



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

239916

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 57/20

- (22) Přihlášeno 04 12 81
(21) PV 9008-81
(32) (31)(33) Právo přednosti od 25 11 81
(324284) Spojené státy americké
(40) Zveřejněno 16 01 85
(45) Vydáno 15 05 87

LARGE GEORGE BLACKMORE, ORINDA, CA (Sp. st. a.)

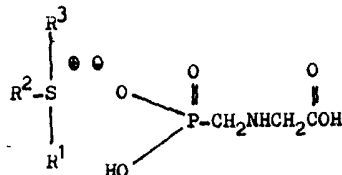
(72) Autor vynálezu

STAUFFER CHEMICAL COMPANY, WESTPORT (Sp. st. a.)

(73) Majitel patentu

(54) Prostředek k regulaci růstu rostlin a herbicidní prostředek

Prostředek regulující růst rostlin a herbicidní prostředek obsahující účinné, přirozený vývoj rostlin regulující množství nebo herbicidní množství účinné látky obecného vzorce



kde znamená R¹, R² a R³ vždy alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, přičemž nejvýše dvě tyto skupiny jsou stejné, a inertní nosič.

Prostředku lze použít v zemědělství a v zahradnictví a lze jím modifikovat nebo řídit různé charakteristiky růstu rostlin k dosahování zlepšených výsledků pěstování.

Vynález se týká prostředku regulujícího přirozený růst rostlin nebo vývoj rostlin nebo herbicidně působícího, který obsahuje jako účinnou látku trialkylsulfoniové soli N-fosfonometylglycinu. Prostředku je možno používat v zemědělství i v zahradnictví pro podporování různých vlastností rostlin a rovněž k omezování a ničení nežádoucí vegetace.

Pracovníkům v zemědělství a v zahradnictví je dobře známo, že lze různé charakteristiky růstu rostlin modifikovat nebo řídit, aby se dosahovalo příznivých výsledků.

Například určitým typem ošetření je možno dosahovat defoliace rostlin příznivě se projevující například v tom, že se brání dalšímu vývoji listů a zároveň se umožňuje další vývoj produktivních částí rostlin. Výsledkem je, že produktivní části vykazují větší růst a je usnadněna následující sklizeň. Defolianty jsou obzvláště vhodné při pěstování lnu, bavlny, bobů a jiných plodin podobného charakteru. Jakkoliv defoliace ničí listy, nedochází k herbicidnímu působení, jelikož ostatní části rostlin jsou nepoškozeny. Zničení rostliny je také ovšem nežádoucí, když má dojít toliko k defoliaci, jelikož rostlina i mrtvá si dále podržuje listy.

Jinou odezvou rostlin na regulátory růstu je obecné zpomalení vegetativního růstu. Tato odezva má nejružnější příznivé důsledky. U určitých rostlin dochází ke snížení nebo k eliminaci normálního vrcholového zakončení, hlavní stonek je kratší a dochází k postrannímu větvení.

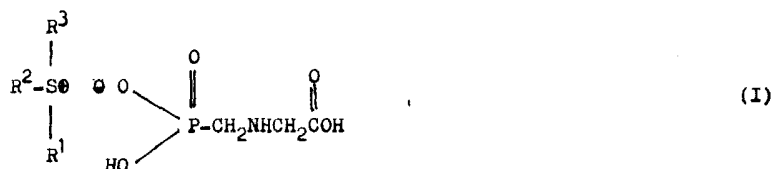
Tato změna přirozeného vzrůstu nebo vývoje vede k menším, hustším rostlinám, které mají často větší odolnost v suchých podmínkách a proti působení škůdců. Zpomalení vegetativního růstu travníkové trávy je obzvláště žádoucí.

Jestliže se zpomalí rychlost vertikálního vzrůstu takových trav, podporuje se vývoj kořenů a vyvine se hustší, pevnější trávník. Zpomalení růstu travníkových trav také prodlužuje interval sečení trávníků, golfových hřišť a podobných travnatých ploch.

U mnoha typů rostlin, jako jsou rostliny pro silážování, brambory, cukrová řepa, cukrová třtina, hrozny, melouny a ovocné stromy, vede zpomalení vegetativního růstu ke zvýšení obsahu uhlohydrátů v rostlinách při sklizni.

Předpokládá se, že zpomalení nebo potlačení takového růstu ve vhodném stupni vývoje rostliny způsobuje, že se méně dostupných uhlohydrátů spotřebovává pro vegetativní růst, a tak se podporuje obsah škrobu a/nebo sacharózy v rostlině. Zpomalení vegetativního růstu ovocných stromů se projevuje zkrácením větví a větší plností tvaru a vede často k menšímu vertikálnímu vzrůstu. Tyto skutečnosti podporují snadnost přístupu do sadu a usnadňují sklizeň ovoce.

Nové prostředky pro regulaci přirozeného vzrůstu a vývoje rostlin mající popřípadě herbicidní účinek obsahují jako účinnou látku nové trialkylsulfoniové soli N-fosfonometylglycinu obecného vzorce I



kde znamená R^1 , R^2 a R^3 vždy alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, přičemž nejvýše 2 tyto skupiny jsou stejné.

Prostředku podle vynálezu se používá v účinném množství, které růst rostliny ovlivňuje avšak rostlinu neničí. Může se jich však také používat v množství voleném záměrně k ničení nežádoucí vegetace ve stavu po vzejití.

Výrazem "přirozený růst a vývoj rostlin" se zde vždy míní normální životní cyklus rostliny ve shodě s její genetikou a s prostředky, kde roste, bez působení umělých venkovních vlivů. S výhodou se prostředku podle vynálezu používá ke zvýšení obsahu cukru u cukrovky a čiroku, pěstovaných na polích. Výrazem "ovlivňování nebo regulace" se zde míní jakékoliv dočasné nebo trvalé modifikace, vyvolané působením chemikálií, nebo jakékoliv odchylky od normálního cyklu rostliny, vedoucí ke zkrácení životního cyklu nebo ke zničení rostliny.

Výrazem "herbicidně účinné množství" se zde vždy míní jakékoliv množství prostředku podle vynálezu, které rostlinu ničí nebo ničí její některou část. "Rostlinou" se zde míní klíčící semena, vzešlé semenáčky nebo rostlina samotná včetně kořenů a nadzemních částí. Herbicidní působení zahrnuje ničení rostliny, defoliaci, zaschnutí vývoje rostliny, spálení listů a zakrnění rostliny. Herbicidního působení se obecně dosahuje při vyšších aplikačních dávkách než při záměrném ovlivňování růstu rostliny.

Výrazem "alkylová skupina" se vždy míní alkylová skupina s přímým nebo rozvětveným řetězcem. Počet atomů uhlíku je vždy míněn včetně spodní a horní udávané hranice. Jako příklady alkylových skupin se uvádějí skupina metylová, etylová, n-propylová, isopropylová, butylová, n-butylová, sek.-butylová, pentylová, isopentylová, neopentylová, sek.-pentylová, hexylová, isohexylová, sek.-hexylová skupina a podobné skupiny. Sulfoniový kationt má vždy tři alkylové podíly avšak nejvýše dva tyto alkylové podíly jsou stejné.

Jakožto zvláštní příklady účinných látek podle vynálezu obecného vzorce I se uvádějí

dietylmetylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu,

dimetyletylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu,

dietylisopropylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu,

dietyl-n-butylysulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu,

di-n-butylylmetylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu,

dimetyl-n-butylysulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu a

dimetylisopropylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu.

Podle vynálezu se regulace přirozeného růstu nebo vývoje rostlin dosahuje přímým použitím prostředku podle vynálezu, obsahujícím jako účinnou látku sloučeninu obecného vzorce I, na rostliny nebo na jakoukoliv jejich nadzemní část přibližně 4 až 10 týdnů před sklizní. Při vhodně řízeném použití se dosahuje řízení růstu bez herbicidního působení.

Množství prostředku podle vynálezu, které je možno označit za účinné, závisí nejen na voleném materiálu pro ošetřování, nýbrž také na žádoucím účinku, na druhu rostliny a na stavu jejího vývoje a na tom, zdali se má dosahovat trvalých nebo přechodných jevů. Dalšími faktory, které mají vliv na stanovení vhodného účinného množství pro regulaci růstu rostlin, jsou způsob aplikace a povětrnostní podmínky, jako je teplota nebo srážková činnost. Regulační působení může záviset na působení účinné látky buď na fyziologické procesy nebo na morfologii rostlin, nebo na obě tyto vlastnosti společně nebo postupně. Morfologické změny jsou obecně pozorovatelné podle změn velikosti, tvaru, barvy nebo textury ošetřené rostliny nebo kterékoliv její části a také podle množství produkovaných květů nebo plodů.

Změny fyziologických procesů probíhají v ošetřované rostlině a jsou zpravidla oku pozorovatele skryté. Změny tohoto typu probíhají v produkci, umístění, uchovávání nebo využití chemikálií přirozeně se vyskytujících v rostlině, jako jsou například hormony. Fyziologické změny mohou být vizuálně zjištěitelné, jestliže jsou provázeny změnami morfologickými. Kromě toho jsou známy četné analytické metody pro stanovení povahy a rozsahu změn vyvolaných různými fyziologickými procesy.

Prostředku podle vynálezu se tedy používá k řízení přirozeného růstu rostlin nebo vývoje ošetřovaných rostlin četnými různými způsoby, přičemž každá účinná látka nemusí mít stejné regulační působení na každý druh ošetřované rostliny nebo při každém dávkování. Jak shora uvedeno, mění se odezva rostliny v závislosti na použité účinné látce, na její dávce, na druhu rostliny a v závislosti na dalších, shora uvedených faktorech.

Herbicidního působení se dosahuje podobným způsobem a množstvím používané účinné látky se mění podle žádoucích účinků.

Účinné látky obecného vzorce I se snadno připravují z N-fosfonometylglycinu jeho reakcí s oxidem stříbrným za vzniku stříbrné soli nebo s hydroxidem sodným za vzniku sodné soli a následným zpracováním stříbrné nebo sodné soli trialkylsulfoniumhalogenidem nebo trialkylsulfoxoniumhalogenidem. Nebo se glycin může nechávat přímo reagovat s trialkylsulfoniumhalogenidem v přítomnosti propylenoxidu. N-fosfonometylglycin je obecně dostupný pod obchodním označením "glyfosat".

Může se připravit fosfonometylací glycinu, reakcí etylglycinátu s formaldehydem a s diethylfosfitem nebo oxidací N-fosfonometylglycinu. Takové způsoby jsou popsány v americkém patentovém spise číslo 3 799 758 (Franz, 26 března 1974).

Jak dokládají následující příklady, mohou prostředky podle vynálezu buď regulovat přirozený vzrůst nebo vývoj rostlin nebo mohou ničit plevelné rostliny. Zatímco regulační odezva je často žádoucí v pravém slova smyslu, je ovlivňování ekonomiky sklizně velmi často prvořadého významu. Proto se vzrůst výtěžku jednotlivých rostlin, vzrůst výtěžku na jednotku plochy a snížení nákladů na sklizeň a/nebo další zpracování rostlin vždy posuzuje pro stanovení individuálního regulačního působení prostředku podle vynálezu na růst nebo vývoj rostliny.

Ať se prostředku podle vynálezu používá jako regulátorů růstu nebo jako herbicidu, je nejvhodnější jejich použití přímo na rostlinu po jejím vzejití. Při použití v zemědělství se prostředků podle vynálezu ve vhodné formě obsahující vedle účinné látky přídavné složky a ředidla a nosiče k usnadnění jejich rozptylování. Jakožto příklady složek nebo nosičů se uvádějí voda, organická rozpouštědla, prášky, granule, povrchově aktivní látky, emulze voda v oleji a emulze olej ve vodě, směšedla, dispergační činidla a emulgační činidla. Prostředek podle vynálezu má obecně formu prášku, roztoku, emulgovatelného koncentrátu nebo směšitelného prášku.

A. Prášky

Prášky jsou husté práškovité směsi, které obsahují ve směsi účinnou látku obecného vzorce I a volně tekoucí pevný nosič. Jsou určeny pro použití v suché formě, rychle se na rostlinách usazují a nejsou roznášeny větrem do oblastí, kde je jejich přítomnost nežádoucí.

Nosiče mohou být rostlinného nebo minerálního původu a s výhodou to jsou organické nebo anorganické prášky s vysokou objemovou hmotností, s nízkým povrchem a s nízkou absorpční schopností pro kapalinu. Jakožto vhodné nosiče se uvádějí slídivité mastky, pyroflyllit, kaolinové hlinky, tabákový prášek a mletá vápenatofosfátová hornina.

Vlastnosti prášků se někdy zlepšují včleněním kapalného nebo pevného smáčedla iontového, aniontového nebo neiontového charakteru. Jakožto výhodná smáčedla se uvádějí alkylbenzensulfonáty a alkyl-naftalensulfonáty, sulfatované mastné alkoholy, amidy nebo aminy kyselin, estery kyselin s dlouhým řetězcem natriumisotionátu, estery sulfojantaranu sodného, estery sulfatovaných nebo sulfonovaných mastných kyselin, petrosulfonáty, sulfonované rostlinné oleje a diterciární acetylenické glykoly.

V některých práškových směsích se také používá dispergačních prostředků. Jakožto typické dispergační prostředky se uvádějí metylcelulóza, polyvinylalkohol, ligninsulfonáty, polymerní alkyl-naftalensulfonáty, naftalensulfonát sodný, polymetylenbis-naftalensulfonát a natrium-N-metyl-N-tauráty mastné kyseliny s dlouhým řetězcem.

Kromě toho práškové směsi obsahují často absorptivní mlecí pomocné přísady k usnadnění výroby prášku. Vhodnými pomocnými přísadami pro mletí jsou atapulgitová hlínka, křemelinový oxid křemičitý, syntetický jemný oxid křemičitý a syntetický křemičitan vápenatý a hořečnatý.

Typická prášková směs obsahuje nosič v množství hmotnostně 30 až 90 % se zřetelem na prášek jako celek. Pomocnou mlecí přísadu obsahuje v množství hmotnostně 5 až 50 % a smáčedlo až do přibližně hmotnostně 1,0 %. Popřípadě obsahuje dispergační prostředek v množství hmotnostně přibližně 0,5 % a může také obsahovat menší množství prostředků proti tvoření koláče a antistatického prostředku. Velikost částic směsi je zpravidla 30 až 50 mikrometrů.

B. Roztoky

Vodné roztoky účinné látky obecného vzorce I se připravují tak, že 9 až 1 975 litrů na hektar obsahuje potřebné množství účinné látky. Malé množství nefytotoxického povrchově aktivního prostředku, zpravidla hmotnostně 0,05 až 0,5 %, se zpravidla vnáší do roztoku ke zlepšení schopnosti roztoku smáčet povrch rostliny, a tak se lépe rozdělovat na povrchu rostliny. Z tohoto hlediska jsou dobře použitelné aniontové, kationtové a neiontové a amfolytické povrchově aktivní prostředky.

Vhodné aniontové povrchově aktivní látky zahrnují soli alkalických kovů, amoniové soli a aminové soli sulfátů mastných alkoholů s 8 až 18 atomy uhlíku v mastném řetězci a sodné soli alkylbenzensulfonátů s 9 až 15 atomy uhlíku v alkylovém řetězci. Vhodné kationtové povrchově aktivní látky zahrnují dimetyldialkylkvarterní amoniové halogenidy s alkylovým řetězcem s 8 až 18 atomy uhlíku. Vhodné aniontové povrchově aktivní látky zahrnují polyoxyetylenové adukty mastných alkoholů s 10 až 18 atomy uhlíku, polyetylenoxidové kondenzáty alkylfenolů s alkylovým řetězcem se 6 až 12 atomy uhlíku a s 5 až 25 moly etylenoxidu kondenzovanými na každý mol alkylfenolu s polyetylenoxidové kondenzáty sorbitanových esterů s 10 až 40 moly etylenoxidu kondenzovanými na každý mol sorbitovaného esteru.

Vhodné amfolytické povrchově aktivní prostředky zahrnují sekundární a terciární alifatické aminové deriváty s jedním alifatickým substituentem obsahujícím 8 až 18 atomů uhlíku a s jiným substituentem obsahujícím aniontovou, ve vodě solubilizační skupinu, jako je například sulfátová nebo sulfonátová skupina. Jakožto příklady se uvádějí natrium-3-dodecylaminopropionát a natrium-3-dodecylaminopropansulfonát. Vhodné povrchově aktivní prostředky s obojetnými ionty zahrnují deriváty alifatických kvarterních amoniových sloučenin s jedním alifatickým substituentem obsahujícím 8 až 18 atomů uhlíku a s dalším substituentem obsahujícím aniontovou, ve vodě solubilizační skupinu. Jakožto příklady se uvádějí 3-/N,N-dimetyl-N-hexadecylamonio/propan-1-sulfonát a 3-/N,N-dimetyl-N-hexadecylamonio/-2-hydroxypropan-1-sulfonát.

C. Emulgovatelné koncentráty

Emulgovatelné koncentráty jsou koncentráty, ve kterých jsou účinná látka obecného vzorce I a emulgační prostředek rozpuštěny v rozpouštědle nemísitelném s vodou. Před použitím se koncentráty zředí vodou za vzniku suspendované emulze kapek rozpouštědla.

Jakožto typická rozpouštědla pro emulgovatelné koncentráty se uvádějí rostlinné oleje, chlorované uhlovodíky, estery nemísitelné s vodou, estery a ketony nemísitelné s vodou.

Typickými emulgačními činidly jsou aniontové nebo neiontové povrchově aktivní látky nebo jejich směsi. Jakožto příklady se uvádějí merkaptanpolyetoxyalkoholy s dlouhým řetězcem, alkylarylpolyetoxyalkoholy, sorbitované estery mastných kyselin, polyoxyetylen-estery se sorbitovanými estery mastných kyselin, polyoxyetylen-glykolestery s mastnými kyselinami nebo s kyselinami kalafuny, kondenzáty mastných alkoholů a amidů, vápenaté a aminové soli sulfátů mastných alkoholů, petrolsulfonáty rozpustné v oleji nebo s výhodou směsi shora uvedených emulgačních prostředků. Na takové emulgační prostředky zpravidla připadá hmotnostně 1 až 10 %, vztaženo na hmotnost prostředku jako celku.

Typické emulgovatelné koncentráty obsahují hmotnostně přibližně 15 až 50 % účinné látky obecného vzorce I, 40 až 82 % rozpouštědla, 1 až 10 % emulgačního prostředku. Mohou obsahovat také jiné přísady, jako jsou například prostředky podporující rozliv a podporující přilnutí.

D. Smáčitelné prášky

Smáčitelné prášky jsou vodou dispergovatelné směsi obsahující účinnou látku obecného vzorce I, inertní pevný nastavovač a jednu nebo několik povrchově aktivních látek k dosažení rychlého smáčení a k zábráně flokulace při suspendování ve vodě.

Vhodnými pevnými nastavovači jsou jak přírodní minerální látky tak také materiály synteticky odvozené od takových minerálů. Jako příklady se uvádějí kaolinity, atapulgitová hlinke, montmorillonitové hlinke, syntetický oxid křemičitý, syntetický křemičitan hořečnatý a dihydrát síranu vápenatého.

Jakožto vhodné povrchově aktivní látky se uvádějí prostředky neiontového a aniontového typu, které působí jako smáčecí a dispergační prostředky. Zpravidla je obsažen jak smáčecí tak dispergační prostředek. Jakožto výhodné smáčecí prostředky se uvádějí alkylbenzensulfonáty a alkyl-naftalensulfonáty, sulfatované mastné alkoholy, aminy nebo amidy kyselin, estery kyselin s dlouhým řetězcem natriumisothionátu, estery sulfojantaranu sodného, estery sulfatovaných nebo sulfonovaných mastných kyselin, petrolsulfonáty, sulfonované rostlinné oleje a diterciární acetylenické glykoly. Jakožto výhodné dispergační prostředky se uvádějí metylcelulóza, polyvinylalkohol, ligninsulfonáty, polymerní alkyl-naftalensulfonáty, naftalensulfonát sodný, polymetylenbisnaftalensulfonát a N-metyl-N-aurát kyseliny s dlouhým řetězcem.

Typické smáčitelné prášky obsahují hmotnostně 25 až 90 % účinné látky obecného vzorce I, 0,5 až 2,0 % smáčedla, 0,25 až 5,0 % dispergačního prostředku a 9,25 až 74,25 % inertního nastavovače. Často je 0,1 až 1,0 % nastavovače nahrazeno inhibitorem koroze a/nebo prostředkem proti pění.

E. Způsoby použití

Obecně se pro použití může využít jakékoliv metody nanášení po vzejití, včetně použití běžných poprašovacích nebo postřikovacích zařízení. Množství účinné látky

obecného vzorce I, kterého je zapotřebí pro dosažení herbicidního účinku nebo regulačního účinku, závisí na povaze druhu rostliny, která se má ošetřovat a na stávajících podmínkách. Herbicidního účinku se zpravidla dosahuje při použití účinné látky v množství 0,112 až 56 kg/ha, s výhodou za použití 1,12 až 11,2 kg/ha, zatímco regulace růstu rostlin se zpravidla dosahuje při použití účinné látky v množství 0,112 kg/ha až 22 kg/ha a s výhodou 0,56 až 5,6 kg/ha. Pracovníkům v oboru je zřejmé, že se látky s nižší účinností musí použít ve větším množství než látky s vyšší účinností pro dosažení téhož stupně kontroly.

P ř í k l a d 1

Di-n-butylmetylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu

Do reakční nádoby se vnese 50 ml vody, 5,1 g /0,03 moly/ N-fosfonometylglycinu a 8,65 g /0,03 moly/ di-n-butylmetylsulfoniumjodidu. Do nádoby se přidavně zaveče 2,2 g /0,037 5.molu/ propylenoxidu. Reakční směs jako celek se nechá stát přes noc při teplotě místnosti. Na konci této doby se reakční směs extrahuje třikrát dietylerem a fáze se rozdělí. Vodná fáze se odežene, čímž se získá 11,1 g produktu. Tento produkt se trituruje s tetrahydrofuranem, dvakrát vždy 10 ml, pak jednou 10 ml acetonu a odežene se, čímž se získá 11,0 g produktu. Tento produkt se dále trituruje 20 ml acetonu a pak 10 ml dietylerem a odežene se. Tak se získá pevná látka o nízké teplotě tání ve výtěžku 9,8 g. Molekulární struktura tohoto produktu se potvrdí protonovou nukleární magnetickou rezonancí, která dokládá, že jde o di-n-butylmetylsulfoniovou sůl N-fosfonometylglycinu.

P ř í k l a d 2

Dietylmetylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu

Podobným způsobem, jako je popsáno v příkladu 1, 50 ml vody, 6,76 g /0,04 moly/ N-fosfonometylglycinu, 9,3 g /0,04 moly/ dietylmetylsulfoniumjodidu a 2,9 g /0,05 moly/ propylenoxidu se nechává reagovat přes noc při teplotě místnosti, extrahuje se třikrát dietylerem a z vodné fáze se odeženou těkavé podíly, čímž se získá 12,3 g produktu. Po triturování acetonem a dietylerem a odehnání těkavých podílů se získá 12,0 g dietylmetylsulfoniové soli N-fosfonometylglycinu /rozklad při teplotě 60 až 65 °C/. Molekulární struktura produktu potvrzena protonovou nukleární magnetickou rezonancí, dokládající, že jde o připravovanou sloučeninu.

P ř í k l a d 3

Dimetylisopropylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu

Podobným způsobem, jako je popsáno v příkladu I, 50 ml vody, 6,76 g /0,04 moly/ N-fosfonometylglycinu, 9,3 g /0,04 moly/ dimetylisopropylsulfoniumjodidu a 3,5 g /0,06 moly/ propylenoxidu se nechává reagovat přes noc při teplotě místnosti, extrahuje se dvakrát dietylerem a vodná fáze se odežene, čímž se získá 11,8 g produktu. Po triturování acetonem /dvakrát vždy 10 ml/ se produkt odežene, čímž se získá 11,2 g produktu o n_D^{30} 1,523 2. Protonovou nukleární magnetickou rezonancí potvrzena molekulární struktura produktu jakožto dimetylpropylsulfoniová sůl N-fosfonometylglycinu.

P ř í k l a d 4

Dimetyl-n-butylsulfoniové sůl N-fosfonometylglycinu

Podobným způsobem, jako je popsáno v příkladu 1, 50 ml vody, 6,8 g /0,04 molu/ N-fosfonometylglycinu, 10,0 g /0,04 molu/ dimetyl-n-butylsulfoniumjodidu a 3,5 g /0,06 molu/ propylenoxidu se nechává reagovat přes noc při teplotě místnosti, extrahuje se dvakrát dietylerem, fáze se rozdělí a těkavé podíly se odežene, čímž se získá 12,4 g produktu. Po tritraci acetonem /dvakrát vždy 10 ml acetonu/ a odehnání se získá 12,9 g hydroskopické bílé pevné látky. Protonovou magnetickou nukleární rezonancí potvrzena molekulární struktura jakožto dimetyl-n-butylsulfoniové soli N-fosfonometylglycinu.

Ostatní účinné látky obecného vzorce I se mohou připravovat podle shora uvedených způsobů ze vhodných výchozích látek.

P ř í k l a d 5

Tento příklad dokládá herbicidní účinnost prostředku podle vynálezu, obsahujícího jako účinnou látku sloučeniny připravené podle shora uvedených příkladů. Dokládá se účinnost prostředku podle vynálezu po vzejití.

Hliníkové mísy o rozměru 15,2 x 22,9 x 8,9 cm se naplní do hloubky 7,6 cm písčitou půdou prachovou, obsahující 50 ppm vždy obchodního fungicidu cis-N [/trichlormetyl/-thio] -4-cyklohexen-1,2-dikarboximidu /Captan/ a hnojiva 17 17-17 /hmotnostně 17 % dusíku, 17 % oxidu fosforečného a 17 % oxidu draselného/. Napříč každé mísy se vytlačí řádky a do nich se vysejí semena širokolistých plevelů a travin, vždy každý druh do jedné řádky. Zkoumá se vliv na tyto rostliny:

Trávy:

A. šáchor	Cyperus esculentus
E. bér	Setaria sp.
C. ježatka kuří noha	Echinochloa crusgalli
D. oves hluchý	Avena fatua

Širokolisté plevely:

E. šťovík kadeřavý	Rumex crispus
F. povíjnice purpurová	Ipomoea purpurea
G. abutilon	Abutilon theophrasti
H. hořčice	Brassica sp.

Nejdříve se vysejí širokolisté rostliny a za 4 dny se vysejí trávy. Vysejí se četná semena, aby se po vzejití získalo 20 až 50 semenáčků v řadě v závislosti na velikosti rostliny.

Deset dní po vysetí trav se vzrostlé semenáčky všech druhů rostlin postříkají vodnými roztoky zkoušených účinných látek. Roztoky se připravují v takovém zředění, aby se dosáhlo 750 litrů na hektar, což odpovídá 4,48 kg/ha pro každou zkoušenou účinnou látku. Pro posouzení působení účinné látky na každou rostlinu se provádějí zároveň zkoušky s neošetřenými rostlinami.

Po 19 dnech se zkušební mísy porovnávají s neošetřenými a vizuálně se posuzují rostliny se zřetelem na jejich ovlivnění, které se posuzuje stupnicí 0 až 100 %, přičemž 0 % znamená, že je rostlina stejná jako v neošetřené kontrole a 100 % znamená dokonalé zničení všech rostlin v řadě. V úvahu se bere jakékoliv poškození rostliny. Výsledky jsou uvedeny v tabulce I.

T a b u l k a I

Výsledky zkoušky herbicidního působení

Zkoušená sloučenina	Dávka kg/ha	Procentové poškození				Širokolistý plevel			
		Trávy							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1. N-fosfonometyl- glycin, di-n-butyl- metylsulfoniová sůl	4,48	70	100	90	90	80	50	80	75
2. N-fosfonometyl- glycin, dietylmetyl- sulfoniová sůl	4,48	75	90	90	60	60	55	65	50

P ř í k l a d 6

Tento příklad dokládá herbicidní účinnost dalších účinných látek podle vynálezu.

Hliníkové mísy o rozměru 15,2 x 22,9 x 8,9 cm se naplní do hloubky 7,6 cm písčitou půdou prachovou, obsahující 50 ppm vždy obchodního fungicidu cis-N- [/trichlormetyl/thio]-4-cyklohexen-1,2-dikarboximidu /Captan/ a hnojiva 17-17-17 /hmotnostně 17 % dusíku, 17 % oxidu fosforečného a 17 % oxidu draselného/. Napříč každé mísy se vytlačí řádky a do nich se vysejí semena širokolistých plevelných rostlin a travin, vždy každý druh do jedné řádky. Zkoumá se vliv na tyto rostliny:

Širokolisté plevele:

A. povíjnice purpurová	Ipomoea purpurea
B. řepěň	Xanthium sp.
C. durman obecný	Datura stramonium
D. abutilon	Abutilon theophrasti
E. hořčice	Brassica sp.
G. laskavec	Amaranthus sp.
F. lilek	Solanum sp.

Trávy:

H. šáchor	Cyperus esculentus
I. sverep střešní	Bromus tectorum
J. bér	Setaria sp.
K. jílek	Lolium multiflorum
L ježatka kuří noha	Echinochloa crusgalli
M. širok	Sorghum bicolor
N. oves hluchý	Avena fatua

Nejdříve se vysejí širokolisté rostliny a za 4 dny se vysejí trávy. Vyseje se dostatek semen, aby se po vzejití získalo 20 až 50 semenáčků v řadě v závislosti na velikosti rostliny.

Deset dní po vzejití trav se vzrostlé semenáčky všech druhů rostlin vodnými roztoky zkoušených účinných látek. Roztoky se připravují v takovém zředění, aby se dosáhlo 750 litrů na hektar, což odpovídá 0,28 až 4,48 kg/ha pro každou zkoušenou účinnou látku. Pro posouzení působení účinné látky na každou rostlinu se provádějí zároveň zkoušky s neošetřenými rostlinami.

Po 19 dnech se zkušební mísy porovnávají s neošetřenými a vizuálně se posuzují rostliny se zřetelem na jejich ovlivnění, které se posuzuje stupnicí 0 až 100 %, přičemž 0 % znamená, že je rostlina stejná jako v neošetřené kontrole a 100 % znamená dokonalé zničení všech rostlin v řádku. V úvahu se bere jakékoliv poškození rostliny. Výsledky jsou uvedeny v tabulce II.

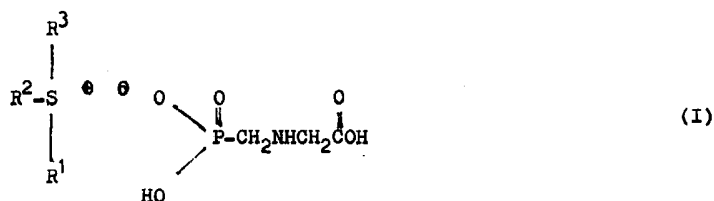
T a b u l k a II

Výsledek zkoušek herbicidního působení

Zkoušená sloučenina	Použitá dávka /kg/ha/	Percentové zničení															
		Širokolisté plevely								Trávy							
		A	B	C	D	E	F	G	AVE	H	I	J	K	L	M	N	AVE
N-fosfonometyl- glycin, dibutylmetyl- sulfoniová sůl	1,12	20	15		20	30	30	30	21	0	0	70	50	10	20	0	25
	2,24	45	50		50	50	45	49	55	50	50	95	65	70	40	40	64
N-fosfonometyl- glycin, dietylmetyl- sulfoniová sůl	1,12	10	10		55	30	35	26	30	65	65	90	65	60	70	45	66
	2,24	50	50		70	50	70	57	70	80	80	100	90	100	100	70	90
N-fosfonometyl- glycin, isopropyl- dimetylsulfoniová sůl	1,12	20	30		60	40	50	40	30	0	0	85	60	30	20	0	33
	2,24	50	60		70	60	90	64	60	65	65	100	85	60	65	20	66
N-fosfonometyl- glycin, butyldimetyl- sulfoniová sůl	1,12	20	20		45	30	30	27	60	0	0	80	65	20	20	20	34
	2,24	45	40		70	45	55	51	65	45	45	100	75	70	70	35	66

AVE = střední hodnota

1. Prostředek regulující růst rostlin a herbicidní prostředek, vyznačený tím, že obsahuje účinné, přirozený vývoj rostlin regulující množství nebo herbicidní množství účinné látky obecného vzorce I



6. Prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje účinnou látku obecného vzorce I, kde R^1 a R^2 znamenají každý metylovou skupinu a R^3 znamená n-butylovou skupinu.