



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214760
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 37/18

(22) Přihlášeno 23 11 80
(21) [PV 8275-80]
(32) (31) (33) Právo přednosti od 14 05 80
[149603] Spojené státy americké
(40) Zveřejněno 31 03 81
(45) Vydáno 15 09 84

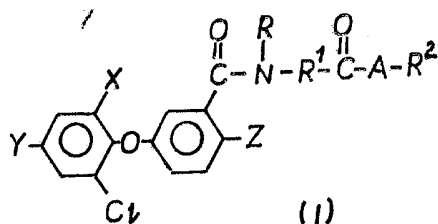
(72) Autor vynálezu GROVE WILLIAM STRAYER, DOYLESTOWN, OHIO (Sp. st. a.)
(73) Majitel patentu PPG INDUSTRIES, INC., PITTSBURGH, PENNSYLVANIA (Sp. st. a.)

(54) Herbicidní prostředek a způsob přípravy jeho účinné složky

1

Vynález se týká určitých substituovaných difenyletherů, které vykazují herbicidní účinek, jejich přípravy a potlačování plevelných rostlin pomocí těchto látek.

Předmětem vynálezu je herbicidní prostředek vyznačující se tím, že obsahuje herbicidně účinné množství sloučeniny nebo směsi sloučenin obecného vzorce I



kde

A představuje kyslík nebo síru,
X představuje vodík nebo halogen,
Y představuje halogen nebo trifluormethylskupinu,
Z představuje halogen, nitroskupinu nebo kyanoskupinu,
R představuje vodík nebo alkylskupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku,
R¹ představuje alkylidenskupinu nebo monosubstituovanou alkylidenskupinu obsahující

2

cí 1 až 3 atomy uhlíku, ve které je substituentem alkylskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a

R² představuje vodík nebo alkylskupinu obsahující 1 až 10 atomů uhlíku, cykloalkylskupinu obsahující 3 až 8 atomů uhlíku nebo agronomicky přijatelný druh iontu, a nosič a/nebo pomocný prostředek.

Jako příklady atomů halogenu reprezentovaných symboly X, Y a Z ve shora uvedeném vzorci lze uvést brom, chlor nebo fluor, přednostně brom nebo chlor. Jako příklady alkylskupin ve významu R a R² lze uvést tyto reprezentativní skupiny: methyl-, ethyl-, n-propyl-, isopropyl-, n-butyl-, isobutyl-, terc-butyl-, n-amyl-, hexyl-, heptyl-, oktyl-, iso-oktyl-, nonyl-, decylskupinu apod. Jako příklady alkylidenových zbytků ve významu R¹ lze uvést methylden-, ethylden- nebo propyldenskupinu. Vhodnými cykloalkylskupinami ve významu R² jsou cyklopentyl-, cyklohexyl- a cykloheptylskupina. Jako příklady agronomicky vhodných druhů iontů ve významu R² lze uvést alkalické kovy, jako sodík, draslík nebo lithium, kovy alkalických zemin, jako baryum nebo vápník, amonium nebo alkylamonium nebo alkanoylamonium, obsahující 1 až 4 atomy uhlíku.

Sloučeniny obecného vzorce I mají herbicidní účinek. Jako specifické příklady slou-

čenin spadajících do rozsahu tohoto obecného vzorce, kterých se přednostně používá v prostředcích podle vynálezu lze uvést tyto sloučeniny:

ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

ethyl-N-sek.butyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

isopropyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]-glycin,

ethyl-N-[2',4'-dichlorfenoxy]-2-nitrobenzoyl]-alaninát,

ethyl-N-[2',4'-dichlorfenoxy]-2-nitrobenzoyl]alaninát,

ethyl-N-[2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy]-2-nitrobenzoyl]glycinát,

ethyl-N-[2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy]-2-nitrobenzoyl]glycinát,

propyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

n-amyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]-3-aminopropionát,

isopropyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

isopropyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycin,

methyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethyl)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

sek.butyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát,

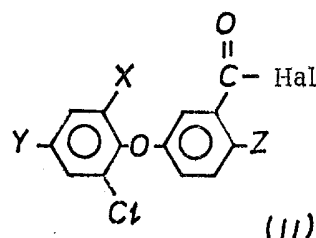
ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]alaninát,

ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]-3-aminopropionát.

Ze sloučenin uvedených jako příklady, jsou obzvláště účinné ty, které obsahují trifluormethylskupinu ve významu symbolu Y v obecném vzorci I.

Do rozsahu vynálezu spadají samozřejmě i herbicidní prostředky obsahující stereoisomery a optické isomery sloučenin obecného vzorce I.

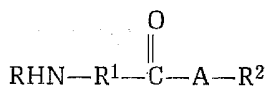
Předmětem vynálezu je též způsob přípravy sloučenin obecného vzorce I. Způsob podle vynálezu se vyznačuje tím, že se příslušným způsobem substituovaný benzoylhalogenid obecného vzorce II



kde

Hal znamená halogen a

X, Y a Z mají význam uvedený u obecného vzorce I, nechá reagovat s alespoň stechiometrickým množstvím příslušné substituované sloučeniny obecného vzorce III



kde

R, R¹, A a R² mají význam uvedený u obecného vzorce I.

Reakce se provádí metodami známými v tomto oboru. Substituované benzoylhalogenidy obecného vzorce II a sloučeniny obecného vzorce III se mohou získat z obchodních zdrojů nebo je lze připravit známými metodami. Přednostně se postupuje tak, že se alespoň stechiometrické množství substituovaného benzoylhalogenidu přidá za míchání k substituovanému aminoesteru, s výhodou za přítomnosti akceptoru kyseliny, jako je například triethylamin, pyridin, N,N-dimethylanilin apod. Poněvadž je reakce exothermická, přidává se benzoylhalogenid postupně v několika dávkách, aby teplota reakční směsi příliš nepřestoupila asi 35 °C. Je-li to žádoucí může se substituovaný benzoylhalogenid nebo sloučenina obecného vzorce III, obvykle substituovaný aminoester, nebo obě tyto látky, rozpustit v inertním rozpouštědle, jako například v benzenu, methylenchloridu, chloroformu, ethylacetátu, tetrahydrofuranu nebo podobně. Po skončení přidávání substituovaného benzoylhalogenidu se reakční směs uvede k varu pod zpětným chladičem a var se udržuje tak dlouho, dokud se nedosáhne požadovaného stupně konverze. Pak se reakční směs ochladí na teplotu okolí a promyje postupně zředěnou minerální kyselinou, zředěným louhem sodným a vodou a nechají se rozdělit fáze. Substituovaný difenylether se izoluje z organické fáze jakoukoliv ze známých metod, například odpařením, krystalizací, vakuovým sušením apod.

Je-li to zapotřebí, může se substituovaný difenylether, získaný jako produkt, popřípadě dále čistit, například překrystalováním.

Následující příklady 1 až 9 ilustrují syntézu určitých specifických substituovaných difenyletherových sloučenin podle vynálezu. Příklady mají pouze ilustrativní charakter a rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje.

Příklad 1

Ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Do 100 ml baňky vybavené kapací nálevkou, zpětným chladičem a magnetickou míchací tyčinkou se předloží roztok 1,03 g (0,01 molu) ethylesteru glycinu a 1,01 g (0,01 molu) triethylaminu ve 25 ml benzenu. Roztok se míchá při teplotě okolí a přikape se k němu 3,450 g (0,01 molu) 5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoylchloridu ve 25 ml benzenu. Reakční směs se v důsledku exothermní reakce zahřívá. Po skončení přidávání se směs míchá 2 hodiny při teplotě místnosti, pak se zahřeje k varu, var se udržuje 2 hodiny a pak se směs ochladí na teplotu místnosti. Směs se převede do dělicí nálevky a odděleně se promyje 30 ml 1 N kyseliny chlorovodíkové, 30 ml vody, 30 ml 1 N hydroxidu sodného a 30 ml vody. Organická vrstva se vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotační odparce při 55 °C na rezavě zbarvenou pevnou látku obsahující ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát. Pevná látka se překrystaluje z minimálního množství směsi benzen : ligroin (30 : 70 obj./obj.) Získá se nahnědlá krystalická pevná látka tvořená ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinátem (výtěžek 72 %) o teplotě tání 110 až 112 °C. Hmotnostní spektrum ukazuje molekulovou hmotnost 412 s fragmenty při 412, 310 a 236.

Příklad 2

Methyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Do 100 ml tříhrdlé baňky vybavené zpětným chladičem, kapací nálevkou a magnetickou míchací tyčinkou se uvede roztok 0,89 gramu (0,01 molu) glycinmethylesteru, a 1,0 gramu (0,01 molu) triethylaminu v 30 ml tetrahydrofuranu. Roztok se míchá při teplotě okolí a přikape se k němu 3,45 g (0,01 molu) 5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoylchloridu ve 20 ml tetrahydrofuranu. Pozoruje se exothermický vývin tepla. Po skončení přidávání se směs vaří za míchání 2,5 hodiny pod zpětným chladičem, ochladí se na teplotu místnosti a pak převede do dělicí nálevky. Pak se směs zředí 50 ml ethylacetátu a po sobě odděleně promyje 30 ml 1 N kyseliny chlorovodíkové, 30 ml 1 N hydroxidu sod-

ného a 30 ml vody. Organická vrstva se oddělí, vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotačním odpařovači při 55 °C. Vznikne žlutý sirup, který během stání zkrystaluje. Krystalická žlutá látka se překrystaluje z roztoku v benzenu a ligroinu (30 : 70 obj./obj.). Získá se perličková nahnědlá pevná látka, kterou tvoří methyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát. Jeho teplota tání je 133 až 135 °C. Hmotnostní spektrum ukazuje molekulovou hmotnost 398. 2,5 g získané látky odpovídá výtěžku 63 %.

Příklad 3

Sek.butyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

2,06 g (0,005 molu) ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinátu (přípraveného podle příkladu 1) se umístí do 100 ml baňky vybavené zpětným chladičem a magnetickou míchací tyčinkou a pak se přidá 0,4 g (0,01 molu) hydroxidu sodného ve 20 ml vody. Suspenze se míchá a vaří pod zpětným chladičem tak dlouho, dokud se všechna pevná látka nerozpustí (asi 50 minut) a pak dalších 10 minut. Roztok se ochladí a přidá se 20 ml 10% roztoku kyseliny chlorovodíkové. Vznikne lepkavá pevná látka. Hustota se zředí 50 ml vody a extrahuje dvakrát 50 ml ethylacetátu. Extrakty se spojí, promyjí vodou a pak vysuší síranem hořečnatým. Rozpouštědlo se odstraní v rotační odparce při 55 °C. Získá se světle hnědý sirup tvořený N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinem, jehož hmotnostní spektrum vykazuje molekulovou hmotnost 384 s fragmenty 384 a 310.

Roztok 3,84 g N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinu (přípraveného shora popsaným způsobem) a 0,35 g fenolsulfonové kyseliny v 50 ml sek.butanolu se přidá do 100 ml baňky připojené k Dean-Starkově předloze a vybavené magnetickou míchací tyčinkou. Roztok se za míchání vaří pod zpětným chladičem a voda se azeotropicky odděluje. Po asi 26 hodinách varu pod zpětným chladičem se roztok ochladí a sek.butanol se odstraní v rotační odparce při 55 °C. Zbytek se rozpustí v 50 ml methylenchloridu a roztok se promyje dvakrát 30 ml 1 N hydroxidu sodného a jednou 30 ml vody. Organická vrstva se vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotační odparce při 55 °C. Vznikne světle červený olej, ze kterého během stání vykristaluje surový produkt tvořený sek.butyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinátem. Surový produkt se překrystaluje z minimálního množství horké rozpouštědlové směsi ethylacetátu a ligroinu (25:75 objemově) a získá se bílá pevná látka, kterou tvoří sek.butyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát o molekulové hmotnosti 440 určené hmotnostní spektrografií (fragmenty při 440, 367 a 310).

Příklad 4

Isopropyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Roztok 3,84 g N-[5-(2',4'-dichlorfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinu (připraveného podle příkladu 3) a 0,35 g fenolsulfonové kyseliny v 50 ml isopropanolu se předloží do 100 ml baňky vybavené Dean-Starkovým odlučovačem vody, zpětným chladičem a magnetickým míchadlem. Roztok se vaří a voda se azeotropicky odděluje. Po 26 hodinách varu pod zpětným chladičem se roztok ochladí a sek.butanol se odpaří v rotačním odpařováku při 55 °C. Jako zbytek vznikne lepkavá pevná látka. Pevná látka se rozpustí v 50 ml ethylacetátu a roztok se promyje asi 30 ml 1 N hydroxidu sodného a pak 30 ml vody. Organická vrstva se vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotační odparce při 55 °C. Získá se špinavě bílá pevná látka. Tato pevná látka se překrystaluje z minimálního množství horké rozpouštědlové směsi tvořené ethylacetátem a ligroinem (25:75 objemově) za vzniku bílého prášku (3,1 g 73 procentní výtěžek) tvořené isopropyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinátem o molekulové hmotnosti 426 určené hmotnostní spektrografií (fragmenty při 426, 367 a 310), teplota tání je 99 až 100 °C.

Příklad 5

Ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Opakuje se postup popsáný v příkladu 1 pouze s tím rozdílem, že se použije ekvivalentní množství 5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoylchloridu místo 5-(2',4'-dichlorfenooxy)-2-nitrobenzoylchloridu. Získá se ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát.

Příklad 6

Ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]alaninát

Do 100 ml tříhrdlé baňky vybavené kapací nálevkou, zpětným chladičem a magnetickou míchací tyčinkou se předloží 1,4 g (0,012 molu) ethylesteru alaninu a 1,1 g (0,01 molu) triethylaminu v 80 ml benzenu. K roztoku se za míchání při teplotě okolí (asi 20 °C) přikape 3,79 g (0,01 molu) 5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoylchloridu ve 20 ml benzenu. Reakce je exothermická. Po skončení přidávání se směs 6 hodin vaří pod zpětným chladičem, ochladí se a převede do dělicí nálevky. Pak se promyje odděleně 30 ml 1 N kyseliny chlorovodíkové, 30 ml vody, 30 ml 1 N hydroxidu sodného a 30 ml vody. Organická vrstva se vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotační odparce při 55 °C. Jako zbytek se získá 3,8 g čistě-

ho žlutého oleje tvořeného ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]alaninátem.

NMR (aceton, d₆)

7,1 až 8,3 δ (multiplet, 7H),
4,55 δ (kvartet, 1H),
4,15 δ (kvartet, 2H),
1,25 δ (multiplet, 6H).

Žlutý olej během stání zkrystaluje a krystaly mají teplotu tání 98 až 100 °C.

Příklad 7

Ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]-3-aminopropionát

Do 100 ml tříhrdlé baňky vybavené kapací nálevkou, zpětným chladičem a magnetickou míchací tyčinkou se předloží 1,4 g (0,012 molu) ethylesteru β-alaninu a 1,1 g (0,01 molu) triethylaminu v 30 ml benzenu. K roztoku se za míchání při teplotě okolí (asi 20 °C) přikape 3,79 g (0,01 molu) 2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy-2-nitrobenzoylchloridu ve 20 ml benzenu. Reakce je exothermická. Po skončení přidávání se směs 6 hodin vaří pod zpětným chladičem, ochladí se a převede do dělicí nálevky. Pak se promyje odděleně 30 ml 1 N kyseliny chlorovodíkové, 30 ml vody, 30 ml 1 N hydroxidu sodného a 30 ml vody. Organická vrstva se vysuší síranem hořečnatým a zkoncentruje v rotační odparce při 55 stupních Celsia. Jako zbytek se získá 3,7 g čirého žlutého oleje tvořeného ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]-3-aminopropionátem.

NMR (aceton, d₆)

7,1 až 8,2 δ (multiplet, 7H),
4,0 δ (kvartet, 2H),
4,56 δ (kvartet, 2H),
3,62 δ (triplet, 2H),
1,28 δ (triplet, 3H).

Příklad 8

Sek.butyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Glycinát připravený podle příkladu 5 se hydrolyzuje a esterifikuje způsobem popsáným v příkladě 3. Získá se sek.butyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát.

Příklad 9

Isopropyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenooxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát

Glycinát připravený podle příkladu 5 se hydrolyzuje a esterifikuje isopropylalkoholem postupem provedeným v příkladě 3. Zís-

ká se isopropyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxy)-2-nitrobenzoyl]glycinát.

Postup syntézy sloučenin podle vynálezu byl podrobněji ilustrován předcházejícími příklady 1 až 9. Je však třeba chápat, že kteroukoliv látku, která spadá do rozsahu účinných látek prostředků podle vynálezu může odborník připravit tak, že jednoduše změni výchozí látku a použije popsaných nebo jiných vhodných metod přípravy.

Zjistilo se, že sloučeniny podle vynálezu účinně potlačují růst různých nežádoucích rostlin, tj. plevelných rostlin, když se aplikují v herbicidně účinném množství na prostředí, kde se očekává růst plevelných rostlin před jejich vzejitím nebo když se aplikují na již vzešlé plevelné rostliny. Pod pojmem herbicidně účinné množství se rozumí takové množství sloučeniny nebo směsi sloučenin, kterého je zapotřebí pro poškození nebo zničení plevelných rostlin v rozsahu znemožňujícím uzdravení rostlin po aplikaci. Množství konkrétní sloučeniny nebo směsi sloučenin aplikované pro dosažení uspokojivého herbicidního účinku může kolísat v širokém rozmezí a závisí na různých faktorech, jako je například odolnost konkrétního druhu plevele, rozsah zaplevelení, klimatické podmínky, půdní podmínky, metoda aplikace apod. Typicky může být zapotřebí dávky 0,22 až 11,21 kg/ha sloučeniny nebo směsi sloučenin. Účinnost konkrétní sloučeniny proti konkrétnímu druhu plevele je možno samozřejmě poměrně snadno zjistit laboratorními nebo polními testy. Tyto testy se provádějí běžně známými způsoby.

Účinných sloučenin lze používat jako takových nebo ve formě prostředků obsahujících též agronomicky vhodné pomocné látky, inertní nosiče, jiné herbicidy nebo jiné běžně používané zemědělské chemikálie, například pesticidy, stabilizátory, látky zvyšující bezpečnost použití prostředků, hnojiva apod. Vhodnými aplikačními formami takových prostředků nebo i samotných sloučenin jsou popraše, granuláty, smáčitelné prášky, roztoky, suspenze, aerosoly, emulze, disperze apod. Obsah účinné sloučeniny nebo účinných sloučenin v prostředcích, obsahujících

též typické agronomicky vhodné látky, může kolísat v širokém rozmezí, například od asi 0,05 do asi 95 % hmotnostních, vztaženo na prostředek. Typicky obsahují takové prostředky asi 5 až asi 75 % hmotnostních sloučeniny nebo sloučenin podle vynálezu.

Sloučeniny obecného vzorce I účinně potlačují různé širokolisté a travní plevelné rostliny při preemergentní nebo postemergentní aplikaci v množství nižším než 2,24 kg/ha, přičemž významně nepoškozuji pěstované plodiny, jako například kukuřici, pšenici, rýži nebo soju. Jako příklady plevelných rostlin, které lze účinně potlačovat pomocí sloučenin podle vynálezu, lze uvést: hořčici bílou (*Brassica kaber*), bér sivý (*Setaria glauca*), rosičku krvavou (*Digitaria sanguinalis*), *Sesbania* spp., abutilon (*Abutilon theophrasti*), čirok halepský (*Sorghum halepense*), ježatku kuří nohu (*Echinochloa crus-galli*), durman obecný (*Datura stramonium*), *Sida spinosa*, povíjníci (*Ipomoea purpurea*) apod.

Některé ze sloučenin připravených podle příkladů 1 až 9 byly zkoušeny na herbicidní účinek proti určitým druhům plevelných rostlin za kontrolovaných laboratorních podmínek, pokud se týče světla, teploty a vlhkosti. Semena zvolených plevelných rostlin se vysejí na zkušební plochy. V případě preemergentních testů se zkušební plochy ošetří zvolenou sloučeninou ihned po zasetí. V případě postemergentních testů se plochy ošetří zvolenou sloučeninou po dvoutýdenním klíčení. Sloučeniny se aplikují na zkušební plochy jako postřik roztokem sloučeniny v rozpouštědle, v množství odpovídajícím požadovanému stupni ošetření. Zaznamená se stav růstu plevelných rostlin v době ošetření. Toxický účinek sloučenin se hodnotí periodicky po aplikaci. Výsledky zkoušení jsou shrnuty v následující tabulce. V tabulce jsou uvedeny jednak druhy zkušebních plevelných rostlin, aplikované sloučeniny (označené číslem příkladů, podle kterého byly připraveny), stupeň aplikace (kg/ha) a okolnost zda aplikace byla prováděna preemergentně nebo postemergentně.

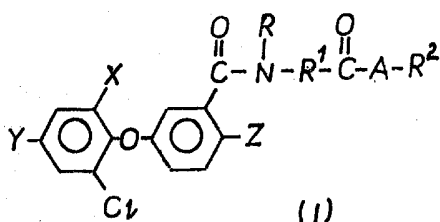
Plevelná rostlina	Sloučenina					
	1	5	6	6	7	7
Sorghum halepense		x	x	x	x	x
Datura stramonium	x	x	x	x	x	x
Brassica kaber	x	x	x	x		x
Echinochloa crusgalli	x	x		x		x
Sesbania spp.	x	x	x	x	x	x
Abutilon theophrasti	x	x	x	x	x	x
Ipomoea purpurea	x	x	x		x	
Setaria glauca		x		x	x	x
Digitaria sanguinalis		x		x		x
Sida spinosa			x	x	x	x
Xanthium		x				
stupeň aplikace	10	10	2	2	2	2
Druh ošetření:						
preemergentní (pre)	pre	pre	post	pre	post	pre
postemergentní (post)						

Při všech uvedených zkouškách bylo pozorováno, že všechny různé plevelné rostliny byly buď usmrceny, nebo poškozeny tak, že se nevzpamatovaly do 20 až 24 dnů po aplikaci sloučenin.

Vynález byl podrobně popsán na příkladech konkrétních provedení. Na tato provedení se však neomezuje. Do rozsahu vynálezu spadají všechna řešení vymezená následujícím předmětem vynálezu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní prostředek vyznačující se tím, že obsahuje herbicidně účinné množství sloučeniny nebo směsi sloučenin obecného vzorce I



kde

A představuje kyslík nebo síru,
X představuje vodík nebo halogen,
Y představuje halogen nebo trifluormethylskupinu,

Z představuje halogen, nitroskupinu nebo kyanoskupinu,

R představuje vodík nebo alkylskupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku,

R¹ představuje alkylidenskupinu nebo monosubstituovanou alkylidenskupinu obsahující 1 až 3 atomy uhlíku, ve které je substituentem alkylskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a

R² představuje vodík nebo alkylskupinu obsahující 1 až 10 atomů uhlíku, cykloalkylskupinu obsahující 3 až 8 atomů uhlíku nebo agromicky přijatelný druh iontu, a nosič a/ nebo pomocný prostředek.

2. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, kde Y představuje trifluormethyl-

skupinu nebo chlor a ostatní symboly mají význam uvedený v bodě 1.

3. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, kde R² představuje alkylskupinu obsahující do 4 atomů uhlíku a ostatní symboly mají význam uvedený v bodě 1.

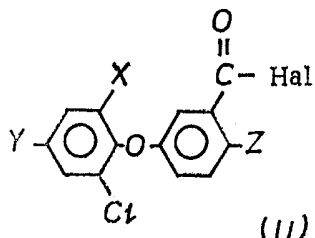
4. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, kde R² představuje jakožto agromicky vhodný druh iontu iont alkalického kovu, kovu alkalických zemin, amonium, alkylamonium nebo alkanolamonium s až 4 atomy uhlíku a ostatní symboly mají význam uvedený v bodě 1.

5. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obsahuje alespoň jednu sloučeninu obecného vzorce I, kde Z představuje nitro- nebo kyanoskupinu a ostatní symboly mají význam uvedený v bodě 1.

6. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou složku obecného vzorce I obsahuje ethyl-N-[5-(2',4'-dichlorfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycinát, ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycinát, N-[5-(2',4'-dichlorfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycin, N-[5-(2'-dichlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycin, isopropyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycinát, methyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycinát, sek. butyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]glycinát, ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluormethylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]-

alaninát nebo ethyl-N-[5-(2'-chlor-4'-trifluor-methylfenoxi)-2-nitrobenzoyl]-3-aminopropionát.

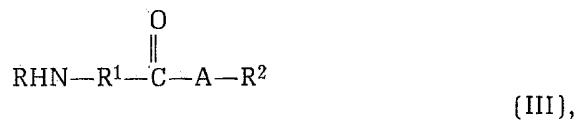
7. Způsob přípravy sloučenin obecného vzorce I podle bodu 1, vyznačující se tím, že se příslušným způsobem substituovaný benzoylhalogenid obecného vzorce II



kde

Hal znamená halogen a

X, Y a Z mají význam uvedený u obecného vzorce I nechá reagovat s alespoň stechiometrickým množstvím příslušně substituované sloučeniny obecného vzorce



kde

R, R¹, A a R² mají význam uvedený u obecného vzorce I.