



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

207369

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 57/12
A 01 N 57/20

(22) Přihlášeno 22 09 76
(21) (PV 6148-76)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 29 12 75 (644784)
Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 07 83

(72) Autor vynálezu GAERTNER VAN RUSSELL, BALLWIN, MISSOURI (Sp. st. a.)

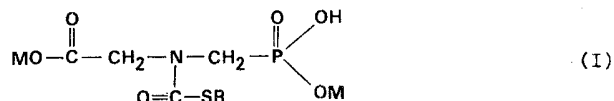
(73) Majitel patentu MONSANTO COMPANY, a CORPORATION OF THE STATE OF DELAWARE,
ST. LOUIS, MISSOURI (Sp. st. a.)

(54) Herbicidní prostředek a způsob výroby jeho účinné látky

1

Vynález se týká nové skupiny organických chemických sloučenin. Přednostně se vynález týká nových derivátů N-fosfonomethylglycinu, kde thiokarboxylová skupina, $RS(O)C-$, je připojena k atomu dusíku. Bylo zjištěno, že tato skupina sloučenin se projevuje žádanou herbicidní aktivitou, jestliže se aplikuje na určité druhy plevelů nebo nežádoucích rostlin.

Podstata herbicidního prostředku podle vynálezu spočívá v tom, že herbicidní prostředek obsahuje jako účinnou látku sloučeninu obecného vzorce I,



kde každé M znamená atom vodíku nebo alkalický kov a R znamená alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyl. Alkylovou skupinou může být methyl, ethyl, isopropyl nebo n-butyl.

Způsob výroby účinné látky obecného vzorce I spočívá v tom, že se nechají reagovat báze soli N-fosfonomethylglycinu s chlorthioformiátem v alkalickém prostředí při teplotě v rozmezí od 15 °C až do teploty místnosti.

Jestliže v obecném vzorci I je pouze jedno M vodík a druhé je alkalický kov, předpokládá se, že je alkalický kov připojen k fosfoniovému konci molekuly. Sloučeniny, ve kterých je M alkalický kov, budou dále označovány jako herbicidně přijatelné soli základních sloučenin.

US patent č. 3 799 758 popisuje přípravu fosfonomethylglycinu a určitých jeho esterů,
207369

amidů a solí. Tento patent také popisuje použití takových sloučenin jako kontaktních nebo postemergentních herbicidů. Nové sloučeniny podle vynálezu se připravují nejprve vytvořením dibazické soli N-fosfonomethylglycinu, např. disodné soli. Uvedená sůl se potom nechá reagovat s chlorthioformiátem v přítomnosti hydroxidu sodného. Směs může být kontrolována přidáním několika kapek fenolftaleinu během reakce a může být přidán dodatečně hydroxid alkalického kovu, aby se uvedená směs nestala kyselou. Získaný produkt je ve formě dibazické soli shora uvedeného vzorce I. Takový produkt může být potom obvyklým způsobem okyselen k vytvoření monobazické soli nebo volné kyseliny. Reakce glycinu a thiolformiátu se s výhodou provádí při teplotě místnosti nebo nižší.

Dále uvedené ilustrativní, neomezuující příklady slouží k dalšímu objasnění vynálezu a ukazují, jakým způsobem lze připravit specifické sloučeniny podle vynálezu.

P ř í k l a d 1

Vhodná reakční nádoba se naplní 16,9 g (0,10 molu) N-fosfonomethylglycinu ve 30 ml vody a dále 16,0 g (0,20 molu) 50% vodného hydroxidu sodného. Směs se míchá a ochladí na 20 °C, načež se přidá 12,5 g ethylthiolchlorformiátu. V míchání se pokračuje a přidá se dodatečně hydroxid sodný a 1,5 g ethylthiolchlorformiátu. Produkt se suší a získá se pevná růžová látka. Uvedený produkt se potom rozpustí ve vodě, filtruje, okyselí HCl a nechá krystalovat. Získá se mono-sodná sůl N-ethylthiokarbonyl-N-fosfonomethylglycinu (jako dihydrát), b. t. 240 až 245 °C (rozk.). Elementární analýza ukazuje 9,40 % fosforu a 9,99 % síry oproti vypočteným hodnotám 9,83 % a 10,17 % pro dihydrát, $C_6H_{15}NNaO_6PS$.

P ř í k l a d 2

Vhodná reakční nádoba se naplní 16,9 g N-fosfomethylglycinu ve 30 ml vody a potom se přidá 16,0 g 50% vodného hydroxidu sodného. Směs se míchá při 15 °C, zatímco se rychle přidá 17,3 g fenylthiolchlorformiátu. V míchání se pokračuje a přidají se další 2,0 g thiolchlorformiátu. Výsledná řídká kaše se okyselí HCl ke sražení krystalické látky. Tato pevná látka se rozpustí ve vodě a extrahuje etherem k odstranění vonného oleje. Materiál se potom přesráží HCl, promyje dobře vodou a suší. Získá se monosodná sůl N-fenylthiokarboxy-N-fosfonomethylglycinu, b. t. 250 až 260 °C (sint.) jako bílý prášek. Elementární analýza udává 10,30 % síry a 9,70 % fosforu proti vypočteným hodnotám 9,80 % a 9,47 % pro $C_{10}H_{11}NNaO_6PS$.

Dalším okyselením tohoto produktu nebo produktu podle příkladu 1 se získá odpovídající N-thiokarboxy-N-fosfonomethylglycin.

P ř í k l a d 3

Použitím jiných thiochlorformiátů v postupech popsaných podrobně ve shora uvedených příkladech se získají produkty uvedené níže. Ačkoliv jsou tyto produkty jmenovány jen ve formě volných kyselin, rozumí se, že herbicidně účinné mono- a dibazické soli podle vynálezu se připraví snadno. Jednotlivé soli jsou určeny materiálem použitým k neutralizaci N-fosfonomethylglycinu na začátku reakce nebo popřípadě může být kyselý produkt neutralizován až po ukončení přípravy. Počet kationtů tvořících soli je určen stupněm, ke kterému se na závěr produkt okyseluje HCl.

Použitím benzylthiochlorformiátu při shora uvedeném způsobu se získá N-benzylthiokarboxy-N-fosfonomethylglycin. Použitím p-chlorfenylthiochlorformiátu při uvedeném způsobu se získá N-p-chlorfenylthiokarboxy-N-fosfonomethylglycin. Podobně použitím m-tolylthiolchlorformiátu při uvedeném způsobu se získá N-m-tolylthiolkarbonyl-N-fosfonomethylglycin.

P ř í k l a d 4

N-Fosfonomethylglycin se nechá reagovat s 50% hydroxidem sodným, jak je popsáno výše, aby se připravil vodný roztok disodné soli uvedeného glycinu. K 31,5 g tohoto roztoku se přidá 7,0 g isopropylthiolchlorformiátu. Směs se chladí při kolem 15 °C a přidají se příslušné díly hydroxidu sodného, následované dalším 1,0 g thiolchlorformiátu. Výsledný roztok se extrahuje etherem a benzenem k odstranění olejů, načež se vodná vrstva okyslí HCl. Při stání se tvoří krystalická látka, která se shromáždí a znovu rozpustí ve vodě. Tento roztok se zahustí na krystalický produkt, filtruje, dvakrát promyje vodou a suší. Produkt, získaný jako bílý prášek, je mono-sodná sůl N-isopropylthiolkarbonyl-N-fosfonomethylglycinu, b. t. 250 až 253 °C (rozkl.). Elementární analýza udává 11,25 % síry a 10,76 % fosforu, oproti vypočteným hodnotám 10,94 % a 10,56 % pro $C_7H_{13}N NaO_6PS$.

P ř í k l a d 5

K 31,5 g roztoku disodné soli N-fosfonomethylglycinu, připravené shora uvedeným způsobem, se přidá 8,0 g n-butylthiolchlorformiátu. Směs se míchá asi při 20 °C a přidá se hydroxid sodný, následovaný dodatečným přidáním 1,0 g thiolchlorformiátu. Směs se extrahuje etherem a benzenem a vodná vrstva se potom okyslí HCl. Krystaly, které se pomalu tvoří, se filtrují, promyje vodou a suší. Tento produkt se znovu rozpustí ve vodě, filtruje, zahustí, promyje a suší. Získaný produkt je bílý prášek, je to monosodná sůl N-n-butylthiolkarbonyl-N-fosfonomethylglycinu, v. t. 245 až 250 °C (rozkl.). Elementární analýza udává 10,68 % síry a 10,25 % fosforu proti vypočteným hodnotám 10,44 % a 10,08 % pro $C_8H_{15}N NaO_6PS$.

P ř í k l a d 6

10,0 g produktu připraveného podle postupu v příkladu 1 se rozpustí v 50 ml vody. Kalný roztok se filtruje a pak se nechá protékat sloupцем iontoměničové pryskyřice v kyselé formě při průtokové rychlosti 5 ml za min. Zachycují se 20 ml frakce. Frakce 13 až 17 se sbírají a poskytují 3,86 g "sklovité látky". Sklovitá látka se ochladí v suchém ledě, rozdrtí se a suší při 56 °C a tlaku nižším než 133 Pa. Produkt zpěnil v bezbarvou sklovitou látku. Tím se získá N-ethylthiokarboxy-N-fosfonomethylglycin (sloučenina A). Elementární analýzou bylo stanoveno 12 % fosforu a 11,8 % síry oproti vypočteným hodnotám 12,04 % a 12,47 % pro $C_6H_{12}NO_6PS$.

P ř í k l a d 7

"Proplachovací roztoky" po vymytí frakcí 13 až 17, získaných postupem v příkladu 6 se použijí pro rozpuštění materiálu získaného ve frakcích 7 až 12, získaných postupem v příkladu 6, asi v 15 ml vody. Roztok se upraví 2N KOH na hodnotu pH 5. Roztok se odpaří za vzniku pevné, bílé, zrnité látky a malého množství "gumovité látky", která se oddělí. Pevný produkt se opakovaně suší při 56 °C a tlaku nižším než 133 Pa. Tím se získá dvojdraselná sůl N-ethylthiokarboxy-N-fosfonomethylglycinu (jako dihydrát) (sloučenina B). Elementární analýzou bylo stanoveno 8,06 % fosforu a 8,01 % síry oproti vypočteným hodnotám 8,38 % a 8,68 % pro $C_6H_{14}K_2NO_8PS$.

Herbicidní aktivita různých sloučenin podle vynálezu je převedena dále. Aktivní přísady se aplikují ve formě postřiku na 14 až 21 dnů staré vzorky různých druhů rostlin. Postřik, vodný roztok nebo roztok organické rozpouštědlo-voda, obsahující aktivní přísadu a povrchově aktivní činidlo (35 dílů butylamoniové soli benzensulfonové kyseliny a 65 dílů tallového oleje, kondenzovaného ethylenoxidem v poměru 11 molů ethylenoxidu na 1 mol tallového oleje), se aplikuje na rostliny v odlišných sadách misek v několika poměrech (kg na hektar) aktivní příměsí. Zpracované rostliny se umístí ve skleníku a účinky se pozorují a zaznamenávají za přibližně 2 nebo 4 týdny. Data jsou uvedena v tabulkách I a II.

Index herbicidní aktivity použitý v tabulce I a II je tento:

citlivost rostliny	index
0 až 24 % uhynulých	0
25 až 49 % uhynulých	1
50 až 74 % uhynulých	2
75 až 99 % uhynulých	3
všechny uhynulé	4

V uvedených tabulkách značí WAT týdny po ošetření a druhy ošetřených rostlin jsou označeny těmito kódy (ve většině případů jsou uvedeny anglické názvy):

A - pcháč oset	K - ježatka kuří noha
B - řeten	L - sója
C - abutilon	M - cukrovka
D - povíjnice	N - pšenice
E - lebeda	O - ryže
F - rdesno pepelník	P - širok
G - šáchor	Q - pohanka
H - pýr plazivý	R - konopí
I - širok halepský	S - proso
J - sverep	T - rosička krvavá

Tabulka I

Sloučenina příkladu	WAT	kg/h	druhy rostlin										
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
I	2	11,2	-	1	1	-	4	2	1	1	1	1	3
	4	11,2	-	2	2	-	4	3	0	2	1	1	3
II	2	11,2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	1	3
	4	11,2	2	2	2	3	4	3	2	3	2	3	3
	2	4,48	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
	4	4,48	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2
IV	2	11,2	0	1	0	1	3	3	1	0	1	0	2
	4	11,2	0	1	0	1	3	3	1	1	0	1	2
V	2	11,2	1	1	1	1	1	3	1	0	1	0	1
	4	11,2	1	2	0	1	1	3	1	0	0	0	1
6(A)	2	11,2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7(B)	2	11,2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

Tabulka II

Sloučenina příkladu	WAT	kg/h	druhy rostlin															
			L	M	N	O	P	B	Q	D	R	E	F	C	J	S	K	T
I	2	4,48	1	1	2	0	1	1	2	1	1	2	2	0	1	3	2	3
	4	4,48	0	2	2	1	1	0	2	1	1	2	1	0	1	3	2	3
	2	1,12	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	2
II	2	4,48	1	3	3	1	2	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	4
	4	4,48	1	4	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	4

Sloučenina příkladu	WAT	kg/h	L	M	N	O	P	B	Q	D	R	E	F	C	J	S	K	T
IV	2	1,12	0	1	2	0	2	1	2	2	1	3	1	0	2	3	2	3
	4	1,12	0	3	1	1	2	1	1	2	1	4	2	0	2	3	3	3
	2	4,48	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2
	4	4,48	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	3	1	3
	2	1,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	2	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2	5,6	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	2	2	3
	4	5,6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	1	2	2	3
V	2	1,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	2	0,28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2

Sloučenina příkladu II byla též aplikována na skupinu rostlin v tabulce II v poměrech 0,22 a 0,11 kg/h a u všech druhů byla zaznamenána 0.

Fytotoxické kompozice podle vynálezu, zahrnující koncentráty, které vyžadují rozpuštění před aplikací na rostliny, obsahují nejméně jednu aktivní složku a pomocný prostředek v kapalně nebo pevně formě. Kompozice se připravují smísením aktivní složky s pomocným prostředkem zahrnujícím rozpouštědla, nastavovací plnidla, nosiče a upravovací činidla k přípravě kompozic ve formě jemně dělených částic pevných látek, pelet, roztoků, disperzí nebo emulzí. Tedy aktivní složka může být použita s pomocným prostředkem, jako je jemně dělená pevná látka, kapalina organického původu, voda, smáčecí prostředek, dispergační činidlo, emulgační činidlo nebo jakékoliv vhodné jejich kombinace. Z ekonomického hlediska a výhodnosti je výhodná voda, zejména jestliže je aktivní složka ve vodě rozpustná.

Fytotoxické kompozice podle vynálezu, s výhodou kapaliny, přednostně obsahují jako upravovací prostředek jedno nebo více povrchové aktivních činidel v množství dostatečném k tomu, aby se daná kompozice stala snadno dispergovatelnou ve vodě nebo v oleji. Přidání povrchové aktivního činidla do kompozic značně zvýší jejich účinnost.

Herbicidní data z tabulky I jsou porovnána s herbicidními daty uvedenými v československém patentovém spise č. 180 578. Tato data se týkají derivátů N-fosfonomethylglycinu s formylovou nebo acetylovou skupinou vázanou na dusíkový atom a jsou uvedena v následující tabulce III

T a b u l k a III

Srovnávací sloučenina	WAT	kg/h	druhy rostlin										
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
II	2	4,48	4	0	1	0	2	-	0	0	0	0	0
	4	4,48	4	0	1	0	4	-	0	0	0	0	0
JJ	2	4,48	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
KK	2	4,48	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
	4	4,48	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0

Z tabulky vyplývá, že dvě z porovnávaných sloučenin nevykazují absolutně žádnou herbicidní aktivitu a třetí sloučenina působí pouze na tři druhy rostlin. Je zvláště zajímavé, že žádná ze srovnávaných sloučenin nevykazuje herbicidní účinnost vůči druhům G až K. Všechny tyto druhy reprezentují jednoděložní rostliny. Sloučeniny podle vynálezu však na tuto rostlinnou třídu působí, což demonstruje jejich lepší vlastnosti.

Termínem "povrchové aktivní činidlo" se rozumí, že jsou v něm zahrnuta smáčedla, disper-

gační činidla, suspenzní a emulgační činidla. Aniontová, kationtová a neionogenní činidla mohou být použita se stejnou možností.

Přednostními smáčedly jsou alkylbenzen, alkylnaftalensulfonáty, sulfonované mastné alkoholy, aminy nebo amidy kyselin, estery s dlouhým řetězcem isethionátu sodného, estery sulfosukcinátu sodného, sulfatované nebo sulfonované estery mastných kyselin, ropné sulfonáty, sulfonované rostlinné oleje, polyoxyethylenové deriváty alkylfenolů (zvláště isooktylfenolu a nonylfenolu) a polyoxyethylenové deriváty esterů mono- vyšších mastných kyselin, estery hexitol anhydridu (např. sorbitan). Přednostní dispergační činidla jsou methylcelulóza, polyvinylalkohol, ligninsulfonáty sodné, polymerní alkylnaftalensulfonáty, naftalensulfonát sodný, polymethylenbisnaftalensulfonát a N-methyl-N(dlouhý řetěz kyseliny)tauráty sodné.

Práškové kompozice dispergovatelné ve vodě mohou obsahovat jednu nebo několik aktivních složek, inertní pevné nastavovací plnivo a jedno nebo více smáčedel a dispergačních činidel. Inertní pevné nastavovací plnivo je obvykle minerálního původu, jako přírodní hlinky, křemelina a syntetické minerály odvozené z kysličníku křemičitého apod.

Příklady takových nastavovacích plniv jsou kaolinity, jíla a syntetický křemičitan hořečnatý. Kompozice dispergovatelné ve vodě podle vynálezu obvykle obsahují 5 až 95 hmot. dílů aktivní složky, 0,25 až 25 hmot. dílů smáčedla, 0,25 až 25 hmot. dílů dispergačního činidla, 4,5 až 94,5 hmot. dílů inertního nastavovacího plniva, všechny díly jsou vztaženy na hmotnost celkové kompozice. Je-li to žádoucí, mohou být 0,1 až 2,0 hmot. díly inertního nastavovacího plniva nahrazeny inhibitory koroze nebo protipěnicím činidlem nebo oběma.

Vodné suspenze mohou být připraveny mísením a třením vodné řídké kaše ve vodě nerozpustné aktivní složky v přítomnosti dispergačního činidla k dosažení koncentrované kaše s velmi jemně dělenými částicemi. Výsledná koncentrovaná vodná suspenze se vyznačuje extrémně malou velikostí částic, takže když je zředěna a rozstříkována, je krytí velmi jednotné a obvykle obsahuje 5 až 95 hmot. dílů aktivní složky, 0,25 až 25 hmot. dílů dispergačního činidla a 4,5 a 94,5 hmot. dílu vody.

Zemulgovatelné oleje jsou obvykle roztoky aktivní složky v rozpouštědlech s vodou nemísitelných nebo částečně mísitelných spolu s povrchově aktivním činidlem. Vhodnými rozpouštědly aktivní složky jsou uhlovodíky a s vodou nemísitelné ethery, estery nebo ketony. Kompozice zemulgovatelného oleje obvykle obsahuje 5 až 95 dílů aktivní složky, 1 až 50 dílů povrchově aktivního činidla a 4 až 94 dílů rozpouštědla; všechny díly jsou hmotnostní vztaženo na celkovou hmotnost zemulgovatelného oleje.

Ačkoliv kompozice podle vynálezu může také obsahovat jiné přísady, jako například hnojiva, fytotoxikanty a usměrňovače růstu rostlin, pesticidy apod., použité jako pomocné prostředky nebo v kombinaci se shora popsanými pomocnými prostředky, je preferováno použití samotných kompozic podle vynálezu s postupnou úpravou s jinými fytotoxikanty, hnojivy apod. pro maximální účinek.

Například pole by mohlo být postřikováno kompozicí podle vynálezu buď před, nebo po úpravě s hnojivy, jinými fytotoxikanty apod. Kompozice podle vynálezu mohou být také smíseny s dalšími materiály, např. hnojivy, jinými fytotoxikanty atd. a aplikovány v jediné aplikaci. Chemicky vhodné v kombinaci s aktivními složkami podle vynálezu buď současně, nebo postupně jsou například triaziny, močoviny, karbamáty, acetamidy, acetanilidy, uracily, kyselina octová, fenoly thiolkarbamáty, triazoly, kyseliny benzoové, nitrily a jiné, jako jsou:

- 3-amino-2,5-dichlorbenzoová kyselina,
- 3-amino-1,2,4-triazol,
- 2-methoxy-4-ethylamino-6-isopropylamino-*s*-triazin,
- 2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-*s*-triazin,

2-chlor-N,N-diallylacetamid,
 2-chlorallyldiethyldithiokarbamat,
 N'-(4-chlorfenoxi)fenyl-N,N-dimethylmočovina,
 1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridiniumdichlorid,
 isopropyl m-(3-chlorphenyl)karbamát,
 2,2-dichlorpropionová kyselina,
 S-2,3-dichlorallyl-N,N-diisopropylthiolkarbamát,
 2-methoxy-3,6-dichlorbenzoová kyselina,
 2,6-dichlorbenzonitril,
 N,N-dimethyl-2,2-difenylacetamid,
 6,7-dihydrodipyrido(1,2-a:2',1'-C)-pyrazidiinium sůl,
 3-(3,4-dichlorfenyl)-1,1-dimethylmočovina,
 4,6-dinitro-o-sec.butylfenol,
 2-methyl-4,6-dinitrofenol,
 ethyl-N,N-dipropylthiolkarbamát,
 kyselina 2,3,6-trichlorfenyloctová,
 5-brom-3-isopropyl-6-methyluracil,
 3-(3,4-dichlorfenyl)-1-methoxy-1-methylmočovina,
 kyselina 2-methyl-4-chlorfenoxyoctová,
 3-(p-chlorfenyl)-1,1-dimethylmočovina
 1-butyl-3-(3,4-dichlorfenyl)-1-methylmočovina,
 N-1-naftylftalamidová,
 1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridiniová sůl,
 2-chlor-4,6-bis(isopropylamino)-s-triazin,
 2-chlor-4,6-bis(ethylamino)-s-triazin,
 2,4-dichlorfenyl-4-nitrofenylether,
 α, α, α -trifluor-2,6-dinitro-N,N-dipropyl-p-toluidin,
 S-propyldipropylthiolkarbamát,
 kyselina 2,4-dichlorfenoxyoctová,
 N-isopropyl-2-chloracetanilid,
 2',6'-diethyl-N-methoxymethyl-2-chloracetanilid,
 methanarsonát monosodný,
 methanarsonát disodný,
 N-(1,1-dimethylpropinyl)-3,5-dichlorbenzamid.

Vhodnými hnojivy v kombinaci s aktivní složkou jsou například dusičnan amonný, močovina, potaš a superfosfát.

Postupuje-li se podle vynálezu, aplikuje se účinné množství glycinů na zemní části shora uvedených rostlin. Aplikace kapalných a zvláště pevných herbicidních kompozic na shora uvedené rostliny se může provádět obvyklými způsoby, například účinnými strojnými rozprašovači prášků, průmyslovými a ručními postřikovači a rozstřikovači prášků. Kompozice může být také aplikována z letadel jako prášek nebo postřik pro jejich efektivnost při malém dávkování.

Aplikace herbicidních kompozic na vodní rostliny se obvykle provádí postřikem na vodní rostliny na ploše, kde je požadována úprava rostlin.

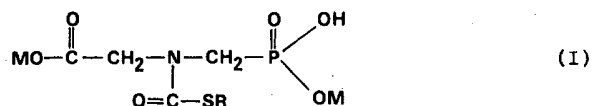
Aplikace účinného množství sloučenin podle vynálezu na rostlinu je podstatná a rozhodující pro upotřebení vynálezu. Přesné množství aktivní složky, které má být použito, je závislé na reakci žádané v rostlině, jakož i na jiných faktorech, jako druhu rostliny a stupni jejího vývoje, a na množství dešťových srážek, jakož i na použitém specifickém glycinu. V aplikaci na listy pro řízení vegetativního růstu jsou účinné složky aplikovány v množství 0,25 až 22,4 nebo více kilogramů na hektar. V aplikaci pro řízení vodních rostlin je aktivní složka aplikována v množství 0,01 ppm až 1 000 ppm, vztaženo na vodné prostředí. Efektivní množství pro fytotoxické nebo herbicidní řízení je množství nutné pro vše zahrnu-

jící nebo selektivní řízení, fytotoxické nebo herbicidní množství. Lze se domnívat, že odborník může snadno určit z popisu a příkladů přibližný stupeň aplikace.

Ačkoliv je vynález popsán s ohledem na specifické modifikace, nejsou jeho detaily konstruovány jako omezení kromě rozsahu uvedeného v předmětu vynálezu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I,



kde M znamená vodík nebo alkalický kov a R znamená alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyl.

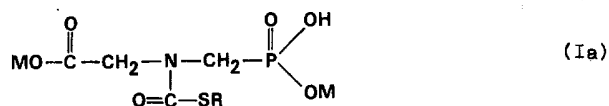
2. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, kde R je fenyl a M má význam uvedený v bodě 1.

3. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, kde R je alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku a M má význam uvedený v bodě 1.

4. Herbicidní prostředek podle bodu 3, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, kde alkyl je methyl, ethyl, isopropyl nebo n-butyl a M má význam uvedený v bodě 1.

5. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, kde M je vodík a R má význam uvedený v bodě 1.

6. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce Ia,



kde R má význam uvedený v bodě 1 a M je alkalický kov.

7. Způsob výroby účinné látky obecného vzorce I podle bodu 1, vyznačující se tím, že se nechají reagovat bazické soli N-fosfonomethylglycinu s chlorthioformiátem v alkalickém prostředí při teplotě v rozmezí od 15 °C až do teploty místnosti.