



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

201037

(11) (B2)

(22) Přihlášeno 27 08 76
(21) (PV 5603-76)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 01 09 75 (RI-576 RI-578)
Maďarská lidová republika

(51) Int. Cl.³

A 01 N 13/00

43/70 apr.

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 15 01 84

(72) Autor vynálezu

LÖRINCZ CSABA, LÖRINCZ ÉVA, GEBHARDT ISTVÁN dr., GIMESI ANTAL dr.,
STEFKÓ BÉLA dr., BOGSCH ERIK, FÖLDESI ZSUZSANNA a SZÁSZ KÁLMÁN,
BUDAPEŠT (MLR)

(73) Majitel patentu

RICHTER GEDEON VEGYÉSZETI GYÁR R. T., BUDAPEŠT (MLR)

(54) Herbicidní prostředek

1

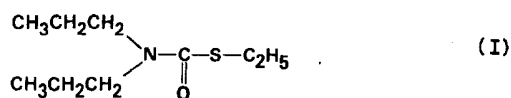
Vynález se týká herbicidního prostředku.

Chemie aplikovaná v zemědělství přináší s sebou vedle dosažených úspěchů četná nebezpečí, například problémy ochrany prostředí, resp. zamoření půdy, které jednak poškozuje užitečné organismy žijící v půdě a jednak vede k tomu, že se s deštěm nebo zalévací vodou dostává určitý podíl herbicidů do volných vod, jako řek a jezer, a tam může přivodit zničení stavu ryb. Znamé herbicidy působí mnohdy na užitkové rostliny příliš fytotoxicky. Právě proto je nezbytné při používání herbicidních organických sloučenin omezovat jejich množství na minimum postačující ještě k dosažení herbicidní účinnosti.

Úkolem vynálezu je odstranit nevýhody současného stavu techniky a vypracovat nové výhodnější herbicidy, které jsou podstatně méně toxické, popřípadě vůbec nejsou toxické a fytotoxické.

S překvapením bylo nyní zjištěno, že smícháním známých herbicidně účinných organických sloučenin s jednou nebo více solemi, jako je kyselý síran sodný nebo/a draselný nebo/a kyselý siřičitan sodný nebo/a draselný nebo/a dithioničitan sodný nebo/a draselný nebo/a síran sodný nebo/a draselný, lze snížit toxicitu a fytotoxicitu herbicidně účinných organických sloučenin a v mnohých případech ji zcela odstranit, neboť značná část těchto sloučenin se nahrazuje neškodnými a nefytotoxickými snadno dostupnými anorganickými solemi, přičemž herbicidní účinek takových směsí se synergicky zvyšuje, popřípadě dosahuje se alespoň stejného účinku jako v případě použití stejného množství samotné herbicidně účinné sloučeniny nebo sloučenin.

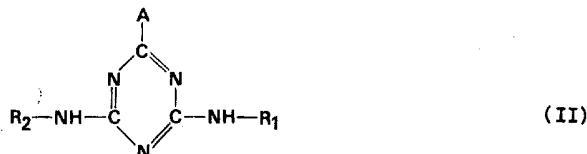
Předmětem vynálezu je kombinovaný herbicidní prostředek. Jeho podstata je v tom, že jako účinnou látku obsahuje kombinaci alespoň jedné soli vybrané ze skupiny zahrnující síran sodný, síran draselný, monohydrát kyselého síranu sodného, kyselý siřičitan sodný, kyselý siřičitan draselný, dithioničitan sodný a dithioničitan draselný, s organickou herbicidně účinnou sloučeninou vybranou ze skupiny zahrnující derivát triazinu obecného vzorce I,



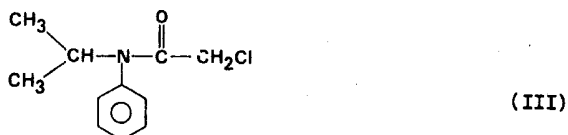
v němž A znamená atom halogenu nebo S-alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku v alkylu a R_1 a R_2 znamenají jednotlivě alkylové skupiny s 1 až 5 atomy uhlíku, derivát thiokarbamátu, derivát acetanilidu, aromatickou nitrosloučeninu a derivát uracilu a popřípadě antidotum, v poměru sůl k organické herbicidní látce 0,1:1 až 15:1 a v množství 0,01 až 98 hmotnostních procent směsi obou látek na celkovou hmotnost herbicidního prostředku, přičemž zbytek je tvořen nosiči, nastavovacími, zředovacími, antidotem a jinými pomocnými látkami.

Jako derivát triazinu obsahuje herbicidní prostředek podle vynálezu s výhodou 2-terc.-butylamino-4-ethylamino-6-methyl-thio-1,3,5-triazin nebo 2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin.

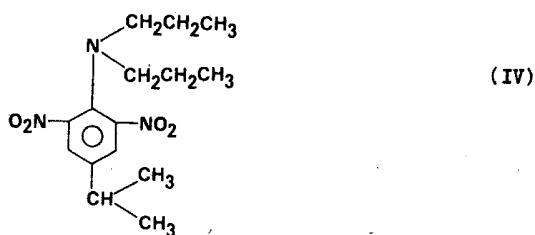
Jako derivát karbamátu obsahuje herbicidní prostředek podle vynálezu s výhodou S-ethyl-dipropylthiokarbamát vzorce II.



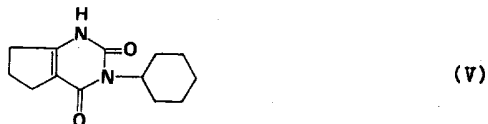
Jako derivát acetanilidu obsahuje herbicidní prostředek podle vynálezu N-isopropyl-alfa-chloracetanilid vzorce III.



Jako aromatickou nitrosloučeninu obsahuje herbicidní prostředek podle vynálezu s výhodou N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilin vzorce IV.



Jako derivát uracilu obsahuje herbicidní prostředek podle vynálezu s výhodou 3-cyklohexyl-6,7-dihydro-1H-cyklopentapyrimidin-2,4-dion vzorce V.



Herbicidní prostředek podle vynálezu může obsahovat ještě antidotum, tj. látku působící jako protijed. Jako takové látky lze s výhodou používat N,N-diallyldichloracetamidu.

Vynález přináší tedy technický pokrok v tom, že herbicidní prostředek podle vynálezu při lepším nebo alespoň stejném účinku, jako mají známé herbicidní sloučeniny samotné, mají vůči kulturním rostlinám mnohem nižší toxicitu a fytotoxicitu. Rostliny mimo to při jejich používání mohutnější a silnější se vyvíjejí a dochází k významnému zvýšení výnosu. Přitom dochází v podstatně menší míře k nahodilému fytotoxickému poškození samotných kulturních rostlin, jež může být popřípadě způsobeno herbicidně účinnými organickými sloučeninami, neboť herbicida podle vynálezu obsahují méně popřípadě fytotoxických sloučenin, než je tomu v případě, používá-li se jako účinných látek samotných těchto sloučenin. Používání herbicidních směsí podle vynálezu je podstatně hospodárnější než používání samotných herbicidně účinných organických sloučenin, jež se často vyrábějí nákladným způsobem. Herbicidní směsi podle vynálezu místo části těchto sloučenin obsahují komerčně dostupné anorganické soli a navíc je účinek herbicidů připravených pouhým smícháním lepší, popřípadě alespoň tak velký jako účinek stejného množství použité samotné herbicidní sloučeniny.

Směsi účinných látek podle vynálezu se mohou spolu s uvedenými nosiči, nastavovadly, zředovadly nebo/a pomocnými látkami převádět v různé tuhé, kapalné nebo plynné preparáty k použití v zemědělství, včetně zahradnictví. Podle různých oblastí použití lze připravovat různé vhodné preparáty.

Tuhé preparáty mohou být účelně ve formě prášků, zvláště smáčitelných prášků nebo/a dispergovatelných prášků (poprašů), zrn, granulátů nebo past.

Kapalné preparáty mohou být účelně ve formě roztoků, zvláště přímo použitelných, popřípadě rozprašovatelných roztoků, a to jak vodných roztoků, tak roztoků v organických rozpouštědlech, včetně olejů, jakož i dále disperzí nebo suspenzí, zejména vodných suspenzí, vodných nebo olejových suspenzí nebo invertních emulzí.

K přípravě vodných aplikačních forem se používají účelně emulzní koncentráty, pasty nebo smáčitelné popraše s vysokým obsahem účinné látky. Ty se ředí před použitím vodou na žádanou koncentraci. Tyto koncentráty se připravují tak, že je lze skladovat delší dobu a po zředění vodou připravit dostatečně dlouho homogenní a obvyklými rozprašovači rozprašovatelné preparáty. Koncentráty obsahují obvykle 10 až 85 % hmot., s výhodou 25 až 60 % hmot. směsi účinných látek. Obsah účinné látky vodných preparátů získaných po zředění s výhodou 0,001 až 3,00 % hmot. Koncentrace směsi účinných látek v herbicidech podle vynálezu může kolísat v širokém rozmezí. Vždy podle požadovaného účinku, způsobu výroby a účelu používání činí koncentrace obecně 0,01 až 98 % hmot.

Jestliže se používá herbicidů při tzv. "způsobu s mimořádně nízkým objemem", potom se ke směsi účinných látek podle vynálezu přidává jenom zcela nepatrné množství přídavných látek, přičemž obsah účinných látek činí v tomto případě s výhodou 90 až 98 % hmot. Takové preparáty se aplikují pomocí velmi jemně rozprašujících zařízení obzvláště výhodně z letadel. Koncentrace zředěných preparátů činí obvykle 0,01 až 20 % hmot., u koncentrovanějších preparátů 20 až 98 % hmot. Ve smáčitelných práscích může koncentrace účinných látek činit například 5 až 80 % hmot., s výhodou 10 až 60 % hmot., v emulgovatelných koncentrátech například 5 až 70 % hmot., s výhodou 10 až 50 % hmot., v práškovitých preparátech například 0,5 až 10 % hmot., s výhodou 1 až 5 % hmot.

Herbicidů podle vynálezu lze používat například jako postřiků, poprašů nebo rozmetacích prostředků, jakož i ponorné lázně a zálivkových prostředků (v zálivkové vodě), přičemž se v každém případě volí takový druh preparátu, který odpovídá podmínkám použití.

Při používání se herbicidy podle vynálezu nanáší, a to s nosiči nebo bez nosičů, nastavovadel, zředovadel nebo/a pomocných látek, o sobě známým způsobem, na rostliny nebo na jejich části, osivo nebo na půdu.

Při ošetření může být osivo například potaženo směsí účinných látek podle vynálezu, popřípadě v kombinaci s nosiči. Směs účinných látek podle vynálezu lze nanášet na povrch osiva rovněž spolu s povrchově aktivními látkami a popřípadě nosiči. V posledně zmíněném případě lze postupovat tak, že směs účinných látek podle vynálezu, povrchově aktivní látka a nosič se spolu smísí, směs se ovlhčí trochou vody a potom se osivo smíchá s touto suspenzí.

Při používání herbicidů podle vynálezu lze postupovat rovněž tak, že směs účinných látek podle vynálezu smíchá s pískem, půdou nebo s některým výše uvedeným nosičem v práškové formě a popřípadě s povrchově aktivními látkami se vpraví ve formě práškovitého preparátu při vysévání osiva do půdy (do brázd).

Směs účinných látek podle vynálezu lze dále nanášet ve formě povrchově aktivních látek nebo/a vodných postřiků obsahujících pevné nosiče na osivo před setím, v průběhu setí nebo po setí.

Při používání herbicidů podle vynálezu, popřípadě jejich směsí účinných látek, v zemědělství včetně zahrádnictví lze postupovat i tak, že se směs účinných látek, popřípadě preparát, který ji obsahuje, nanáší například rozprášením, rozmetáním nebo postřikem na rostliny nebo jejich životní prostor nebo jejich jednotlivé části, například listy, nebo se aplikuje (například zálivkou, zaplavením nebo vpravením) do půdy, přičemž osivo se vysévá do řádků a brázd ošetřené půdy.

Herbicidy podle vynálezu jsou vhodné stejnou měrou k ničení jednoděložných a dvouděložných plevelů. Ošetření lze provádět v preemergenčním stadiu (před vzejitím rostlin), v postemergenčním stadiu (po vzejití rostlin) nebo vpravením do půdy.

Bylo zjištěno, že herbicidy podle vynálezu mají selektivní účinnost především na kultury kukuřice, obilí, slunečnic, vojtěšky, cukrové řepy, řepky, sóji, brambor a rýže.

Množství nezbytné k dosažení uspokojivého účinku závisí na mnoha faktorech, například na druhu ošetřovaných užitkových rostlin, jejich stavu, na ostatních rostlinách v jejich okolí, druhu plevelu, který se má zničit, na místě aplikace, složení herbicidního prostředku, roční době, klimatických podmínkách, jakož i dále na tom, zda se aplikace provádí v preemergenčním nebo postemergenčním stadiu nebo vpravením do půdy, a konečně na aplikační formě. Proto se v každém případě určuje empiricky optimální dávkování. Obvykle se používá 0,1 až 30 kg směsi účinné látky na hektar.

I. Příprava herbicidů

P ř í k l a d 1

Rozprašovací prostředek obsahující jako směs účinných látek 2-(terc.butylamino)-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin a monohydrát kyselého síranu sodného v hmotnostním poměru 1:1.

50 hmotnostních dílů směsi 2-(terc.butylamino)-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu a monohydrátu kyselého síranu sodného, připravené v hmotnostním poměru 1:1, se smíchá s 2 hmotnostními díly alkylarylpolglykoletheru (Citowett) a 3 hmotnostními díly práškových sulfitových louhů. Ke směsi se přidá 45 hmotnostních dílů kaolinu a míchá se až k dokonalému zhomogenizování. Potom se směs rozele v jemně mlecím mlýně na velikost částic nejméně 20 μ g. Tak byl získán preparát obsahující 5 hmotnostních % účinné látky, který mohl být libovolně ředěn vodou.

P ř í k l a d 2

Emulzní koncentrát obsahující jako směs účinných látek 2-(terc.butylamino)-4-ethylamino-

-6-methylthio-1,3,5-triazin a monohydrát kyselého síranu sodného v hmotnostním poměru 1:1.

30 hmotnostních dílů směsi 2-(ter .butylamino)-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu a kyselého síranu sodného, připravené v hmotnostním poměru 1:1, se smísí se 60 hmotnostními díly methanolu a 10 hmotnostními díly emulgačního činidla, které obsahuje kyselý dodecylbenzensulfonát vápenatý a polyglykolether v hmotnostním poměru 1:1.

P ř í k l a d 3

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek 2-ethylamino-4-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazin a monohydrát kyselého síranu sodného v hmotnostním poměru 1,65:1.

6,21 g 2-ethylamino-4-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazinu a 3,76 g monohydrátu kyselého síranu sodného se jemně rozmělní v hmoždíři. Směs se rozpustí v 1 000 ml 60% vodného acetonu, který obsahuje 0,12 g 40% dioktysulfosukcinátu sodného (Nonitu). Roztok se používá ve formě postřikové kapaliny.

P ř í k l a d 4

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek N-isopropyl-alfa-chloracetanilid a kyselý síran draselný v hmotnostním poměru 1,55:1.

6,08 g N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu a 3,92 g kyselého síranu draselného se rozpustí za míchání v 1 000 ml 60% vodného acetonu, který obsahuje 0,12 g 40% dioktysulfosukcinátu sodného. Roztok se používá jako postřiková kapalina.

P ř í k l a d 5

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek 2,4-di-(isopropylamino)-6-methylthio-1,3,5-triazin a kyselý síran draselný.

160 g obchodního prostředku k ochraně rostlin (Merkazin 50 WP), jehož účinnou látkou je 2,4-di-(isopropylamino)-6-methylthio-1,3,5-triazin, se suspenduje za míchání v 1 000 ml vody. K suspenzi se přidá po malých částech 40 g tuhého kyselého síranu draselného. Míchá se tak dlouho, až se kyselý síran draselný rozpustí. Roztok se používá jako postřiková kapalina.

P ř í k l a d 6

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek N-methoxymethyl-alfa-chlor-2'-(terc.butyl)-6'-methylacetanilid, 3-(3,4'-dichlorfenyl)-1-methoxymethylmočovinu a kyselý siřičitan sodný

2,25 kg obchodního prostředku k ochraně rostlin (MON-097 60 EC), který obsahuje jako účinnou látku N-methoxymethyl-alfa-chlor-2'-(terc.butyl)-6'-methylacetanilid, se suspenduje za míchání v 10 litrech vody. Současně se rozpustí 3,0 kg obchodního prostředku k ochraně rostlin (Afalonu 50 WP), obsahujícího jako účinnou látku 3-(3',4'-dichlorfenyl)-1-methoxy-1-methylmočovinu, a 0,75 kg kyselého siřičitanu sodného v 5 litrech vody. Tento roztok se přidá k první vodné suspenzi.

P ř í k l a d 7

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek 3-cyklohexyl-6,7-dihydro-1H-cyklopentapyrimidin-2,4-dion a monohydrát kyselého síranu sodného

Připraví se postřiková kapalina z 0,7 kg obchodního prostředku k ochraně rostlin (Venzar 80 WP), obsahujícího jako účinnou látku 3-cyklohexyl-6,7-dihydro-1H-cyklopentapyrimidin-2,4-dion v 1 000 litrech vody a k ní se přidá dále 1 kg monohydrátu kyselého síranu sodného.

P ř í k l a d 8

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek N,N-dimethyldifenylacetamid a kyselý síran draselný

6,0 kg obchodního prostředku k ochraně rostlin (Dymid 80 WP), obsahujícího jako účinnou látku N,N-dimethyldifenylacetamid, se smíchá s 2,0 kg kyselého síranu sodného ve formě jemného prášku a získaná fyzikální směs se rozpustí v 1 000 litrech vody. Roztoku se používá jako postřikové kapaliny.

P ř í k l a d 9

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat, N,N-diallyldichloracetamid a síran sodný

0,5 litru obchodního prostředku (Eradicane), obsahujícího jako účinnou látku S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat a jako entidot N,N-diallyldichloracetamid, se přidá za míchání k 10 litrům vody. V roztoku se rozpustí 0,1 kg síranu sodného. Roztoku se používá jako postřikové kapaliny.

P ř í k l a d 10

Postřiková kapalina obsahující jako směs účinných látek S-ethyl-N,N-diisobutylthiokarbamat a kyselý síran draselný

0,07 litru obchodního prostředku k ochraně rostlin (Sutan 6E), obsahujícího jako účinnou látku S-ethyl-N,N-diisobutylthiokarbamat, se přidá za míchání k 10 litrům vody. V kapalině se rozpustí 0,05 kg kyselého síranu draselného. Roztoku se používá jako postřikové kapaliny.

II. Zkoušení selektivity (Screeningové testy)

Při výběru pokusných rostlin se bere v úvahu citlivost jednoděložných a dvouděložných druhů rostlin proti různým herbicidně účinným organickým sloučeninám.

Různé pokusné rostliny se testují různými herbicidně účinnými organickými sloučeninami. Jako pokusné rostliny se používají z jednoděložných kukuřice (*Zea Mays*), oves (*Avena sativa*), ječmen (*Hordeum distichon*), proso (*Panicum miliaceum*), bér sivý (*Sataria glauca*) a ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*) a z dvouděložných rostlin jetel luční (*Trifolium pratense*), mák (*Papaver somniferum*), cukrovka (*Beta vulgaris*), rajské jablko (*Solanum lycopersicum*) a řepka (*Brassica napus*).

Za podmínek pěstování ve skleníku se naplní ploché misky z umělé hmoty velikosti 32x27 cm křemenným pískem do výšky 5 cm. Na tuto vrstvu se nanesou semena a aby se dosáhlo rovnoměrného klíčení, pokryjí se 1 cm vysokou vrstvou říčního písku. Z herbicidně účinných organických sloučenin používaných jako srovnávací látky, popřípadě z jedné nebo více herbicidně účinných organických sloučenin podle vynálezu a monohydrátu kyselého síranu sodného nebo/a kyselého síranu draselného nebo/a síranu sodného nebo/a kyselého siřičitanu sodného nebo/a dithioničitanu sodného, se připraví 1%, popřípadě 2% roztoky. Po 100 cm³ těchto roztoků se postřikuje plocha 1 m², v jejímž středu se nachází osetá miska, což odpovídá spotřebě 10, popřípadě 20 kg/ha. Postřik se provádí laboratorním ručním postřikovačem, přičemž se dbá na to, aby celá plocha 1 m² byla rovnoměrně postřikována. Herbicidní účinek a

selektivita se hodnotí na základě poměru zničených semen k vyšetřným semenům a pomocí odhadu fytotoxických škod, přičemž vyklíčené rostliny se počítají po dva týdny každý třetí den a hodnotí se jejich případné vzniklé fytotoxické poškození.

Počet semen, která se vysévají u jedné pokusné rostliny, se řídí velikostí a objemem semen:

kukuřice (<i>Zea mays</i>)	10 kusů
oves (<i>Avena sativa</i>)	10 kusů
ječmen (<i>Hordeum distichum</i>)	10 kusů
proso (<i>Panicum miliaceum</i>)	10 kusů
bér sivý (<i>Setaria glauca</i>)	10 kusů
ježatka kuří noha (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	50 kusů
mák (<i>Papaver somniferum</i>)	50 kusů
cukrovka (<i>Beta vulgaris</i>)	10 kusů
řepka (<i>Brassica napus</i>)	10 kusů
rajské jablko (<i>Solanum lycopersicum</i>)	50 kusů

T a b u l k a I

Pokusná rostlina	N-isopropyl- α - -chloracetanilid + monohydrát ky- selého síranu sodného 10 kg/ha	N-isopropyl- α - -chloracetanilid + kyselý síran draselný 10 kg/ha	N-isopropyl- α - -chloracetanilid (srovnávací ma- teriál) 10 kg/ha	NaHSO ₄ ·H ₂ O 10 kg/ha	KHSO ₄ 10 kg/ha
kukuřice (<i>Zea mays</i>)	0	0	0	0	0
oves (<i>Avena sativa</i>)	0	0	0	0	0
jetel (<i>Trifolium pratense</i>)	60	50	80	10	0
mák (<i>Papaver somniferum</i>)	100	100	100	100	100
řepka (<i>Brassica napus</i>)	5	20	20	0	5
proso (<i>Panicum miliaceum</i>)	100	100	75	15	10
bér sivý (<i>Setaria glauca</i>)	100	100	80	20	15
ježatka kuří noha (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	100	100	75	10	20

Z výše uvedené tabulky I vyplývá, že ve srovnání s herbicidem použitým jako srovnávací materiál, obsahujícím jako jedinou účinnou látku N-isopropyl-alfa-chloracetanilid, se selektivita herbicidů podle vynálezu, obsahujících uvedené směsi účinných látek, u kukuřice nezměnila, zatímco její herbicidní účinek proti resistantním jednoděložným plevelům, tj. proti prosu (*Panicum miliaceum*), bérá sivému (*Setaria glauca*) a ježatce kuří noze (*Echinochloa crus-galli*), byl o 20 až 25 % vyšší, ačkoliv obsah N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu u herbicidů podle vynálezu činil jenom asi 61 % hmot. obsahu N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu u srovnávacího materiálu.

P ř í k l a d 12

1 g směsi účinných látek s obsahem 67,01 hmot. % N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu a

32,99 % hmot. kyselého siřičitanu sodného se rozpustí ve 100 ml 60% vodného acetonu, který obsahuje 0,012 g 40% dioktylsulfosukcionátu sodného. Jako srovnávací materiál slouží 1 g N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu rozpuštěný ve 100 ml chloroformu, který obsahuje rovněž 0,012 g 40% dioktylsulfosukcionátu sodného. Tyto roztoky se použijí k preemergenčnímu ošetření v množství, které odpovídá dávce účinné látky (spotřebě) 10 kg/ha. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce II.

T a b u l k a I I

Pokusná rostlina	Poškození; %		
	Účinná látka a její dávka		
	N-isopropyl- α -chlor- acetanilid + kyselý siřičitan sodný	N-isopropyl- α -chlor- acetanilid (srovnávací materiál)	NaHSO ₃
	10 kg/ha	10 kg/ha	10 kg/ha
kukuřice (<i>Zea mays</i>)	5	0	0
jetel (<i>Trifolium pratense</i>)	100	80	20
řepka (<i>Brassica napus</i>)	100	20	0
proso (<i>Panicum miliaceum</i>)	100	100	15
bér sivý (<i>Setaria glauca</i>)	100	98	20
ježatka kuří noha (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	100	98	10

Z uvedené tabulky II vyplývá, že ve srovnání s herbicidem použitým jako srovnávací materiál a obsahujícím jako jedinou účinnou látku N-isopropyl-alfa-chloracetanilid se selektivita herbicidu podle vynálezu, obsahujícího uvedenou účinnou směs, u kukuřice nezměnila, zatímco její herbicidní účinnost proti řepce (*Brassica napus*) byla podstatně silnější, ačkoli obsah N-isopropyl-alfa-chloracetanilidu v herbicidu podle vynálezu činil jenom 67 % hmot. obsahu srovnávacího materiálu.

III. Pokusy na malých pozemcích

Pokusy byly prováděny jednotně a souběžně čtverně ve středně vazné hnědé lesní půdě opatřené drenážními trubkami.

Půda měla následující vlastnosti: Vazné číslo 38, hodnota pH (KCl) 7,16, hodnota pH (voda 7,9 a obsah humusu /přes 42 cm/ 1,92). V roce předcházejícím pokusům rostly na pozemcích luský. Příprava půdy a hnojení umělými hnojivy se prováděla podle běžné zemědělské praxe. Chemikálie byly vždy nastříkány v uvedených dávkách s použitím 1 000 litrů vody na hektar.

P ř í k l a d 13

Na 17,5 m² (3,5x5m) velkých pozemcích byla vyseta kukuřice druhu MVTC-435 secím strojem ve vzdálenostech hnízd 30 cm a šířce řádků 70 cm. Jednotlivé plochy byly před vysetím a popřípadě také v preemergenčním stadiu ošetřeny vždy jedním z těchto herbicidů, popřípadě kombinací herbicidů:

Herbicid L (srovnávací materiál):

14 ml obchodního prostředku k ochraně rostlin, obsahujícího jako účinnou látku S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat a jako antidotum působící účinnou látku N,N-diallyldichloracetamid (Eradicane).

Použití: před výsevem.

Herbicide M_1 :

8,7 ml obchodního prostředku k ochraně rostlin, obsahujícího jako účinnou látku S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat a jako antidotum působící účinnou látku N,N-diallyldichloracetamid, a 5,9 g monohydrátu kyselého síranu sodného.

Použití: před výsevem.

Herbicide M_2 :

8,7 ml obchodního prostředku k ochraně rostlin (Eradicane), obsahujícího jako účinnou látku S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat a jako antidotum působící účinnou látku N,N-diallyldichloracetamid a 5,9 kyselého síranu sodného.

Použití: před výsevem.

Ošetření před výsevem a popřípadě preemergentní ošetření byla provedena popřípadě v týž den jako výsev.

Porost plevelů byl hodnocen padesátý, osmdesátý a stý den po výsevu. Výška rostlin byla měřena padesátý den. Výsledky pozorování jsou sestaveny v následující tabulce III.

T a b u l k a III

Použitý herbicid, popřípadě sůl, popřípadě kombinace herbicid + sůl	Dávka	Zaplevelená plocha v % neošetřené kontro- ly
Neošetřená kontrola		100
Srovnávací herbicid L	8 l/ha	25
$\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	3,4 kg/ha	110
Na_2SO_4	3,4 kg/ha	85
Kombinace M_1 srovnávací herbicid	5,7 l/ha	21
+ $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	3,4 kg/ha	
Kombinace M_2 srovnávací herbicid	5,7 l/ha	18,5
+ Na_2SO_4	3,4 kg/ha	

Z tabulky vyplývá následující:

1. Srovnávací herbicid L (Eradicane) má sám o sobě dobrou herbicidní účinnost (ve srovnání s kontrolou je zaplevelení jen 25 %).
2. Soli $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ a Na_2SO_4 prakticky neničí plevel, u $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ je zaplevelení dokonce větší (110 %) než u neošetřené kontroly.
3. Kombinace M_1 , která se skládá z přípravku Eradicane a $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ snižuje zaplevelení z 25 % (samotný herbicid bez soli) na 21 %, ačkoliv množství Eradicane je sníženo z 8 l/ha na 5,7 l/ha.
4. Kombinace M_2 , která se skládá z Eradicane a Na_2SO_4 , snižuje ještě více zaplevelení a to na 18,5 %, ačkoliv i zde je množství Eradicane sníženo z původních 8 l/ha na 5,7 l/ha.

P ř í k l a d 14

Ošetření brambor

Na pozemcích velkých 15 m² (3 m x 5 m) byly vysázeny brambory (odrůda Růže a Keszthély) ve vzdálenostech řádku 60 cm a ve vzdálenostech hnízd 30 cm. Jednotlivé plochy byly

při preemergenčním ošetření postřikány vždy jedním herbicidním prostředkem následujícího složení:

Herbicid Q:

6 g smáčitelného prášku obsahujícího 50 % hmot. 2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu.

Herbicid R:

3,84 g smáčitelného prášku obsahujícího 50 hmot. % 2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu a 1,07 g monohydrátu kyselého síranu sodného (hmotnostní poměr účinných látek 2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu k monohydrátu kyselého síranu sodného = 1:0,56).

Rostliny byly po vysázení dva měsíce pozorovány. Výsledky jsou sestaveny v následující tabulce IV.

T a b u l k a IV

Použitý herbicid, popř. sůl, popř. kombinace sůl + herbicid	Dávka kg/ha	Zaplevelená plocha v % neošetřené kontroly
Neošetřená kontrola		100
Srovnávací herbicid Q	2	13,9
NaHSO ₄ .H ₂ O	0,72	88,7
Kombinace R		
2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin +	1,28	
+ NaHSO ₄ .H ₂ O	0,72	6,1

Z tabulky vyplývá:

1. Srovnávací herbicid Q (2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin) je při dávce 2 kg/ha velmi dobrým prostředkem proti plevelům.

2. NaHSO₄.H₂O sám o sobě nemá prakticky herbicidní účinek.

3. Kombinace 2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazinu v dávce o třetinu menší (1,28 kg/ha) a NaHSO₄.H₂O je pokud jde o účinnost lepší než srovnávací herbicid, protože zmenšuje zaplevelení z 13,9 % na 6,1 %, tj. více než o polovinu, ačkoliv dávka srovnávacího herbicidu je v kombinaci menší (1,28 kg/ha místo 2 kg/ha).

P ř í k l a d 15

Ošetření sóji

Na pozemcích velkých 17,5 m² (3,5 m x 5 m) byla vyseta sója (Irag) v 70cm vzdálenostech řádků. Pozemky byly před výsevem ošetřeny vždy jedním z následujících herbicidů:

Herbicid U (srovnávací materiál):

4,9 ml (4,45 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu, obsahujícího jako účinnou látku 26 % hmot. N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylaminu.

Herbicide V:

3,8 ml (3,45 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu obsahujícího jako účinnou látku 26 % hmot. N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilinu a 0,36 g monohydrátu kyselého síranu sodného (hmotnostní poměr účinných látek N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilinu k monohydrátu kyselého síranu sodného = 1:0,44).

Herbicide W (srovnávací materiál):

11,2 ml (10,8 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu obsahujícího 20 % hmot. N-n-butyl-N-ethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilinu,

Herbicide X:

7,7 ml (7,45 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu, obsahujícího 20 % hmot. N-n-butyl-N-ethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilinu a 0,7 g monohydrátu sodného (hmotnostní poměr účinných látek N-n-butyl-N-ethyl-2,6-dinitro-4-trifluormethylanilinu k monohydrátu kyselého síranu sodného = 1:0,47)

Herbicide Y (srovnávací materiál):

4,2 ml (4,63 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu, obsahujícího jako účinnou látku 70 % hmot. N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilinu

Herbicide Z:

2,5 ml (2,75 g) obchodního prostředku k ochraně rostlin ve formě emulzního koncentrátu obsahujícího jako účinnou látku 70 % hmot. N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilinu a 0,91 g monohydrátu kyselého síranu sodného (hmotnostní poměr účinných látek N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilinu k monohydrátu kyselého síranu sodného = 1:0,48).

Dva měsíce po výsevu provedené hodnocení poskytlo hodnoty sestavené v následující tabulce V.

T a b u l k a V

Použitý herbicid, popř. sůl, popř. kombinace herbicid + sůl	Dávka kg/ha	Zaplevelená plocha v % neošetřené kontroly
Neošetřená kontrola	-	100
Srovnávací herbicid Y	1,86	54
NaHSO ₄ .H ₂ O	0,52	92,3
Kombinace Z		
N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilin	1,1	36
+ NaHSO ₄ .H ₂ O	0,52	

Z tabulky vyplývá:

1. N,N-Dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilin (srovnávací herbicid Y) vykazuje v použité dávce mírnou herbicidní účinnost.
2. NaHSO₄.H₂O prakticky nehubí plevel.
3. Kombinace Z, ve které N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilin (Y) je obsažen pouze v množství o více než třetinu menším, má podstatně lepší účinek na hubení plevelu (zaplevelení jen z 36 %).

P ř í k l a d 16

Pokusy byly prováděny na kulturách cukrové řepy v jílovité půdě s průměrným obsahem draslíku 19,5 mg $K_2O/100$ g.

Pokusný typ: latinská cihla
 Počet opakování: 4
 Rozměry parcel: 2,5 m x 4 m = 10 m²
 Den zasetí: 10. dubna
 Způsob ošetření: preemergentní
 Vzdálenost řádek 0,5 m
 Vzdálenost rostlin: 0,2 m

Jako herbicidních látek bylo použito přípravku pod obchodním označením Venzar 80 WP (účinná látka: 3-cyklohexyl-5,6-trimethylenuracyl), monohydrátu kyselého síranu sodného, popřípadě kombinace Venzar WP a monohydrát kyselého síranu sodného. Získané výsledky jsou sestaveny v následující tabulce VI.

T a b u l k a VI

Použitý herbicid, popř. sůl, popř. kombinace herbicid + sůl	Dávka kg/ha	Zaplevelená plocha v % neošetřené kontroly
Neošetřená kontrola	-	100
Srovnávací herbicid (Venzar 80 WP)	0,56	38,49
$NaHSO_4 \cdot H_2O$	0,24	97,3
Kombinace		
Venzar 80 WP	0,56	28,22
+ $NaHSO_4 \cdot H_2O$	0,24	

IV. Pokusy na středně velkých pozemcích

Na těchto pozemcích byla písečná jílovitá půda obsahující 2 až 3 % hmot. organických součástí, na nich byla jako předplodina pěstována setá vikev a koncem května byla sklizena, pak byly pozemky připraveny obvyklými agrotechnickými postupy pro silážní kukuřici, tj. vláčením strniště (diskovými branami), 20 cm hlubokou orbou a zarovnáním (dvojím vláčením kombinací diskových a hrotových bran).

Půda byla ošetřena v preemergentním, popřípadě postemergentním stadiu 800 litry postřikového roztoku, na hektar, přičemž bylo použito postřikovacího přístroje typu John Deer.

V následujícím příkladu uváděné kombinace známých prostředků k ochraně rostlin popřípadě prostředky k ochraně rostlin podle vynálezu byly v preemergentním stadiu vpraveny do půdy na pozemcích velkých 144 m² (9 m x 16 m), načež bylo zaseto pomocí šestiřádkového sečího stroje typu JD silážní kukuřice, zatímco při postemergentní aplikaci se napřed kukuřice vysela a potom byl použit prostředek k ochraně rostlin.

P ř í k l a d 17

Na pozemcích 144 m² (9 m x 16 m) velkých byla vyseta silážní kukuřice a tyto pozemky byly tři týdny po vzejití, popřípadě nárůstu setby při postemergentní aplikaci ošetřeny herbicidy podle vynálezu, popřípadě známým prostředkem k ochraně rostlin (srovnávacím herbicidem), uvedenými v následující tabulce VII.

T a b u l k a VII

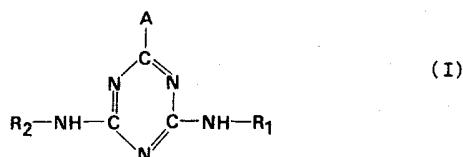
Použitý herbicid, popř. sůl, popř. kombinace sůl + herbicid	Dávka kg/ha	Zaplevelená plocha v % neošetřené kontroly
Neošetřená kontrola	-	100
Gesaprim (srovnávací herbicid)	3	28,76
NaHSO ₄ ·H ₂ O	10	63,01
Na ₂ SO ₄	5	110,96
NaHSO ₃	5	90,41
Kombinace: Gesaprim	2	13,70
+ NaHSO ₄ ·H ₂ O	10	
Kombinace: Gesaprim	2	8,22
+ Na ₂ SO ₄	5	
Kombinace: Gesaprim	2	24,66
+ NaHSO ₃	5	

Gesaprim R je obchodně dostupný přípravek na ochranu rostlin, obsahující jako účinnou látku Atrazine, tj. 2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-2,3,5-triazin. Z tabulky vyplývá:

1. Gesaprim^R (srovnávací herbicid) ničí v dávce 3 kg/ha účinně plevel.
2. Anorganické složky prostředků podle vynálezu nemají v porovnání k neošetřené kontrole žádný anebo jen slabý účinek (110, popř. 74 % zaplevelení, kontrola = 100 %).
3. Ažkoliv v kombinaci podle vynálezu nebyl Gesaprim použit v množství 3 kg/ha, ale jen 2 kg/ha, je účinek kombinace přesto podstatně lepší než účinek srovnávacího herbicidu, protože u parcel ošetřených kombinacemi podle vynálezu je zaplevelená plocha mnohem menší (8 až 24 %).

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

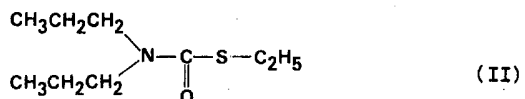
1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že jako účinnou látku obsahuje kombinaci alespoň jedné soli vybrané ze skupiny zahrnující síran sodný, síran draselný, monohydrát kyselého síranu sodného, kyselý siřičitan sodný, kyselý siřičitan draselný, dithioničitan sodný a dithioničitan draselný, s organickou herbicidně účinnou sloučeninou vybranou ze skupiny zahrnující derivát triazinu obecného vzorce I,



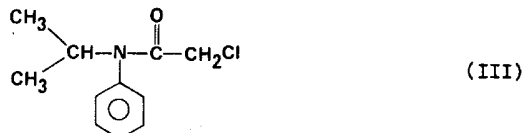
v němž A znamená atom halogenu nebo S-alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku v alkyly, a R₁ a R₂ znamenají jednotlivě alkylové skupiny s 1 až 5 atomy uhlíku, derivát thiokarbamátu, derivát acetenilidu, aromatickou nitrosloučeninu a derivát uracilu, a popřípadě antidotum, v poměru sůl k organické herbicidně účinné látce 0,1:1 až 15:1 a v množství 0,01 až 98 hmotnostních procent směsi obou látek na celkovou hmotnost herbicidního prostředku, přičemž zbytek je tvořen nosiči, nastavovadly, zředovadly, antidotem a jinými pomocnými látkami.

2. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako derivát triazinu obsahuje 2-terc.butylamino-4-ethylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin nebo 2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazin.

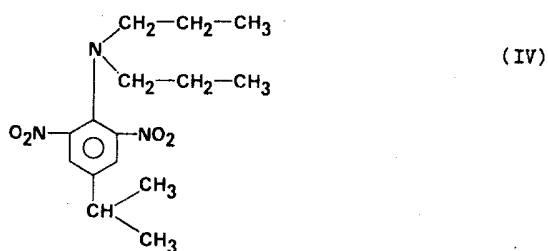
3. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako derivát thiokarbamátu obsahuje S-ethyl-dipropylthiokarbamat vzorce II



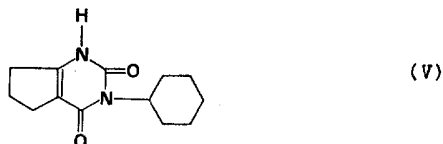
4. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako derivát acetanilidu obsahuje N-isopropyl-alfa-chloracetanilid vzorce III.



5. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako aromatickou nitrosloučeninu obsahuje N,N-dipropyl-2,6-dinitro-4-isopropylanilin vzorce IV.



6. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako derivát uracilu obsahuje 3-cyklohexyl-6,7-dihydro-1H-cyklopentapyrimidin-2,4-dion vzorce V.



7. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako antidotum obsahuje N,N-diallyldichloracetamid.