skupinu.

R^3 v obecném vzorci I může znamenat propargylovou skupinu, alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku nebo halogenalkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku, která může obsahovat až tři halogeny jako substituenty, jako například methylovou skupinu, ethylovou skupinu, n-propylovou skupinu, isopropylovou skupinu, n-butylovou skupinu, sek.butylovou skupinu, isobutylovou skupinu, terc.butylovou skupinu, allylovou skupinu, 1-chlorprop-1-en-3-ylou skupinu, 2-chlorprop-1-en-3-ylou skupinu, 1,3-dichlorprop-1-en-3-ylou skupinu, 1,1,2-trichlorprop-1-en-3-ylou skupinu.

A může znamenat skupinu obecného vzorce $R^{15}E$, přičemž R^{15} znamená methylenovou skupinu, karbonylovou skupinu nebo sulfonylovou skupinu s E znamená alkylovou skupinu nebo alkenylovou skupinu s nejvýše 20 atomy uhlíku, zejména s nejvýše 18 atomy uhlíku.

A znamená například ethylovou skupinu, propylovou skupinu, acetylovou skupinu, pivaloylovou skupinu, butyrylovou skupinu, lauroylovou skupinu, palmitoylovou skupinu, stearylovou skupinu, oleoylovou skupinu, methylsulfonylovou skupinu, ethylsulfonylovou skupinu, propylsulfonylovou skupinu, butylsulfonylovou skupinu.

E může znamenat kromě toho cyklopropylovou skupinu, která je popřípadě substituována methylovou skupinou, jako například cyklopropylovou skupinu nebo methylcyklopropylovou skupinu.

E může znamenat dále nejvýše třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkokyskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku a nitroskupinou, substituovanou fenylovou nebo benzylovou skupinu, nebo popřípadě halogenem nebo methoxyskupinou substituovanou 1,1-dimethylbenzylovou nebo 1-methylbenzylovou skupinu, například methylfenylovou skupinu, methoxyfenylovou skupinu, nitrofenylovou skupinu, dichlor-methoxyfenylovou skupinu, trichlorfenylovou skupinu, benzylovou skupinu, fluorbenzylovou skupinu, chlorbenzylovou skupinu, methoxybenzylovou skupinu, alfa-methylbenzylovou skupinu, alfa-methylchlorbenzylovou skupinu, alfa-methylbrombenzylovou skupinu, alfa-methylmethoxybenzylovou skupinu, alfa,alfa-dimethylbenzylovou skupinu, alfa,alfa-dimethyl(chlorbenzylovou) skupinu.

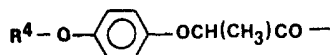
E může kromě toho znamenat chlormethylovou skupinu.

E znamená dále alkoxy-methylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části, acetoxy-methylovou skupinu nebo alkoxykarbonylalkylovou skupinu s celkem 3 až 9 atomy uhlíku, jako methoxymethylovou skupinu, ethoxymethylovou skupinu, butoxymethylovou skupinu, ethoxykarbonylmethylovou skupinu, ethoxykarbonylethylovou skupinu.

E znamená dále popřípadě nejvýše třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem nebo alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku ve fenoxylové části substitutovanou fenoxylalkylenovou skupinou s až 5 atomy uhlíku v alkylenové části, jako fenoxymethylovou skupinu, chlorfenoxymethylovou skupinu, dichlorfenoxymethylovou skupinu, chlormethylfenoxymethylovou skupinu, trichlorfenoxymethylovou skupinu, methylfenoxetylovou skupinu, dichlorfenoxetylovou skupinu, chlormethylfenoxetylovou skupinu, trichlorfenoxetylovou skupinu, chlorfenoxypropylovou skupinu, dichlorfenoxypropylovou skupinu.

E může znamenat dále popřípadě substituovanou heterocyklickou skupinu s 5 nebo 6 členy v kruhu a s jedním nebo dvěma heteroatomy zvolenými ze skupiny, která je tvořena dusíkem, kyslíkem a sírou, například furylovou skupinu, methylfurylovou skupinu, dimethylfurylovou skupinu, isoxazolylovou skupinu, methylisoxazolylovou skupinu, trienylovou skupinu, pyridylovou skupinu.

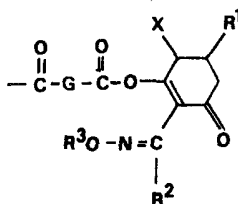
A může znamenat také skupinu vzorce



v němž

R⁴ znamená trifluormethylovou skupinou substituovaný fenylový zbytek.

A může dále znamenat skupinu vzorce

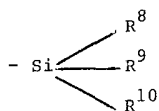


y němž

G znamená fenylenovou skupinu, methylenovou skupinu, ethylenovou skupinu nebo propylenovou skupinu a

R^1 , R^2 a R^3 mají shora uvedené významy.

A může kromě toho znamenat skupinu obecného vzorce

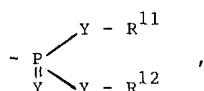


v němž

R^8 , R^9 a R^{10} znamenají nezávisle na sobě alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylové skupiny.

Jako příklady zbytků R^8 , R^9 a R^{10} je možno uvést methylovou skupinu, ethylovou skupinu, n-propylovou skupinu, isopropylovou skupinu, n-butylovou skupinu, isobutylovou skupinu, sek.butylovou skupinu, terc.butylovou skupinu jakož i fenylovou skupinu.

A znamená kromě toho skupinu obecného vzorce



v němž

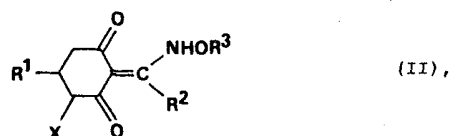
zbytky Y znamenají nezávisle na sobě atom kyslíku nebo atom síry, a

R^{11} a R^{12} znamenají alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, jako methylovou skupinu, ethylovou skupinu, n-propylovou skupinu, isopropylovou skupinu.

Výhodnými deriváty cyklohexenolu obecného vzorce I jsou takové, ve kterých R^1 znamená tetrahydropyranylovou skupinu, tetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1-oxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1,1-dioxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, zejména tetrahydropyran-3-ylovou skupinu, tetrahydrothiopyran-3-ylovou skupinu, 1-oxotetrahydrothiopyran-3-ylovou skupinu, 1,1-dioxotetrahydrothiopyran-3-ylovou skupinu.

Dalšími výhodnými deriváty cyklohexenolu jsou takové deriváty vzorce I, v němž X znamená vodík.

Deriváty cyklohexenolu obecného vzorce I se mohou vyrábět reakcí sloučenin obecného vzorce II



v němž

R^1 , R^2 , R^3 a X mají významy uvedené pod vzorcem I, se sloučeninami obecného vzorce

A - Z,

v němž

A má shora uvedené významy a

Z znamená atom halogenu nebo tosylový zbytek.

Tato reakce se provádí v přítomnosti báze při teplotách od -5°C až do teploty varu reakční směsi v inertním rozpouštědle. Popřípadě je možno použít báze ve vodném roztoku. Vždy podle mísitelnosti se pak reakce provádí v homogenní fázi nebo ve dvoufázovém systému. V posléze uvedeném případě je možno k urychlení reakce používat katalyzátorů fázového přenosu, jako amoniových a fosfoniových solí.

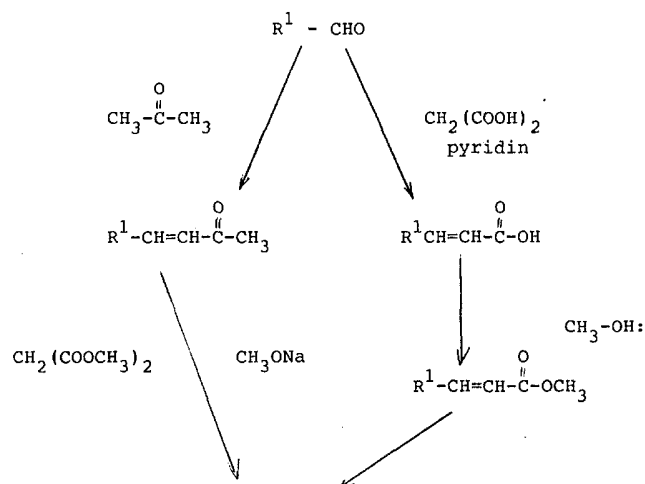
Kromě toho se mohou k urychlení reakce používat deriváty azolu, jako imidazol, pyrazol, pyridin jakož i jeho deriváty, například 4-piperidinopyridin nebo 4-dimethylaminopyridin.

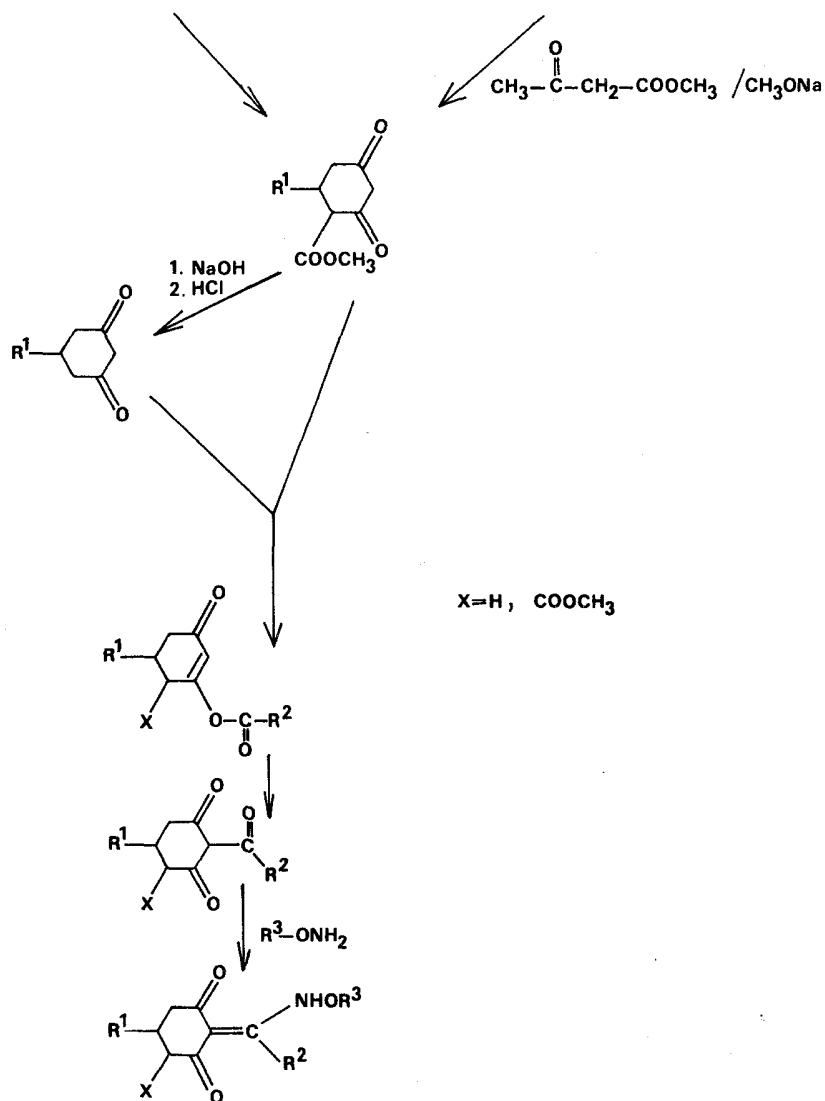
Vhodnými rozpouštědly jsou dimethylsulfoxid, dimethylformamid, benzen, toluen, popřípadě chlorované uhlovodíky, jako chloroform, dichlormethan, dichlorethan, hexan, cyklohexan, ketony, jako aceton, butanon, estery, jako ethylacetát, ethery, jako diethylether, dioxan, tetrahydrofuran.

Vhodnými bázemi jsou například karbonáty, hydrogenkarbonáty, acetáty, alkoxidy, hydroxidy nebo oxidy alkalických kovů nebo kovů alkalických zemin, zejména sodíku, draslíku, hořčíku a vápníku. Kromě toho se mohou používat také organické báze, jako pyridin nebo terciární aminy.

Výchozí látky používané pro syntézu sloučenin podle vynálezu odpovídající obecnému vzorci II se mohou používat také ve formě solí. Reakce se pak provádí shora popsáním způsobem bez přidavku bází.

Ke sloučeninám obecného vzorce II se dospěje známými postupy:





Následující příklady objasňují výrobu nových derivátů cyklohexenolu vzorce I.

Díly hmotnostní ku dílům objemových jsou v příkladech jako kg : litru.

Data $^1\text{H-NMR}$ spektra jsou udávána v hodnotách delta (ppm) a vztahují se na tetramethylsilan jako vnitřní standard. Jako rozpouštědla bylo používáno deuteriochloroformu. Zkratky signálů mají následující významy:

s = singlet, d = dublet, t = triplet, q = kvartet, m = multiplet, nejsilnější signál.

P ř í k l a d 1

3,1 dílu hmotnostního 2-ethoxyaminobutyliden-5-(tetrahydropyran-3-yl)cyklohexan-1,3-dionu, 1,2 dílu hmotnostního triethylaminu a 0,2 dílu hmotnostního 4-dimethylaminopyridinu se v 50 objemových dílech dichlormethanu ochladí na 0°C .

K tomuto roztoku se při teplotách mezi 0 °C a 5 °C přikape 1,4 dílu hmotnostního benzoylchloridu. Potom se teplota směsi nechá vystoupit na teplotu místnosti, směs se míchá ještě jednu hodinu, promyje se 10% chlorovodíkovou kyselinou, dvakrát 5% roztokem hydroxidu sodného a vodou, vysuší se síranem sodným a rozpouštědlo se oddestiluje. Získá se 1-benzoyloxy-2-(N-ethoxybutyrimidoyl)-5-(tetrahydropyran-3-yl)cyklohex-1-en-3-ol ve formě oleje (účinná látka č. 1).

¹H-NMR spektrum: 0,92 (t), 3,95 (t), 7,65 (m).

P ř í k l a d 2

8,0 dílu hmotnostního 2-ethoxyaminobutyliden-5-(tetrahydropyran-3-yl)cyklohexan-1,3-dionu se rozpustí v 50 dílech objemových acetonu, potom se přidá 1,1 dílu hmotnostního hydroxidu sodného v 5 dílech objemových vody, směs se míchá 30 minut, ochladí se na 0 °C a při této teplotě se přikape 2,2 dílu hmotnostního acetylchloridu.

Potom se reakční směs míchá 2 hodiny při teplotě místnosti, rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu, zbytek se rozpustí v methylenchloridu, nerozpustné podíly se odfiltrují, provede se dvojnásobná extrakce 5% roztokem hydroxidu sodného, extrakty se promyjí vodou do neutrální reakce, vysuší se síranem hořečnatým a rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu.

Získá se 1-acetoxy-2-(N-ethoxybutyrimidoyl)-5-(tetrahydropyran-3-yl)cyklohex-1-en-3-on ve formě oleje.

(Účinná látka č. 2).

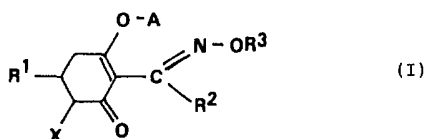
¹H-NMR spektrum: 0,95 (t), 1,30 (t), 2,20 (s), 4,15 (q).

P ř í k l a d 3

6,5 dílu hmotnostního sodné soli 2-ethoxyaminobutyliden-5-(pyrid-3-yl)cyklohexan-1,3-dionu se suspenduje v dichlormethanu a k suspenzi se přikape 1,6 dílu hmotnostního acetylchloridu při teplotě místnosti. Reakční směs se míchá ještě 2 hodiny, pak se promyje 5% roztokem hydroxidu sodného a vodou, vysuší se síranem sodným a rozpouštědlo se oddestiluje ve vakuu. Získá se 1-acetoxy-2-(N-ethoxybutyrimidoyl)-5-(pyrid-3-yl)cyklohex-1-en-1-on ve formě viskózního oleje (účinná látka č. 3).

¹H-NMR spektrum: 1,0 (t), 4,0 (q), 8,6 (m).

Stejným způsobem se získají následující sloučeniny vzorce I



účinná látka číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
4	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-methoxybenzoyl	0,85 (t), 3,90 (s), 7,0 (d)
5	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methylbenzoyl	0,88 (t), 1,10 (t), 8,0 (d)
6	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-terc.butylbenzoyl	1,40 (s), 4,0 (q), 7,50 (d)

pokračování tabulky

účinná látka číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
7	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-chlorbenzoyl	0,90 (t), 4,0 (q), 7,50 (d)
8	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-nitrobenzoyl	3,95 (q), 8,40 (m),
9	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	butyryl	1,25 (t), 1,90 (m), 3,35 (m)
10	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzolsulfonyl	1,82 (t), 3,4 (m), 6,62 (d)
11	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	ethylsulfonyl	0,92 (t), 3,35 (q), 4,10 (q)
12	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	methylsulfonyl	0,90 (t), 3,20 (s), 4,10 (q)
13	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylacetyl	1,60 (m), 3,75 (s), 7,30 (m)
14	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dichlor- benzoyl	0,87 (t), 7,65 (m), 7,95 (m)
15	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	chloracetyl	0,92 (t), 4,0 (s),
16	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dichlor-6- -methoxybenzoyl	0,90 (t), 1,65 (m), 7,42 (d)
17	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- benzoyl	1,10 (t), 2,38 (s), 3,30 (m)
18	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyl	0,88 (t), 1,26 (s), 4,10 (q)
19	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	lauroyl	
20	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	palmitoyl	1,25 (m), 2,40 (m), 4,10 (q)
21	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	stearoyl	0,90 (t), 1,30 (m), 4,10 (q)
22	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	oleoyl	0,86 (t), 1,25 (m), 5,40 (t)
23	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	(4-methoxy- fenyl)-acetyl	
24	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-methoxy- fenyl)-propio- nyl	0,84 (t), 6,95 (m), 3,82 (s)
25	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-chlor-2- -methyl-fenoxy)- propionyl	1,25 (t), 4,85 (q), 7,15 (m)
26	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-(2,4-dichlor- fenoxy)butyryl	1,60 (m), 2,17 (m), 7,18 (m)
27	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl-2- -fenylpropionyl	0,80 (t), 3,12 (m), 7,36 (m)
28	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	methoxyacetyl	1,65 (m), 2,65 (m), 3,45 (s)
29	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	acetoxiacetyl	1,65 (m), 2,20 (s), 4,15 (q)
30	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-methoxysukci- nyl	1,25 (t), 2,70 (m), 3,70 (s)

okračování tabulky

činná átka íslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
31	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,6-dimethyl- -3-furylkarbo- nyl	1,16 (t), 2,26 (s), 4,05 (q)
32	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dimethyl- -4-isoxazolyl- karbonyl	0,83 (t), 2,64 (s), 4,00 (q)
33	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	5-isoxazolyl- karbonyl	2,75 (m), 7,10 (m), 8,55 (m)
34	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-pyridyl- karbonyl	
35	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-chlor-3-pyri- dylkarbonyl	0,86 (t), 7,3 (m), 8,5 (m)
36	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,6-dichlor-2- -pyridylkarbo- nyl	
37	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	thien-2-ylacetyl	1,28 (m), 3,98 (s), 7,00 (m)
38	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	cinnamoyl	3,18 (q), 6,48 (d), 7,75 (d)
39	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	cyklopropyl- karbonyl	1,25 (t), 2,55 (m), 4,10 (q)
40	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	1-methylcyklo- propylkarbonyl	0,82 (m), 1,30 (s), 3,20 (q)
41	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,2-dichlor- propionyl	
42	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	n-butylsulfonyl	1,25 (t), 3,90 (m), 4,15 (q)
43	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	1,25 (t), 3,90 (m), 4,15 (q)
44	tetrahydropyran-3-yl	H	ethyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
45	tetrahydropyran-3-yl	H	ethyl	allyl	3-(2-chlor-4-tri- fluormethylfeno- xy)-6-nitrobenzo- yl	
46	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylfenoxy)- fenoxy]propionyl	
47	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-jodpyrid- -2-yloxy) fenoxy]- propionyl	
48	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylpyrid-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
49	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methyl-6-chlor- pyrid-2-yloxy)- fenoxy]propionyl	
50	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor-2- -chinoxalinoxy)- fenoxy]propionyl	
51	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlorbenz- thiazol-2-yloxy)- fenoxy]propionyl	
52	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(5-chlorbenz- oxazol-2-yloxy)- fenoxy]propionyl	
53	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	n-pro- pyl	benzoyl	0,75 (t), 2,6 (m), 7,6 (m)
54	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	n-pro- pyl	2-methylbenzoyl	
55	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	methyl	benzoyl	0,85 (t), 3,70 (s), 7,6 (m)
56	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	propar- gyl	benzoyl	0,86 (t), 4,46 (d), 7,45 (m)
57	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	benzoyl	1,65 (m), 4,45 (d), 8,10 (d)
58	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	butyryl	
59	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	acetyl	
60	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	benzyl	0,86 (t), 4,15 (q), 5,1 (s)
61	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	methylsulfonyl	0,92 (t), 1,35 (d), 3,15 (s)
62	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	fenylacetyl	1,6 (t), 4,1 (q), 7,32 (m)
63	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dichlor- benzoyl	
64	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	chloracetyl	
65	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dichlor-6- methoxybenzoyl	
66	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- benzoyl	
67	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyl	
68	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	stearoyl	
69	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	oleoyl	
70	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	(4-methoxyfenyl)- acetyl	

Pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
71	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-methoxy- fenyl)-propio- nyl	1,27 (m), 3,82 (s), 6,9 (d)
72	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-chlor-2- -methoxyfenyloxy)- propionyl	0,87 (t), 2,55 (m), 7,1 (m)
73	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	4-(2,4-dichlor- fenyloxy)butyryl	0,85 (t), 4,05 (m), 7,16 (m)
74	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl-2- -fenylpropionyl	0,85 (t), 1,64 (s), 7,35 (m)
75	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	methoxyacetyl	
76	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	acetoxycetal	
77	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	4-methoxy- sukcinyloxy	
78	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dimethyl- -3-furylkarbo- nyloxy	
79	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- isoxazol-4- -ylkarbonyloxy	2,45 (s), 2,6 (s), 4,02 (q)
80	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	5-isoxazolyl- karbonyloxy	
81	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	3-pyridyl- karbonyloxy	
82	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-chlor-3-pyri- dylkarbonyloxy	
83	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	3,6-dichlor-2- -pyridylkarbo- nyloxy	
84	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	(2-thienyl)acetyl	
85	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyloxy	
86	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	cyklopropyl- karbonyloxy	
87	2-ethylthio-n-propyl	H	H	ethyl	(1-methyl)cyklo- propylkarbonyloxy	
88	2-ethylthio-n-propyl	H	H	ethyl	2,2-dichlor- propionyl	
89	2-ethylthio-n-propyl	H	H	ethyl	n-butylsulfo- nyloxy	
90	2-ethylthio-n-propyl	H	H	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenyloxy)-6-nitro- benzoyloxy	

pokračování tabulky

účinná látka číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
91	2-ethylthio-n-propyl	H	ethyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluor- methylfenoxy)- -6-nitrobenzoyl	
92	2-ethylthio-n-propyl	H	ethyl	allyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
93	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylfenoxy)- fenoxy propionyl	
94	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-jodpyrid- -2-yloxy) fenoxy]- propionyl	
95	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylpyrid-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	
96	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methyl-6-chlor- pyrid-2-yloxy)- fenoxy]propionyl	
97	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor-2- -chinoxalinoxy)- fenoxy]propionyl	
98	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor- benzthiazol-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	
99	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(5-chlor- benzoxazol-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	
100	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	lauroyl	
101	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	palmitoyl	
102	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2,4-fenoxyacetyl	
103	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	butyldimethyl- silyl	
104	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	0,0-diethyl- thiofosforyl	0,90 (t), 2,50 (m)
105	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-methoxy- benzoyl	
106	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl- benzoyl	
107	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-t-butylbenzoyl	

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
108	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-chlorbenzoyl	
109	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,95 (t), 3,95 (q), 7,60 (m)
110	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	butyryl	
111	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzolsulfonyl	
112	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzyl	
113	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	methylsulfonyl	
114	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylacetyl	
115	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dichlor- benzoyl	
116	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	chloracetyl	
117	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dichlor- -6-methoxy- benzoyl	
118	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- benzoyl	
119	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyl	
120	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	lauroyl	
121	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	palmitoyl	
122	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	ethyl	ethyl	stearoyl	1,25 (s), 2,40 (t), 4,10 (q)
123	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	oleoyl	
124	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	(4-methoxy- fenyl)acetyl	
125	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-methoxy- fenyl)propio- nyl	
126	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-chlor-2- -methyloxy)- propionyl	
127	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-(2,4-dichlor- fenoxy)butyryl	
128	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl-2- -fenylpropionyl	
129	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	methoxyacetyl	
130	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	acetoxiacetyl	
131	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	4-methoxy- sukcinyl	

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
132	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dimethyl- -3-furylkarbo- nyl	
133	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- -4-isoxazolyl- karbonyl	
134	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	5-isoxazolyl- karbonyl	
135	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-pyridylkarbonyl	
136	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-chlor-3- -pyridylkarbo- nyl	
137	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,6-dichlor- -2-pyridyl	
138	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	(2-thienyl)- acetyl	
139	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyl	
140	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	cyklopropyl- karbonyl	
141	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	1-methylcyklo- propylkarbonyl	
142	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,2-dichlor- propionyl	
143	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	n-butylsulfonyl	
144	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
145	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	ethyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
146	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	ethyl	allyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
147	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-tri- fluormethyl- fenoxy) fenoxy]- propionyl	1,30 (t), 4,15 (q), 7,58 (t)
148	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-jodpyrid- -2-yloxy) fenoxy]- propionyl	
149	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylpyrid-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
150	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-tri- fluormethyl- -6-chlorpyrid- -2-yloxy) feno- xy]propionyl	
151	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor- -2-chinoxalin- oxy) fenoxy]- propionyl	
152	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor- benzthiazol-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	
153	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor- benzoxazol-2- -yloxy) fenoxy]- propionyl	
154	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	n-pro- pyl	benzoyl	
155	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	n-pro- pyl	2-methylbenzoyl	
156	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	methyl	benzoyl	
157	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	pro- pargyl	benzoyl	
158	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	benzoyl	
159	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,7-dichlor- chinolino- -8-yl	
160	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	pivaloyl	1,26 (s), 2,45 (m), 7,61 (d)
161	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	1,40 (m), 7,60 (m), 8,62 (m)
162	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	oleyl	
163	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	palmitoyl	1,25 (s), 4,10 (q), 8,60 (m)
164	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl-2- -fenylpropio- nyl	
165	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3,5-dimethyl- benzoyl	
166	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	3,5-dimethyl- benzoyl	
167	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	4-(2,4-dichlor- fenoxy)butyryl	
168	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	2-(2-methyl-4- -chlor-fenoxy)- propionyl	

pokračování tabulky

účinná látka číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
169	pyrid-3-yl	H	methyl	ethyl	benzoyl	1,40 (m), 7,60 (m), 8,62 (m)
170	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
171	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
172	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylfenoxy)- fenoxy]propionyl	
173	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	t-butyldimethyl- silyl	
174	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	fenyldimethyl- silyl	
175	pyrid-3-yl	H	ethyl	ethyl	0,0-diethylthio- fosforyl	
176	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methylbenzoyl	2,60 (s), 7,4 (m), 8,65 (m)
177	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
178	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methylbenzoyl	
179	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	stearyl	
180	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	3-(2-chlor-4- -trifluormethyl- fenoxy)-6-nitro- benzoyl	
181	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	acetyl	
182	3,4,4a,7,8,8a-hexa- hydro-2H,5H-pyrano- -[4,3-b]pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
183	cyklohexen-4-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
184	4-methylcyklohex- -1-en-5-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,85 (t), 5,62 (s), 8,18 (d)
185	2-methyl-1-cyklo- hexenyl	h	ethyl	ethyl	benzoyl	
186	2,6,6-trimethyl- -1-cyklohexenyl	h	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,85 (t), 1,75 (s), 8,05 (d)
187	2,6,6-trimethyl- -1-cyklohexenyl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	1,05 (s), 4,50 (d), 7,6 (d)

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
188	cyklododeka- -4,8-dienyl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	
189	cyklododeka- -4,8-dienyl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	1,05 (t), 5,30 (m), 7,50 (m)
190	cyklohexyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	1,10 (t), 1,75 (m), 7,50 (m)
191	4-methylcyklohexan- -3-enyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,85 (t), 1,65 (s), 5,35 (s)
192	4-methylcyklohex- -3-enyl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	
193	4-methylcyklohex- -3-enyl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	benzoyl	
194	4-methylcyklohex- -3-enyl	H	n-propyl	ethyl	2-methylbenzoyl	1,10 (t), 2,60 (t), 5,35 (s)
195	2,6,6-trimethylbicyklo- [3,1,1]heptan-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	1,38 (q), 3,98 (q), 7,46 (m)
196	2-methoxytetrahydro- pyran-5-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
197	2-methoxytetrahydro- pyran-5-yl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	
198	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
199	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluor- methylfenoxy)- fenoxy]propionyl	
200	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-jodpyrid- -2-yloxy) fenoxy]- propionyl	
201	tetrahydrofuran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
202	5,6-dihydro-2H- -pyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
203	2-methoxytetrahydro- pyran-6-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	1,05 (t), 3,32 (s), 4,70 (s)
204	tetrahydropyran-3-yl	COOCH ₃	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,88 (t), 3,75 (m), 7,45 (t)
205	2-methylpyrid-6-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	1,08 (t), 2,55 (s), 8,05 (d)
206	pyrid-4-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	3,60 (m), 4,0 (q), 7,28 (m)
207	1-oxotetrahydro- thiopyran-3-yl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	1,85 (m), 3,45 (m), 4,00 (q)
208	1-oxotetrahydro- thiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
209	1,1-dioxotetrahydro- thiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
210	1,1-dioxotetrahydro- thiopyran-3-yl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	1,05 (t), 4,0 (q), 8,0 (d)
211	1-benzyloxyethyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,90 (t), 3,55 (m), 7,35 (s)

pokračování tabulky

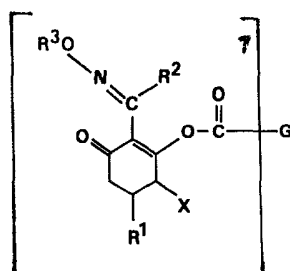
účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
212	1-[2-(n-butoxy)-ethoxy]ethyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	3,60 (m), 4,0 (q), 7,60 (m)
213	2-[2-(n-butoxy)-ethoxy]ethyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
214	4-fluorfenyl	H	n-butyl	ethyl	benzoyl	1,35 (m), 4,0 (q), 7,05 (t)
215	3-methyl-4-methoxy-fenyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	2,14 (s), 3,88 (s), 8,10 (m)
216	3-methylfenyl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	
226	2-i-propyl-(1,3-di-oxepan)-5-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
227	2-i-propyl - 1,3-di-oxepan)-5-yl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	
228	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-chlor-fenyl)-2-methylpropionyl	1,61 (s), 4,08 (q), 7,31 (m)
229	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-methyl-fur-3-ylkarbonyl	2,60 (s), 3,23 (q), 6,65 (s)
230	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2-(2,4,5-tri-chlorfenoxy)-propionyl	4,85 (m), 7,01 (s), 7,52 (s)
231	4-methylcyklohex-1-en-5-yl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	0,85 (t), 4,45 (d), 5,60 (s)
232	4-methylcyklohex-1-en-5-yl	H	n-propyl	ethyl	methylsulfonyl	1,30 (t), 3,25 (s), 6,67 (s)
233	4-methylcyklohex-1-en-5-yl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	1,10 (t), 7,50 (m), 8,05 (d)
234	4-methylcyklohex-1-en-5-yl	H	ethyl	ethyl	methylsulfonyl	1,25 (t), 3,2 (s), 5,65 (s)
235	4-methylcyklohex-1-en-5-yl	H	ethyl	allyl	benzoyl	
236	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(2,4,5-tri-chlorfenoxy)-propionyl	4,10 (q), 7,00 (s), 7,25 (s)
237	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(3-bromfen-oxy)fenoxy)propionyl	4,05 (q), 4,81 (q), 7,10 (m)
238	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-brom-fenyl)propionyl	2,5 (m), 7,26 (m), 7,46 (m)
239	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	2-(4-fluorfe-nyl)propionyl	1,55 (d), 4,05 (m), 7,04 (m)
240	5,6-dihydro-2H-1-oxo-thiopyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor-allyl	benzoyl	0,85 (t), 3,60 (m), 7,55 (m)
241	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	0,0-diethyl-fosforyl	0,95 (t), 2,58 (q), 4,2 (m)
242	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	n-butyldimethyl-silyl	0,08 (s), 1,3 (m), 2,9 (m)

pokračování tabulky

účinná látka číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
243	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl	fenyldimethyl- silyl	0,35 (s), 1,0 (t), 7,4 (m)
244	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	0,0-diethylthio- fosforyl	0,90 (t), 1,40 (t), 4,10 (q)
245	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	0,0-diethyl- fosforyl	0,95 (t), 1,38 (t), 4,2 (m)
246	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	n-butyldimethyl- silyl	
247	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenyldimethyl- silyl	0,30 (s), 0,93 (t), 6,35 (m)
248	2-ethylthio-n-propyl	H	n-propyl	ethyl		
249	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	0,0-diethyl- thiofosforyl	0,92 (t), 1,37 (t), 4,7 (m)
250	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	0,0-diethyl- fosforyl	0,95 (t), 1,4 (t), 6,15 (m)
251	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	fenyldimethyl- silyl	0,62 (s), 5,08 (d), 7,63 (m)
252	4-methyltetrahydro- pyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	2-[4-(4-tri- fluormethyl- fenoxy)fenoxy]- propionyl	1,0 (d), 1,4 (t), 7,0 (m)
253	2-(4-chlorfenyl- thio)ethyl	H	ethyl	ethyl	4-chlorbenzoyl	1,10 (t), 1,80 (q), 2,97 (t), 7,26 (s)
254	tetrahydropyran- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzyl	0,90 (t), 1,30 (m), 5,10 (s), 7,35 (m)
255	5,6-dihydro-2H-1,1- -dioxothiopyran-3-yl	H	n-propyl	3-chlor- allyl	benzoyl	0,88 (t), 3,60 (m), 7,55 (m)
256	pyridyl-3-yl	H	n-propyl	ethyl	pivaloyl	
257	5,6-dihydro-2H-1- -oxothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
258	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- -3-yl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	
263	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	2,5-dichlor-6- -methoxybenzoyl	0,90 (t), 3,90 (m), 8,60 (m)
264	4-methylcyklohex- -1-en-5-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,85 (t), 3,98 (q), 8,05 (d)
265	cyklododecyl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,90 (t), 3,97 (q), 8,04 (d)
266	tetrahydrofur-3-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	0,85 (t), 3,85 (q), 7,50 (m)
267	tetrahydrothiopyran- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	0,0-diethylthio- fosforyl	0,92 (t), 1,4 (m), 4,2 (m)
268	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	benzoyl	
269	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	palmitoyl	
270	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	stearoyl	

pokračování tabulky

účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	A	data ¹ H-NMR spektra
271	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	3-(2-chlor-4-trifluormethylfenoxy)-6-nitrobenzoyl	
272	tetrahydropyran-4-yl	H	ethyl	ethyl	3-(2-chlor-4-trifluormethylfenoxy)-6-nitrobenzoyl	
273	tetrahydropyran-4-yl	H	ethyl	allyl	3-(2-chlor-4-trifluormethylfenoxy)-6-nitrobenzoyl	
274	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluormethylfenoxy)-fenoxy]propionyl	
275	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-jodpyrid-2-yloxy) fenoxy]propionyl	
276	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluormethylpyrýl-2-yloxy) fenoxy]propionyl	
277	tetrahydropýran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(4-trifluormethyl-6-chlorpyrid-2-yloxy)-fenoxy]propionyl	
278	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlor-2-chinoxalinoxy)-fenoxy]propionyl	
279	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlorbenz-thiazol-2-yloxy)-fenoxy]propionyl	
280	tetrahydropyran-4-yl	H	n-propyl	ethyl	2-[4-(6-chlorbenz-oxazol-2-yloxy)-fenoxy]propionyl	
281	6-methoxytetrahydropyran-2-yl	H	ethyl	ethyl	benzoyl	
282	3,4,4a,7,8,8a-hexahydro-2H,5H-pyrano-[4,3-b]pyran-3-yl	H	n-propyl	allyl	benzoyl	0,90 (t), 4,4 (d), 8,15 (d)



účinná látko číslo	R ¹	X	R ²	R ³	G	data ¹ H-NMR spektra
218	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylen	0,90 (t), 1,08 (t), 8,17 (s)
219	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	propylen	0,90 (t), 1,70 (s), 3,90 (m)
220	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	tetramethylen	
221	tetrahydropyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	hexamethylen	
222	tetrahydrothiopyran- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylen	
223	tetrahydrothiopyran-3-yl	H	n-propyl	ethyl	methylen	
224	tetrahydrothiopyran- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	tetramethylen	
225	pyrid-3-yl	H	n-propyl	ethyl	tetramethylen	
259	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylen	
260	4a,7,8,8a-tetrahydro- -2H,5H-pyrano[4,3-b]- -3-yl	H	n-propyl	ethyl	tetramethylen	
261	2-i-propyl-1,3- -dioxepan-5-yl	H	n-propyl	ethyl	fenylen	
262	2-i-propyl-1,3- -dioxepan-5-yl	H	ethyl	ethyle	fenylen	

Herbicidní prostředky, které obsahují deriváty cyklohexenolu vzorce I, se mohou aplikovat například ve formě přímo rozstřikovatelných roztoků, prášků, suspenzí a to i vysoceprocentních vodných, olejových nebo jiných suspenzí nebo disperzí, emulzí, olejových disperzí, past, popraší, posypů nebo granulátů a to postřikem, zamlžováním, poprašováním, posypem nebo formou zálivky.

Aplikací formy těchto prostředků se zcela řídí účely použití. V každém případě mají zajistit pokud možno co nejmenější rozptýlení prostředků podle vynálezu.

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

Vodné aplikační formy se mohou připravovat u emulzních koncentrátů, past nebo ze smáčecích 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 smáčeдел, adheziv, dispergátorů nebo emulgátorů ve vodě.

Mohou se však připravovat také koncentráty, sestávající z účinné látky, smáčeдел, adheziva, dispergátoru nebo emulgátoru a eventuálně rozpouštědla nebo oleje, které jsou vhodné k ředění vodou.

Jako povrchově aktivní látky přicházejí v úvahu: soli kyseliny ligninsulfonové s alkalickými kovy, s kovy alkalických zemin a soli amoniové, odpovídající soli kyseliny naftalensulfonové, fenolsulfonové, alkylarylsulfonáty, alkylsulfáty, alkylsulfonáty, 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 glykoletherů mastných alkoholů, kondenzační produkty sulfonovaného naftalenu a derivátů naftalenu s form-aldehydem, kondenzační produkty naftalenu popřípadě kyselin naftalensulfonových s fenolem a formaldehydem, polyoxyethylenoktyfenoletbery, ethoxylovaný isooktylphenol, oktylphenol, nonylphenol, alkylfenolpolyglykolethery, tributylfenylpolyglykolethery, alkylarylpolyether-alkoholy, isotridecylalkohol, kondenzační produkty mastných alkoholů s ethylenoxidem, ethoxylovaný ricinový olej, polyoxyethylenalkylethery, ethoxylovaný polyoxypropylen, laurylalkohol-polyglykoletheracetal, estery sorbitu, lignin, sulfitové odpadní louhy a methylcelulosa.

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

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

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

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

I. 90 dílů hmotnostních účinné látky č. 2 se smísí s 10 díly hmotnostními N-methyl-alfa-pyrrolidonu a získá se roztok, který je vhodný pro použití ve formě minimálních kapek.

II. 20 dílů hmotnostních účinné látky č. 8 se rozpustí ve směsi, která sestává z 80 dílů hmotnostních xylenu, 10 dílů hmotnostních adičního produktu 8 až 10 mol ethylenoxidu a 1 mol N-monoethanolamidu olejové kyseliny, 5 dílů hmotnostních vápenaté soli dodecylbenzensulfonové kyseliny a 5 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje.

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

III. 20 dílů hmotnostních účinné látky č. 5 se rozpustí ve směsi, která sestává ze 40 dílů hmotnostních cyklohexanonu, 30 dílů hmotnostních isobutanolu, 20 dílů hmotnostních adičního produktu 7 mol ethylenoxidu s 1 mol isooktylfenolu a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením tohoto roztoku ve 100 000 dílech hmotnostních vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

IV. 20 dílů hmotnostních účinné látky č. 253 se rozpustí ve směsi, která sestává z 25 dílů hmotnostních cyklohexanolu, 65 dílů hmotnostních frakce minerálního oleje a teplotě varu 210 až 280 °C a 10 dílů hmotnostních adičního produktu 40 mol ethylenoxidu s 1 mol ricinového oleje. Vylitím a jemným rozptýlením tohoto roztoku ve 100 000 dílech hmotnostních vody se získá vodná disperze, která obsahuje 0,02 % hmotnostního účinné látky.

V. 20 dílů hmotnostních účinné látky č. 60 se dobře smísí se 3 díly hmotnostními sodné soli diisobutyl-naftalen-alfa-sulfonové kyseliny, 17 díly hmotnostními sodného soli lignin-sulfonové kyseliny ze sulfitových odpadních louhů a 60 dílů hmotnostními práškovitého silikagelu a směs se rozemele na kladivovém mlýnu. Jemným rozptýlením směsi ve 20 000 dílech hmotnostních vody se získá postřiková suspenze, obsahující 0,1 % hmotnostního účinné látky.

VI. 3 díly hmotnostní účinné látky č. 109 se smísí s 97 díly hmotnostními jemně dispergovaného kaolinu. Tímto způsobem se získá popraš, která obsahuje 3 % hmotnostní účinné látky.

VII. 30 dílů hmotnostních účinné látky č. 252 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 adhezí.

VIII. 20 dílů účinné látky č. 1 se důkladně smísí se 2 díly vápenaté soli dodecylbenzen-sulfonové kyseliny, 8 díly polyglykoletheru mastného alkoholu, 2 díly sodné soli kondenzačního produktu fenolu, močoviny a formaldehydu a 68 díly parafinického minerálního oleje. Získá se stabilní olejová disperze.

Aplikace prostředků podle vynálezu se může provádět preemergentně nebo postemergentně.

Jsou-li určité kulturní rostliny vůči účinným látkám méně tolerantní, pak se mohou používat také takové způsoby aplikace, při kterých se herbicidní prostředky pomocí postřikovačů přivádějí tak, aby listy citlivých kulturních rostlin zůstaly podle možnosti postřikem nezasázeny, přičemž postřik směřuje na listy nežádoucích rostlin, které rostou pod těmito kulturními rostlinami nebo na nepokrytý povrch půdy (post directed, lay-by).

Použité množství účinné látky činí podle ročního období, ošetřovaných rostlin a růstového stádia 0,025 až 3 kg/ha, výhodně 0,1 až 1,5 kg/ha.

Účinek herbicidních prostředků podle vynálezu je ilustrován následujícími pokusy, které byly prováděny ve skleníku:

Jako nádoby pro pěstování kultur slouží květináče z plastické hmoty o obsahu 300 ml naplněné jílovitou písčitou půdou s obsahem asi 1,5 % humusu. Semena pokusných rostlin se vysévají odděleně podle druhů. Bezprostředně potom se při preemergentním ošetření aplikují herbicidní prostředky na povrch půdy.

Za tím účelem se herbicidní prostředky suspendují ve vodě jako dispergačním prostředím a aplikují se postřikem za použití jemně rozptylujících trysek. Aplikovaná množství přitom činí 3,0 kg účinné látky na 1 ha.

Po aplikaci herbicidních prostředků se nádoby mírně zavlažují, aby nastalo klíčení a růst. Potom se nádoby přikryjí průhlednou fólií z plastické hmoty až do doby, kdy rostliny začnou růst. Tímto přikrytím se dosáhne rovnoměrného klíčení pokusných rostlin, pokud tyto rostliny ještě nebyly ovlivněny účinnými látkami.

Za účelem postemergentního ošetření se pokusné rostliny vždy podle formy růstu pěstují až k dosažení výšky vzrůstu od 3 do 15 cm a potom se ošetřují. Rostliny sóji se pěstují v substrátu, který je obohacen rašelinou. Pro účely postemergentního ošetření se volí buď přímo zaseté a ve stejných nádobách vyrostlé rostliny, nebo rostliny, které se pěstují nejdříve jako klíčící rostliny v secích miskách odděleně, a několik dnů před ošetřením se přesazují do pokusných nádob. Aplikované množství pro postemergentní ošetření činí 0,125, 0,25, 0,5 a 3,0 kg účinné látky/ha. Při postemergentním ošetření se přikrytí fólií neprovádí.

Pokusné nádoby se umístí do skleníku, přičemž pro teplomilné druhy se volí teplejší místa (s teplotou 20 až 35 °C) a pro ty druhy rostlin, kterým se daří v mírném podnebním pásmu, jsou výhodné teploty od 10 do 20 °C. Doba pokusu činí 2 až 4 týdny. Během této doby se rostliny ošetřují a vyhodnocuje se jejich reakce na jednotlivá ošetření.

Hodnocení se provádí podle stupnice od 0 do 100. Přitom 100 znamená, že rostliny nevzešly, popřípadě došlo k úplnému zničení alespoň nadzemních částí rostlin.

Rostliny použité při pokusech ve skleníku jsou voleny z následujících druhů: psárka polní (*Alopecurus myosuroides*), oves hluchý (*Avena fatua*), oves setý (*Avena sativa*), řepa (*Beta vulgaris*), řepka (*Brassica napus*), sveřep (*Bromus spec.*), Cassia spec., rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), Eleusine indica, sója (*Glycine max.*), bavlník (*Gossypium hirsutum*), slunečnice (*Helianthus annuus*), ječmen (*Hordeum vulgare*), povíjnice (*Ipomoea spec.*), jílek mnohokvětý (*Lolium multiflorum*), bér vlašský (*Setaria italica*), hořčice bílá (*Sinapis alba*), čirok dvojbarevný (*Sorghum bicolor*), čirok halepský (*Sorghum halepense*), pšenice (*Triticum aestivum*), kukuřice (*Zea mays*).

Preemergentní ošetření

Při preemergentním ošetření se jako herbicidně účinné látky ukázaly například herbicidní prostředky, které obsahují jako účinné látky sloučeniny č. 39, 229, 109, 207, 210, 55, 53, 161, 12, 2, 8, 61, 60, 160, 252, 250 nebo 242 proti rostlinám z čeledi trav, zatímco hořčice bílá (*Sinapis alba*), tj. křížokvětá rostlina (*Cruciferea*) zůstala zcela nepoškozena. Herbicidní prostředky, které obsahují jako účinnou složku sloučeniny č. 73, 230, 25 nebo 72 hubí jak jednoděložné druhy rostlin, tak i dvojděložnou hořčici.

Postemergentní ošetření

Při postemergentním ošetření za použití 3,0 kg účinné látky/ha hubí například herbicidní prostředky, které obsahují jako účinnou složku sloučeniny č. 217, 28, 30, 22, 191, 79, 37, 239, 17 nebo 228, jednoděložné druhy rostlin. Herbicidní prostředky, které obsahují jako účinnou složku sloučeniny č. 230, 26, 73 nebo 72, jsou účinné jak proti jednoděložným, tak i proti dvojděložným druhům rostlin.

Při aplikaci 0,125 kg účinné látky/ha jsou například herbicidní prostředky, které obsahují jako účinnou složku sloučeniny č. 109, 207, 252, 40, 20, 238, 71, 74, 35, 56, 186, 255, 122, 29, 176, 33, 190, 206, 169, 7, 5, 13, 219, 254, 9, 27, 31, 18, 32, 24, 57, 42 nebo 266, při aplikaci 0,25 kg účinné látky/ha jsou například herbicidní prostředky, které obsahují jako účinnou složku sloučeniny č. 1, 2, 4, 5, 241, 242, 243, 245 nebo 247, velmi účinné proti rostlinám z čeledi trav.

Rovněž tak hubí herbicidní prostředky obsahující jako účinnou složku sloučeninu č. 253 při aplikaci 0,125 kg/ha nežádoucí druhy jednoděložných rostlin, aniž by přitom poškozovaly dvojděložné kulturní rostliny.

Pomocí herbicidních prostředků, které obsahují jako účinnou složku sloučeninu č. 161, potírají při aplikovaném množství 0,25 kg účinné látky na 1 ha nežádoucí druhy trav v kulturách pšenice, kterou rovněž počítáme k čeledi trav. Dále hubí například sloučeniny č. 194, 212, 233 a 234 nežádoucí druhy trav v obilovinách.

Výsledky testů, které ilustrují herbicidní účinek prostředku podle vynálezu, jsou shrnuty v následujících tabulkách 1 až 14:

T a b u l k a 1

Herbicidní účinek při preemergentní aplikaci 3,0 kg účinné látky na 1 ha

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození			
	Sinapis alba	Avena fatua	Echinochloa crus-galli	Lolium multiflorum
39	0	100	100	100
229	0	100	100	100
109	0	100	100	100
207	0	100	90	100
210	0	100	80	100
55	0	100	85	100
53	0	100	80	100
161	0	100	95	100
12	0	100	100	100
2	0	100	100	100
8	0	100	95	100
61	0	100	100	100
60	0	95	100	100
256	0	100	80	100
252	0	100	100	100
251	0	100	98	100
242	0	100	98	100

T a b u l k a 2

Herbicidní účinek při preemergentním ošetření za použití 3,0 kg účinné látky na 1 ha

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození		
	Sinapis alba	Avena fatua	Lolium multiflorum
	(dvojděložná rostlina)		
73	100	100	100
230	95	100	100
25	100	100	100
72	95	100	100

T a b u l k a 3

Herbicidní účinek při postemergentním ošetření za použití 3,0 kg účinné látky na 1 ha

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození		
	Avena sativa	Echinochloa crus-galli	Lolium multiflorum
217	100	85	100

pokračování tabulky 3

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození		
	Avena sativa	Echinochloa crus-galli	Lolium multiflorum
28	100	100	100
30	100	100	100
22	100	100	100
191	100	100	100
79	100	98	100
37	100	100	100
239	100	100	100
17	100	95	100
228	100	98	100

T a b u l k a 4

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití 3,0 účinné látky na 1 ha

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození			
	Echinochloa crus-galli	Lolium multiflorum	Cassia spec.	Ipomoea spec.
230	100	100	100	100
26	95	100	95	90
73	95	100	100	100
72	98	100	95	80

T a b u l k a 5

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití 0,125 kg účinné látky na 1 ha

Účinná látka číslo	Pokusné rostliny a procento poškození	
	Setaria italica	Zea mays
109	98	95
207	98	95
252	98	90
40	95	95
20	95	98

T a b u l k a 6

Herbicidní účinek při postemergentním ošetření za použití 0,25 kg účinné látky na 1 ha

Pokusná rostlina	účinná látka č. 1	
	poškození v %	
Beta vulgaris	0	
Glycine max	0	
Gossypium hirsutum	0	
Alopecurus myosuroides	94	
Avena fatua	96	
Eleusine indica	95	
Sorghum halepense	95	

T a b u l k a 7

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití 0,25 kg účinné látky č. 4 na 1 ha

Pokusné rostliny	Účinná látka č. 4 poškození v %
Glycine max	0
Avena fatua	98
Sorghum bicolor *	95
Sorghum halepense (ze semen)	90
Zea mays *	100

Poznámka:

* jako nežádoucí rostliny vyrostlé ze semen vypadlých při předchozí sklizni

T a b u l k a 8

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití 0,125 kg účinné látky č. 253 na 1 ha

Pokusné rostliny	Účinná látka č. 253 poškození v %
Brassica napus	0
Helianthus annuus	0
Alopecurus myosuroides	95
Bromus spec.	95
Digitaria sanguinalis	95
Echinochloa crus-galli	100
Hordeum vulgare *	90

Poznámka:

* jako nežádoucí rostliny vyrostlá ze semen ječmene vypadlých při předchozí sklizni

T a b u l k a 9

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití účinné látky č. 161 v množství 0,25 kg na 1 ha

Pokusné rostliny	Účinná látka č. 161 poškození v %
Triticus aestivum	0
Setaria italica	85
Sorghum halepense	100

T a b u l k a 10

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci za použití 0,25 kg účinné látky na 1 ha

Pokusné rostliny

Poškození v %
účinná látka účinná látka
č. 2 č. 5

	č. 2	č. 5
Glycine max	0	0
Avena fatua	100	98
Echinochloa crus-galli	90	100
Sorghum halepense	90	85
Zea mays *	100	100

* jako nežádoucí rostlina vyrostlá ze semen kukuřice vypadlých při předchozí sklizni

T a b u l k a 11

Herbicidní účinek při postemergentní aplikaci

Účinná látka č.	Použité množství (kg/ha)	Beta vulgaris	Pokusné rostliny a poškození v procentech Echinochloa crus-galli	Setaria italica	Sorghum halepense
238	0,125	0	98	100	98
71	0,125	0	100	100	98
74	0,125	0	100	100	100
35	0,125	0	90	95	98
56	0,125	0	98	95	100
186	0,125	0	98	100	90
255	0,125	0	98	95	95
122	0,125	0	98	100	100
29	0,125	0	95	95	100
176	0,125	0	98	100	100
33	0,125	0	98	95	98
190	0,125	0	98	100	90
206	0,125	0	98	100	98
169	0,125	0	98	100	100
7	0,030	0	100	95	100
5	0,125	0	100	100	90
13	0,125	0	95	98	95
219	0,125	0	98	100	100
154	0,125	0	98	90	100

T a b u l k a 12

Herbicidní účinek při postemergentním ošetření

Účinná látka č.	Použité množství (kg/ha)	Glycine	Zea mays*	Pokusné rostliny a poškození v procentech Digitaria sanguinalis	Setaria italica	Sorghum halepense
245	0,25	0	98	98	95	98
241	0,25	0	95	85	95	90
242	0,25	0	100	98	98	98
247	0,25	0	98	100	98	100
243	0,25	0	100	100	100	95

Poznámka:

* jako nežádoucí rostlina z vypadlých semen

T a b u l k a 13

Herbicidní účinek při postemergentním ošetření za použití 0,125 kg účinné látky na 1 ha

Účinná látka č.	Pokusné rostliny a poškození v %	
	Setaria italica	Zea mays
9	100	100
13	98	100
27	100	100
31	98	100
18	100	100
32	100	100
24	98	100
57	98	98
42	95	100
266	100	80

T a b u l k a 14

Herbicidní účinek při postemergentním ošetření

Účinná látka č.	Použité množství (kg/ha)	Pokusné rostliny a poškození v procentech		
		Triticum aestivum	Setaria italica	Echinochloa crus-galli
161	0,25	0	85	100
212	0,5	0	95	98
234	0,5	0	95	100
233	0,5	10	100	100
194	0,5	10	100	100

S ohledem na dosažitelné spektrum účinků při hubení plevelů, snášenlivost kulturními rostlinami nebo s ohledem na nežádoucí ovlivňování jejich růstu, jakož i vzhledem k mnohostrannosti aplikačních metod, se mohou účinné sloučeniny podle vynálezu používat ve značném počtu kulturních rostlin.

V úvahu přicházejí například následující kulturní rostliny:

Botanický název	Český název
Allium cepa	cibule
Ananas comosus	ananas
Arachis hypogaea	podzemnice olejná
Asparagus officinalis	chřest
Beta vulgaris spec. altissima	cukrová řepa
Beta vulgaris spec. rapa	krmná řepa
Beta vulgaris spec. esculenta	červená řepa
Brassica napus var. napus	řepka
Brassica napus var. napobrassica	tuřín
Brassica napus var. rapa	bílá řepa
Brassica rapa var. silvestris	řepka olejka
Camellia sinensis	čajovník
Carthamus tinctorius	světlíce barvířská
Carya allinoinensis	ořechovec pekan

Botanický název	Český název
<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 prstnatý
<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 teberosus</i>	topinambur
<i>Hevea brasiliensis</i>	kaučukovník
<i>Hordeum vulgare</i>	ječmen
<i>Humulus lupulus</i>	chmel
<i>Ipomoea batatas</i>	sladký brambor
<i>Juglans regia</i>	vlašský 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 spec.</i>	jabloň
<i>Manihot esculenta</i>	tapioka
<i>Medicago sativa</i>	vojtěška
<i>Mentha piperita</i>	máta peprná
<i>Musa spec.</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>	-
<i>Phaseolus vulgaris</i>	keříčkový fazol
<i>Petroselinum crispum spec.</i> <i>tuberosum</i>	petržel kořenová
<i>Picea abies</i>	smrk
<i>Abies alba</i>	jedle bělokorá
<i>Pinum spec.</i>	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

Botanický název	Český název
<i>Ribes uva-crispa</i>	angrešt
<i>Ricinus communis</i>	skočec
<i>Saccharum officinarum</i>	cukrová třtina
<i>Secale cereale</i>	žito
<i>Sesamum indicum</i>	sesam
<i>Solanum tuberosum</i>	brambory
<i>Sorghum bicolor</i> (S. vulgare)	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
<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

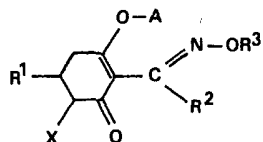
K rozšíření účinnostního spektra a k dosažení synergických efektů se mohou prostředky podle vynálezu mísit s četnými zástupci dalších herbicidně účinných látek nebo se skupinami látek, které regulují růst rostlin, a poté se mohou tyto směsi společně aplikovat. Jako složky takovýchto směsí přicházejí v úvahu například diaziny, deriváty 4H-3,1-benzoxazinu, benzithiadiazinony, 2,6-dinitroaniliny, N-fenylkarbamáty, thiolkarbamáty, halogenkarboxylové kyseliny, triaziny, amidy, močoviny, difenylethery, triazinony, uracily, deriváty benzofuranu, deriváty cyklohexan-1,3-dionu a další.

Kromě toho může být užitečné mísit herbicidní prostředky podle vynálezu samotné nebo v kombinaci s dalšími herbicidy také ještě s dalšími prostředky k ochraně rostlin a tyto směsi pak aplikovat společně, například s prostředky k potírání škůdců nebo k potírání fytopathogenních hub popřípadě bakterií.

Zajímavá je dále mísitelnost s roztoky minerálních solí. Takovýchto směsí je možno využít k odstranění nedostatků živin a stopových prvků. Přidávat se mohou rovněž nefytotoxické oleje a olejové koncentráty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden derivát cyklohexenolu obecného vzorce I



(I),

v němž

R^1 znamená pyridylovou skupinu, tetrahydropyranylovou skupinu, tetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1-oxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1,1-dioxotetrahydrothiopyranylovou skupinu, přičemž všechny tyto shora uvedené skupiny jsou popřípadě substituovány nejvýše dvěma alkylovými skupinami s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinami s 1 až 4 atomy uhlíku, dále znamená popřípadě nejvýše třemi methylovými skupinami substituovanou cykloalkylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku, která popřípadě obsahuje až dvě dvojné vazby, dále znamená bicyklický kruhový systém s až 12 členy v kruhu, který popřípadě obsahuje až dvě dvojné vazby a až dva atomy ze skupiny tvořené kyslíkem a sírou, dále znamená zbytek obecného vzorce



ve kterém

R^{13} znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyalkylovou skupinu s celkem 2 až 4 atomy uhlíku nebo popřípadě halogenem substituovanou fenylovou nebo benzylovou skupinu,

Y znamená atom kyslíku nebo atom síry
a

R^{14} znamená alkylenový řetězec s nejvýše 4 atomy uhlíku, s tím, že když R^{13} znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, Y znamená atom síry a R^{14} znamená alkylenový řetězec s až 4 atomy uhlíku, pak A neznámá benzoylovou skupinu, benzensulfonylovou skupinu nebo níže definovanou alkanoylovou či alkenoylovou skupinu, dále znamená fenylovou skupinu nebo až třemi substituenty zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, substituovanou fenylovou skupinu, s tím, že když R^1 znamená shora definovanou alkylfenylovou skupinu, furylovou skupinu, thienylovou skupinu nebo shora uvedeným způsobem substituovanou fenylovou skupinu, pak A neznámá dále definovanou alkylsulfonylovou skupinu, alkanoylovou skupinu, benzoylovou skupinu, benzensulfonylovou skupinu, fenoxycetylovou skupinu, alkylovou skupinu nebo benzylovou skupinu,

X znamená atom vodíku nebo methoxykarbonylovou skupinu,

R^2 znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku,

R^3 znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku, halogenalkenylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku a s 1 až 3 atomy halogenu nebo propargylovou skupinu a

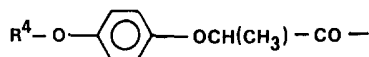
A znamená zbytek obecného vzorce $R^{15}E$,
ve kterém

R^{15} znamená methylenovou skupinu, karbonylovou skupinu nebo sulfonylovou skupinu
a

E znamená alkylovou skupinu nebo alkenylovou skupinu v obou případech s nejvýše 20 atomy uhlíku, cyklopropylovou skupinu, která je popřípadě substituována methylovou skupinou, dále znamená styrylovou skupinu nebo popřípadě nejvýše třemi substituenty

zvolenými ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxykupinou s 1 až 4 atomy uhlíku a nitroskupinou, substituovanou fenylovou skupinu nebo benzylovou skupinu, nebo znamená popřípadě halogenem nebo methoxyskupinou substituovanou 1-methylbenzylovou skupinu nebo 1,1-dimethylbenzylovou skupinu nebo chlormethylovou skupinu, alkoxy-methylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části, acetoxy-methylovou skupinu nebo alkoxykarbonylalkylovou skupinu s celkem se 3 až 9 atomy uhlíku, popřípadě nejvýše třemi substituenty ze skupiny, která je tvořena halogenem, alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, ve fenoxyllové části substituovanou fenoxylalkylenovou skupinu s případně rozvětveným alkylenovým řetězcem s nejvýše 5 atomy uhlíku nebo znamená heterocyklický zbytek s 5 nebo 6 členy v kruhu a s 1 až 2 heteroatomy zvolenými ze skupiny, která je tvořena dusíkem, kyslíkem a sírou, a který je popřípadě substituován alkylovými skupinami s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo

A znamená skupinu obecného vzorce

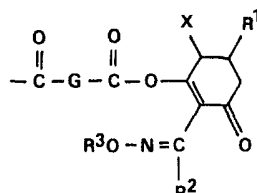


ve kterém

R^4 znamená fenylovou skupinu, která je substituována trifluormethylovou skupinou,

nebo

A znamená skupinu obecného vzorce



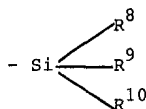
příčemž

G znamená fenylenovou skupinu, methylenovou skupinu, ethylenovou skupinu nebo propylenovou skupinu, a

X , R^1 , R^2 a R^3 mají s hora uvedené významy,

nebo

A znamená skupinu obecného vzorce

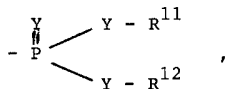


kde

R^8 , R^9 a R^{10} znamenají nezávisle na sobě alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu,

nebo

A znamená skupinu obecného vzorce



ve kterém

symboly Y znamenají nezávisle na sobě atom kyslíku nebo atom síry a

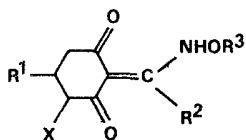
R^{11} a R^{12} znamenají alkylové skupiny s 1 až 4 atomy uhlíku.

2. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden derivát cyklohexenolu obecného vzorce I, v němž X znamená atom vodíku a R^1 , R^2 , R^3 a A mají významy uvedené v bodě 1.

3. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden derivát cyklohexenolu obecného vzorce I, v němž R^1 znamená tetrahydropyranylovou skupinu, tetrahydrothiopyranylovou skupinu, 1-oxotetrahydrothiopyranylovou skupinu nebo 1,1-dioxo-tetrahydrothiopyranylovou skupinu, a X, R^2 , R^3 a A mají významy uvedené v bodě 1.

4. Prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jeden derivát cyklohexenolu obecného vzorce I, v němž R^1 znamená tetrahydrothiopyran-3-ylovou skupinu a X, R^2 , R^3 a A mají významy uvedené v bodě 1.

5. Způsob výroby účinné složky podle bodu 1, obecného vzorce I, vyznačující se tím, že se na sloučeninu obecného vzorce II



(II),

v němž

R^1 , R^2 , R^3 a X mají významy uvedené v bodě 1,

působí sloučeninami obecného vzorce

A - Z,

v němž

A má význam uvedený v bodě 1 a

Z znamená atom halogenu nebo tosylovou skupinu, v přítomnosti bází.