



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203985
(11) (B2)

(22) Přihlášeno 10 02 76
(21) [PV 861-76]
(32) (31) (33) Právo přednosti od 14 02 75
(550069) Spojené státy americké
(40) Zveřejněno 30 06 80
(45) Vydáno 15 10 83

(51) Int. Cl.³
A 01 N 43/72

(72)
Autor vynálezu TEACH EUGENE GORDON, EL CERRITO (Sp. st. a.)
(73)
Majitel patentu STAUFFER CHEMICAL COMPANY, WESTPORT (Sp. st. a.)

(54) Herbicidní směs

1

Vynález se týká herbicidní směsi obsahující acetanilidový nebo thiokarbamátový herbicid.

I když je mnoho herbicidů bezprostředně toxických pro veliký počet plevelů, je známo, že účinek mnoha herbicidů v kulturách důležitých rostlin je buď neselektivní, nebo nepřiměřeně selektivní. Tak mnoho herbicidů nepoškozuje jen plevel, který se má ničít, ale ve větší nebo menší míře i pěstované rostliny. To platí pro mnoho herbicidních sloučenin, které jsou komerčně úspěšné a komerčně dostupné.

Tyto herbicidy zahrnují sloučeniny jako triaziny, deriváty močoviny, halogenové acetanilidy, karbamáty, thiokarbamáty a podobně. Některé příklady těchto sloučenin jsou popsány v US patentech č. 2 913 327, 3 037 853, 3 175 897, 3 185 720, 3 198 786 a 3 582 314.

Vedlejší účinek poškození pěstovaného obilí různými herbicidy je zvláště nevýhodný. Když se použijí v doporučených množstvích do půdy pro ničení širokolistých plevelů a trav, vyskytují se někdy vážná znetvoření nebo zakrňování obilných rostlin. Tento nenormální růst obilí má za následek ztrátu úrody. Proto pokračuje výzkum selektivních herbicidů.

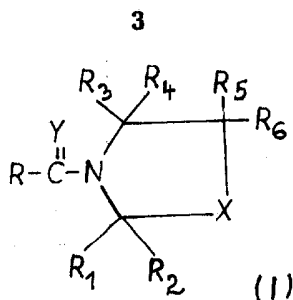
2

Již dříve byly popsány pokusy překonat tento problém. Je popsána úprava obilního zrna určitými „hormonálními“ antagonními prostředky před setím; viz US patenty 3 131 509 a 3 564 768. Tyto ochranné prostředky, stejně jako herbicidy, v těchto známých postupech jsou do značné míry specifické vůči určitým druhům pěstovaných rostlin. Tyto antagonní prostředky nebyly příliš úspěšné. Výše uvedené patenty zevrubně vysvětlují a popisují ošetření zrní za použití sloučenin odlišného chemického složení, nespádajícího do rozsahu vynálezu.

Bylo zjištěno, že pěstované obilní rostliny mohou být chráněny proti poškození herbicidy thiokarbamátového typu a halogenovanými acetanilidovými herbicidy, buď samotnými, nebo ve směsích, nebo v kombinaci s jinými sloučeninami.

Dále, jako alternativní účinek, může být podstatně zvýšena tolerance rostlin k těmto herbicidním přidáváním herbicidního antidota.

Předmětem vynálezu je herbicidní směs obsahující acetanilidový nebo thiokarbamátový herbicid, jejíž podstata spočívá v tom, že dále obsahuje 0,0001 až 30 hmotnostních dílů antidota obecného vzorce I,



kde představují

X a Y nezávisle na sobě kyslík nebo síru,
R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo skupinu $\text{CCl}_2 = \text{CCl}$,

R₁ vodík, methyl, fenyl, naftyl, substituovaný fenyl, přičemž substituenty jsou monofluor, mono- nebo dichlor, nitro, methyl, methoxy nebo hydroxyl,

R₂ vodík nebo methyl,

R₃ vodík, methyl, ethyl, hydroxymethyl, N-methylkarbamoyloxymethyl nebo dichloracetoxymethyl,

R₄ vodík nebo methyl,

R₅ vodík, methyl nebo fenyl a

R₆ vodík,

za předpokladu, že alespoň jedna skupina R₁ nebo R₅ představuje fenyl, substituovaný fenyl nebo naftyl, na každý hmotnostní díl uvedeného herbicidu.

Podle výše uvedené podstaty vynálezu následující příkladová provedení jsou určena pro různé skupiny substituentů.

R, halogenalkyl, výhodně zahrnuje ty členy, které obsahují 1 až 4 uhlíkové atomy, jak v přímém řetězci, tak v rozvětveném řetězci a výraz halogen zahrnuje chlor a brom jako mono, di, tri a tetra substituce. Příklady alkylové skupiny ve výhodném provedení jsou: methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sek.butyl.

Herbicidní antidota zasahují do normálního herbicidního působení herbicidů thiokarbamatového typu a jiných herbicidů tak, že působí selektivně. Při jakémkoliv způsobu působení je odpovídající užitečný a požadovaný účinek následován herbicidním účinkem thiokarbamátů a doprovázejícím sníženým herbicidním účinkem na potřebné obilniny. Tato výhoda a užitečnost budou zjevnější z dalšího popisu.

Výrazy herbicidní antidotum, antidotum a antidotní množství jsou uvedeny také pro popsání účinku, který vede k protiakci vůči normálním škodlivým herbicidním oděvům, které herbicid může jinak vyvolávat. Zda se to má označit jako nápravný, rušivý, ochranný nebo podobný účinek, bude záviset na přesných podmínkách působení. Podmínky působení jsou různé, ale účinek, který je žádoucí, je výsledkem způsobu ošetření půdy, v kterém se pěstuje obilí. Dosud nejsou systémy, které by byly uspokojivé pro tento účel.

Antidota představovaná výše uvedeným obecným vzorcem mohou být připravena

různými postupy v závislosti na výchozích látkách.

Oxazolidinové a thiazolidinové meziprodukty byly připraveny kondenzací aminoalkoholu nebo merkaptanu s vhodným aldehydem nebo ketonem ve vroucím benzenu se stálým oddělováním vody. Tento způsob je popsán Bergmannem aj. v JACS 75, 358, (1953). Obvykle byly oxazolidinové a thiazolidinové meziprodukty dost čisté, aby se mohly použít přímo bez dalšího čištění. Alikvotní díly těchto roztoků pak byly použity na přípravu antidot tohoto vynálezu.

Antidota s 3-thioacyl substitucí mohou být připravena z odpovídajících kyslíkových analogů způsoby známými v literatuře organických syntéz, jako je zpracování P_2S_5 v benzenu pod zpětným chladičem.

Příslušný meziprodukt zreagoval s chlořidem kyseliny za přítomnosti chlorovodíkového akceptoru, jako je triethylamin, pro přípravu požadovaného antidota. Výrobní a čisticí postupy zahrnovaly standardní způsoby extrakce, destilace nebo krystalizace.

Antidota a jejich příprava jsou důkladně uvedeny v následujících příkladech.

Za příklady přípravy je tabulka sloučenin, které jsou vyrobeny postupy zde popsanými. Sloučeniny jsou označeny čísly a ta jsou použita pro jejich určení ve zbývajícím popisu.

Příklad 1

Příprava 2-m-nitrofenyl-3-dichloracetyloxazolidinu

5,8 g 2-m-nitrofenyloxazolidinu bylo rozpuštěno v 50 ml methylenchloridu, obsahujícího 3,5 g triethylaminu. 4,4 g dichloracetylchloridu bylo přidáváno po kapkách za míchání do reakční baňky a chlazeno ve vodní lázni na teplotu místnosti. Když se přidávání skončilo, směs se míchala za teploty místnosti po dobu asi 30 minut, promyla se vodou a vysušila nad bezvodým síranem hořečnatým. Rozpouštědlo bylo oddestilováno za vakua. Byl získán výtěžek 8,6 gramu nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5590$.

Příklad 2

Příprava 2-ethyl-3-dichloracetyl-5-fenyl-oxazolidinu

21,3 ml roztoku obsahujícího 5,3 g 2-ethyl-5-fenyloxazolidinu bylo zředěno 25 ml benzenem a bylo přidáno 3,1 g triethylaminu. Směs byla chlazena na teplotu místnosti ve vodní lázni a přidávalo se po kapkách 4,4 g dichloracetylchloridu za míchání. Míchání pokračovalo po dobu asi 30 minut po dokončení přidavku. Roztok byl promyt vodou, oddělen, usušen nad síranem hořečnatým a oddestilován za vakua. Byl získán vý-

těžek 8,7 g nadepsané sloučeniny, oleje, $n_D^{30} = 1,5600$.

Příklad 3

Příprava 2,2-dimethyl-3-dichloracetyl-5-fenyloxazolidinu

100 g 1-fenyl-2-aminoethanolu bylo rozpuštěno v 250 ml benzenu a bylo přidáno 45 g acetonu. Směs byla zahřívána pod zpětným chladičem po dobu několika hodin, přičemž bylo odebráno 15 ml vody upraveným Dean-Starkovým přístrojem. Směs byla ochlazená a 75 ml dichloracetylchloridu bylo přidáváno po kapkách za míchání a chlazení ve vodní lázni na teplotu místnosti. Roztok byl ponechán stát po dokončení přidavku, promyt vodou, vysušen nad bezvodým síranem hořečnatým a rozpouštědlo bylo oddestilováno za vakua. Hustý olej o hmotnosti 170 g krystalizoval za stání a byl překryt suchým etherem a to dalo 132 g nadepsané sloučeniny, bílé látky o bodu tání 99,5 až $-100,5^\circ\text{C}$.

Příklad 4

Příprava 2-alfa-naftyl-3-chloracetyloxazolidinu

19,9 ml benzenového roztoku obsahujícího 5 g 2-alfa-naftylloxazolidinu bylo smícháno s 50 ml benzenu a 2,8 g chloracetylchloridu. K tomu bylo přidáváno 2,6 g triethylaminu po kapkách za míchání v ledové lázni. Směs byla míchána při teplotě místnosti po dobu 30 minut po dokončení přidavku, promyta vodou, separována a usušena nad síranem hořečnatým. Rozpouštědlo bylo za vakua oddestilováno. Bylo získáno 6,7 g oleje nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,6030$.

Příklad 5

Příprava 2-fenyl-3-chloracetyl-4,4-dimethyloxazolidinu

21,3 ml benzenového roztoku, obsahujícího 5,3 g 2-fenyl-4,4-dimethyloxazolidinu, bylo smícháno s 50 ml benzenu a 3,4 g chloracetylchloridu. Do tohoto roztoku bylo přidáno 3,1 g triethylaminu po kapkách za míchání v ledové lázni. Směs byla míchána po dobu asi 20 minut po dokončení přidavku a pak promyta vodou, oddělena a vysušena nad síranem hořečnatým a rozpouštědlo oddestilováno. Bylo získáno 6,5 g oleje nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5364$.

Příklad 6

Příprava 2-fenyl-3-dichloracetylthiazolidinu

5 g 2-fenylthiazolidinu bylo rozpuštěno v 50 ml acetonu, bylo přidáno 3,1 g triethylaminu a směs byla míchána za pokojové

teploty ve vodní lázni, přičemž bylo po kapkách přidáno 4,4 g dichloracetylchloridu. Směs se ponechala stát po dobu asi 30 minut a pak se nalila do vody, extrahovala methylenchloridem, oddělila a vysušila nad síranem hořečnatým a rozpouštědlo se oddestilovalo za vakua. Bylo získáno 7,3 g oleje nadepsané sloučeniny $n_D^{30} = 1,5836$.

Příklad 7

Příprava 2-m-chlorfenyl-3-dichloracetylthiazolidinu

5 g 2-m-chlorfenylthiazolidinu bylo rozpuštěno v 50 ml benzenu a 2,6 g triethanolaminu a směs byla míchána ve vodní lázni za teploty místnosti, přičemž bylo po kapkách přidáno 3,7 g dichloracetylchloridu. Asi po 30minutovém stání byla směs promyta vodou, oddělena a vysušena nad síranem hořečnatým a benzen byl oddestilován za vakua. Bylo získáno 7,2 g oleje nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5805$.

Příklad 8

Příprava 2-(2',6'-dichlorfenyl)-3-chloracetylthiazolidinu

23,5 ml benzenového roztoku obsahujícího 5,9 g 2-(2',6'-dichlorfenyl)thiazolidinu bylo smícháno s 25 ml benzenu a 2,8 g chloracetylchloridu a směs byla míchána na ledové lázni, přičemž bylo přidáno po kapkách 2,6 g triethylaminu. Po stání po dobu asi 30 minut byla směs promyta vodou, oddělena, vysušena nad síranem hořečnatým a benzen byl oddestilován za vakua. Bylo získáno 8 g oleje, nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,6041$.

Příklad 9

Příprava 3-(3-brompropionyl)-5-fenyloxazolidinu

4,5 g 5-fenyloxazolidinu, obsaženého ve 44,7 g benzenového roztoku, bylo smícháno s 3,1 g triethylaminu a mícháno na vodní lázni za teploty místnosti, přičemž bylo přidáno 5,2 g 3-brompropionylchloridu po kapkách. Asi po 30min. stání bylo roztok promyt vodou, oddělen, vysušen nad síranem hořečnatým a rozpouštědlo bylo oddestilováno za vakua.

Bylo získáno 6 g oleje, nadepsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5591$.

Příklad 10

Příprava 2,2,4-trimethyl-3-dichloracetyl-5-fenyloxazolidinu

23 ml benzenového roztoku obsahujícího 5,7 g 2,2,4-trimethyl-5-fenyloxazolidinu bylo smícháno s 25 ml benzenu a 3,1 g trimethyl-

aminu a mícháno za teploty místnosti, přičemž bylo po kapkách přidáno 4,4 g dichloracetylchloridu. Po 30minutovém stání byla směs promyta vodou, oddělena, vysušena nad síranem hořečnatým a destilována za vakua. Produkt, který vykrytalizoval byl extrahován etherem a vysrážen pentanem. Bylo získáno 3,9 g pevné výchozí sloučeniny o b. t. 126 °C.

Příklad 11

Příprava 2-p-chlorfenyl-3-dichloracetyl-oxazolidinu

22 ml benzenového roztoku obsahujícího 5,5 g 2-p-chlorfenyloxazolidinu bylo smícháno s 25 ml benzenem a 3,1 g trimethylaminu a mícháno za teploty místnosti, přičemž bylo po kapkách přidáno 4,4 g dichloracetylchloridu. Směs byla ponechána ustát po dobu asi 30 minut, promyta vodou, oddělena, vysušena nad síranem hořečnatým a pak

destilována. Bylo získáno 8,4 g oleje nadeřpsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5668$.

Příklad 12

Příprava 2,5-difenyl-3-(2,3-dibrompropionyl)oxazolidinu

4,5 g 2,5-difenyloxazolidinu bylo rozpuštěno v 50 ml methylenchloridu a bylo přidáno 5 g 2,3-dibrompropionylchloridu a směs byla míchána na ledové lázni, přičemž 2,1 g triethylaminu bylo přidáno po kapkách. Po stání po dobu asi 30 minut byla směs promyta vodou, oddělena a vysušena nad síranem hořečnatým a zdestilována za vakua. Bylo získáno 7,1 g oleje, nadeřpsané sloučeniny, $n_D^{30} = 1,5734$.

Dále je uvedena tabulka sloučenin, které byly připraveny postupy výše uvedenými. Sloučeninám byla přiřazena čísla, která jsou používána k jejich označení po zbytek popisu.

Jiné příklady sloučenin spadajících do obecného vzorce zde uvedeného, které lze připravit postupy výše uvedenými, a které

mohou být předpisovány do herbicidních směsí a použity, jak je uvedeno, jsou:

R	R1	R2	R3	R4	R5	R6	X	Y
CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	S
CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	S
CCl ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	S
CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	S
CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	S
CCl ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	S
CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	O	S
CHCl ₂	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	O	S
CCl ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	O	S
CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	S	S
CHCl ₂	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	S	S
CCl ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	S	S
CH ₂ BrCHBr	m-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	CH ₃	H	O	S
CH ₂ BrCHBr	C ₆ H ₅	H	H	H	CH ₃	H	S	O
CH ₂ BrCHBr	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	O	S
CH ₂ BrCHBr	CH ₃	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅	H	S	S

Herbicidy uvedené v tabulkách a jinde se používají v takových dávkách, které vytvářejí účinné oslabení nežádoucí vegetace. Rozmezí dávek zde použitých dává přesvědčivé výsledky v doporučených množstvích vyhlášených dodavatelem. Je tudíž kontrola plevelů v každém případě komerčně přijatelná v požadovaném nebo doporučeném množství.

Je jasné, že typy herbicidních prostředků zde popsané a znázorněné jsou účinnými herbicidy vykazujícími herbicidní účinnost. Stupeň herbicidní účinnosti je proměnlivý mezi určitými sloučeninami a mezi kombinacemi určitých sloučenin v oblasti jednotlivých typů. Podobně stupeň účinnosti v určité míře kolísá u jednotlivých druhů rostlin, u kterých se určitá herbicidní sloučenina nebo kombinace může použít. Tak může být snadno proveden výběr určité herbicidní sloučeniny nebo kombinace pro potlačení nežádoucího druhu rostlin.

U vynálezu lze dosáhnout prevence poškození žádaného obilního druhu pomocí určité sloučeniny nebo kombinace. Vynález není omezen na určitý rostlinný druh, který se může chránit určitým obilím uvedeným v příkladech.

Herbicidní sloučeniny využití v prospěch vynálezu jsou aktivními herbicidy obecného typu. To znamená, že členy těchto typů jsou herbicidně účinné proti široké oblasti rostlinných druhů s žádných vymezením na vhodné a nevhodné druhy. Způsob řízení vegetace zahrnuje nanášení zde popsaných herbicidních sloučenin na plochu nebo místo, kde se potlačení požaduje.

Směsi, jak je uvedeno v tomto vynálezu, zahrnují směsi, v nichž je výhodná účinná herbicidní sloučenina vybrána ze sloučenin jako je EPTC,

S-ethyl-diisobutylthiokarbamat,

S-propyldipropylthiokarbamat,

S-2,3,3-trichlorallyldiisopropylthiokarbamat,

S-ethylcyklohexylethylthiokarbamat,
2-chlor-2',6'-diethyl-N-(ethoxymethyl)-acetanilid,

S-ethylcyklohexylethylthiokarbamat,

2-chlor-N-isopropylacetanilid,

N,N-diallyl-2-chloracetamid,

S-4-chlorbenzyl-diethylthiokarbamat,

2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-s-triazin,

2-chlor-4,6-bis(ethylamino)-3-triazin,

2(4-chlor-6-ethylamin-s-triazin-2-yl-amino)-2-methylpropionitril,

2-chlor-4-cyklopropylamino-6-isopropylamino-s-triazin,

2,4-dichlorfenoxycetová kyselina,

její stery a soli a 3-(3,4-dichlorfenyl)-1,1-dimethylmočovina a jejich kombinace.

Herbicid, jak se zde uvádí, znamená sloučeninu, která řídí nebo pozměňuje růst vegetace nebo rostlin. Tento řídící nebo pozměňovací účinek zahrnuje všechny odchylky od přirozeného vývoje; např. zahubení,

zpomalování, odlistění, vysušení, uzpůsobení, zaražení vývoje, vyhánění, stimulaci, krmení a podobně.

„Rostlinami“ jsou míněna klíčící semena, vzcházející osivo a vytvořená vegetace zahrnující kořeny a povrchové části.

Hodnotící postupy

Plochy, které se použily pro pěstování obilních a plevelných druhů byly vyplněny hlinitopísčitou půdou. Zásobní roztoky herbicidů a antidotů byly připraveny následovně:

A. Herbicid — 2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)acetanilid — LASSO 4E — 6,25 gramu LASSO 4E bylo rozpuštěno v 1000 ml vody. 100 ml tohoto roztoku bylo nanášeno za použití rovnoměrné zkrápěcí desky tak, že ekvivalen 2,24 kg na 1 ha LASSO byl aplikován v množství 749 litrů vody na hektar každé plochy.

B. Antidotum — 95 g každé látky bylo rozpuštěno v 15 ml acetonu s 1 % Tween 20 (polyoxyethylensorbitanmonolaurát) tak, že 1½ ml odpovídá 56 kg/ha dílce (vztaženo na ½ povrchové plochy dílce).

PES a PPI zásobní směsi

Při brázdové aplikaci antidota se použilo zásobních roztoků (A a B). Jako přípravný stupeň se odebralo 0,57 litrů půdy, která se ponechala a byla použita později k překrytí osiva po ošetření přísadami. Půda byla před setím urovňována.

Řádky hluboké 6,3 mm byly vytvořeny v každém ošetřeném dílci před setím. Po osetí byly dílce rozděleny na dvě stejné části za použití dřevěné přepážky a 1 polovina dávky přídatného zásobního roztoku (B) byla rozprášena přímo na vyčnívající osivo a do brázdy v jedné polovině dílce. Neošetřená část dílce sloužila jako herbicidní kontrola a také jako možnost zjišťování jakéhokoliv příčného pohybu antidota půdou. Osivo bylo pokryto 0,57 litru vzorku neošetřené půdy, která byla dříve odstraněna.

Herbicid byl nanášen zpočátku na jednotlivý podklad nastříkáním na půdu pomocí rovnoměrné postřikovací desky, požadovaného množství herbicidního zásobního roztoku na půdu, po vysetí a úpravě brázdy antidotem.

Pro zásobní směsi, které se nanášely jako povrchové aplikace před vzejitím (PES) nebo jako předseťové zavedení (PPI), byly použity následující roztoky. Pro 2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)acetanilid při 22,4 g/ar bylo rozpuštěno 800 mg 4E v deionizované vodě. Pro přípravu kombinované zásobní směsi byly smíchány 4 ml acetanilidového zásobního roztoku a 3 ml antidotového zásobního roztoku (B). Pro předseťové zavedení byl tentýž smíšený zásobní roztok injektován do půdy při vpravení v

19litrovém otočném mísiči. Pro povrchovou aplikaci před vzejtím se tentýž zásobní roztok nanese na půdní povrch po setí.

Dílce byly umístěny na skleníkových stolech, kde byly udržovány teploty mezi 21 °C až 32 °C. Půda byla zavlažována zkrápěním pro zajištění dobrého růstu rostlin. Odhady poškození byly prováděny 2 a 4 týdny po provedeném nanesení. Jednotlivé dílce ošetřené samotným herbicidem byly zahrnuty pro zajištění základny pro určení velikosti snížení poškození způsobeného herbicidními antidy.

Některá z případných antidy byla zkoušena jako antidota k ochraně různých obilnin proti poškození od thiokarbamatových herbicidů. Jako reprezentativní thiokarbamatové herbicidy byly použity S-ethyl-N,N-dipropylthiokarbamat (EPTC, EPTAM) a S-propyl-N,N-dipropylthiokarbamat (VERNAM).

Zásobní roztoky herbicidů a antidy byly připraveny a nanášeny různými způsoby. Bylo použito zavedení do půdy, povrchová aplikace před vzejtím a ošetření v brázdách.

Zásobní roztoky pro EPTAM byly připraveny následovně:

A. 0,56 kg/ha: 670 mg EPTC 6E (75,5 % po kontrole) bylo zředěno 500 ml deionizované vody tak, že 2 ml odpovídaly 0,56 kg na ha dílce.

B. 5,6 kg/ha: 6700 mg EPTC 6E (75,5 % po kontrole) bylo zředěno 500 ml deionizované vody tak, že 2 ml odpovídají 5,6 kg na ha dílce.

Zásobní roztoky pro VERNAM

C. 0,84 kg/ha: 95 mg VERNAM (75 % po

kontrole) bylo zředěno 500 ml deionizované vody tak, že 4 ml aplikované před setím odpovídají 0,84 kg/ha dílce.

D. 1,12 kg/ha: 633 mg VERNAM (75 % po kontrole) bylo zředěno 500 ml deionizované vody tak, že 4 ml aplikovaného roztoku odpovídají 1,12 kg na ha dílce.

E. 5,6 kg/ha: 633 mg VERNAM (75 % po kontrole) bylo zředěno 100 ml deionizované vody tak, že 4 ml jsou ekvivalentní 5,6 kg/ha dílce.

Následující tabulka shrnuje výsledky jako procento ochrany různých obilnin různými zde výše popsány postupy. Procento ochrany je určeno porovnáním s dílci neošetřenými kandidáty antidy tohoto vynálezu.

Tabulka 2

Aplikační způsob:

v brázdě — IF
předsetové zavedení — PPI (aplikační směs)
povrchová aplikace před vzejtím — PES (aplikační směs)

Druhy obilí:

Čirok obecný

Druhy plevle:

Čirok dvojbarvý — SC

Bér zelený — ft

Rostička krvavá — CG

Ježatka kuří noha — WG

* = % poškození

** = % ochrany

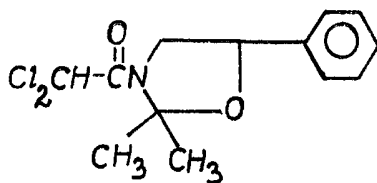
Slouč. č.	způsob aplikace kg/ha	herbicide dávka kg/ha	chráněná obilnina ¹	procentuální ochrana
85	IF/5,6	VERNAM/1,12 VERNAM/1,12 VERNAM/5,6	pšenice ječmen kukuřice	40 45 67
86	IF/5,6	VERNAM/1,12 VERNAM/5,6	ječmen kukuřice	55 78
87	IF/5,6	VERNAM/1,12 VERNAM/1,12 VERNAM/5,6	čirok ječmen kukuřice	50 45 67
88	IF/5,6	VERNAM/1,12	ječmen	55
90	IF/5,6	VERNAM/5,6 VERNAM/1,12	sója ječmen	30 33
91	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	36
94	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	23
95	IF/5,6	VERNAM/1,12 VERNAM/1,12 VERNAM/5,6	pšenice ječmen kukuřice	44 44 100
96	IF/5,6	VERNAM/1,12 VERNAM/1,12 VERNAM/5,6	pšenice ječmen kukuřice	67 44 37,5
97	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	87,5
98	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	37,5
99	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	75
100	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	20
101	IF/5,6	VERNAM/1,12	ječmen	22
102	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	20
103	IF/5,6	VERNAM/1,12	ječmen	44
102	IF/5,6	VERNAM/6,72**	kukuřice	100
103	IF/5,6	VERNAM/1,12	pšenice	33
		VERNAM/1,12	ječmen	33

** Zásobní roztok pro VERNAM 6E při dávce 6,72 kg/ha PPI (zavedeno před osetím) 3800 mg/500 ml vody; tak, že 4 ml = 6,72 kg/ha PPI.

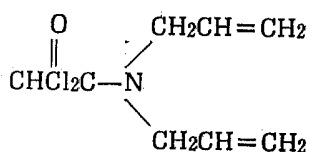
Dále byla provedena následující srovnání biologické účinnosti směsí podle vynálezu se směsmi, kde bylo použito jiné antidotum.

Antidota:

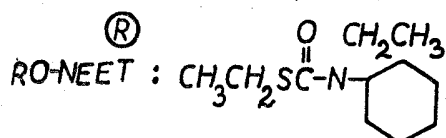
Antidotum ve směsích tohoto vynálezu (sloučenina č. 22)



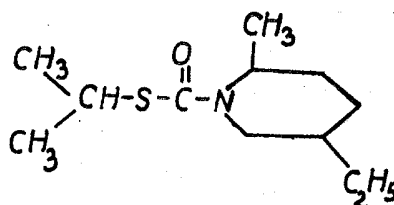
Srovnávacím známým antidotem je sloučenina vzorce:



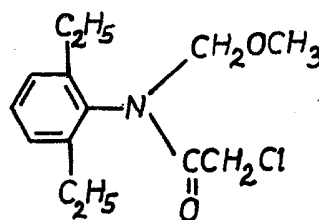
Použité herbicidy



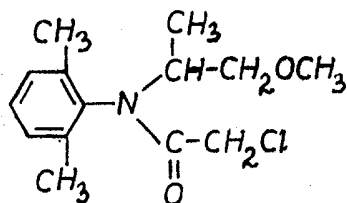
R-12001:



LASSO:



DUAL:



Zásobní roztoky:

Antidota

500 mg/25 ml acetonu;
 1 ml = 5,60 kg/ha PES/TM PPI/TM
 100 mg/26 ml acetonu;
 1 ml = 1,12 kg/ha PES/TM PPI/TM
 100 mg/10 ml acetonu;
 2 ml = 11,2 kg/ha IF
 40 mg/20 ml acetonu;
 2 ml = 1,12 kg/ha IF
 40 mg/20 ml acetonu;
 1 ml = 1,12 kg/ha IF

Herbicidy

Lasso 4E

467 mg/28 ml H₂O;

1 ml = 1,12 kg/ha PES/Tm nebo PPI
 700 mg/28 ml H₂O;
 1 ml = 3,36 kg/ha PES/TM nebo PPI/Tm
 nebo PPI

Dual 6E

260 mg/50 ml H₂O;
 2 ml = 2,24 kg/ha PES/TM nebo PPI
 260 mg/100 ml H₂O;
 L. S. T. = 3,36 kg/ha PES/TM

Ro—Neet 6E

960 mg/300 ml H₂O;
 5 ml = 3,36 kg/ha PPI/TM nebo PPI

R-12001 E

780 mg/500 ml acetonu;
 5 ml = 2,24 kg/ha PPI

Druh obilniny: čirok obecný (*Sorghum vul-*
gare)

Výsledky jsou uvedeny v tabulce IV.

Tabulka 4

Srovnání účinnosti antidot ve směsi s acetanilidovými herbicidy

Dávka herbicidu v kg/ha a způsob aplikace	Sloučenina č. 22 dávka a způsob aplikace	Čirok obecný
Lasso 2,24 PES/TM	1,12 PES/TM	0/85*
Lasso 2,24 PES/TM	5,60 PES/TM	10/85
Lasso 3,36 PES/TM	1,12 PES/TM	0/95
Lasso 3,36 PES/TM	5,60 PES/TM	0/95
Lasso 4,48 PES/TM	1,12 PES/TM	60/100
Lasso 4,48 PES/TM	5,60 PES/TM	50/100
Lasso 2,24 PES/TM	1,12 PES/TM	10/50
Lasso 2,24 PES/TM	5,60 PES/TM	0/50
Lasso 4,48 PES/TM	1,12 PES/TM	20/60
Lasso 4,48 PES/TM	5,60 PES/TM	0/60
Dual 2,24 PES/TM	1,12 PES/TM	10/85
Dual 2,24 PES/TM	5,60 PES/TM	0/65
Dual 4,48 PES/TM	1,12 PES/TM	20/85
Dual 4,48 PES/TM	5,60 PES/TM	0/85

*) zlomek představuje procento poškození obilniny herbicidem v přítomnosti antidota
 lomeno procentem poškození této obilniny herbicidem za nepřítomnosti antidota

Dávka herbicidu v kg/ha a způsob aplikace	Sloučenina č. 22 dávka a způsob aplikace	Čírok obecný
Lasso 2,24 PES	11,20 IF	10/40
Lasso 2,24 PES	2,24 IF	0/40
Lasso 2,24 PES	0,56 IF	5/40
Lasso 4,48 PES	11,20 IF	0/70
Lasso 4,48 PES	2,24 IF	5/70
Lasso 4,48 PES	0,56 IF	5/70
Ro-Neet 3,36 PPI/TM		
Ro-Neet 3,36 PPI/TM		
Ro-Neet 3,36 PPI/TM		
Ro-Neet 3,36 PPI/TM	5,60 PPI/TM	0/75
Ro-Neet 3,36 PPI/TM	2,80 PPI/TM	10/75
Ro-Neet 3,36 PPI/TM	1,12 PPI/TM	10/75
Ro-Neet 3,36 PPI/TM	0,56 PPI/TM	10/75
R-12001 2 PPI/TM	1,11 PPI/TM	30/70
R-12001 2 PPI/TM	5,60 PPI/TM	40/70

PES/TM = preemergentní povrchová aplikace zásobní směsi

IF = brázdový způsob aplikace

PPI/TM = předseťová aplikace zásobní směsi

R-25788 dávka v kg a způsob aplikace	Čírok obecný
1,12 PES/TM	65/85*
5,60 PES/TM	65/85
1,12 PES/TM	85/95
5,60 PES/TM	80/95
1,12 PES/TM	100/100
5,60 PES/TM	70/100
1,12 PES/TM	50/50
5,60 PES/TM	30/30
1,12 PES/TM	70/60
5,60 PES/TM	30/60
1,12 PES/TM	50/65
5,60 PES/TM	30/65
1,12 PES/TM	70/85
5,60 PES/TM	50/85

*) zlomek představuje procento poškození obilniny herbicidem v přítomnosti antidota
ta lomeno procentem poškození této obilniny herbicidem za nepřítomnosti antidota

R-25788 dávka v kg a způsob aplikace	Čírok obecný
11,2 IF	0/40
2,24 IF	20/40
0,56 IF	30/40
11,2 IF	20/70
2,24 IF	20/70
0,56 IF	30/70
5,60 PPI/TM	20/80
2,24 PPI/TM	30/80
1,12 PPI/TM	55/80
1,12 PPI/TM	60/70
5,60 PPI/TM	70/70

PES/TM = preemergentní povrchová aplikace zásobní směsi

IF = brázdový způsob aplikace

PPI/TM = předseťová aplikace zásobní směsi

Herbicidní antidota a směsi tohoto vynálezu byly použity v účinných herbicidních směsích obsahujících antidotum a zástupce thiokarbamátového herbicidu a antidotum a zástupce halogenovaného acetanilidového herbicidu, jak je výše popsáno. Herbicidní směsi byly testovány uvedeným způsobem.

Herbicidní směsi vynálezu pro ochranu pěstovaných obilnin obsahují aktivní herbicidní sloučeninu a k ní antidotum vybrané z výše popsaných sloučenin.

Herbicidní směsi herbicidu se mohou připravit konvenčními způsoby důkladným promísením a rozmělněním účinných herbicidních prostředků a antidota s vhodnými nosiči a/nebo jinými disperzními prostředky nebo rozpouštědly.

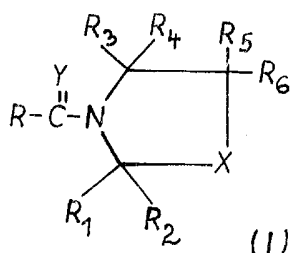
Herbicidní směsi vynálezu se mohou použít v jakékoliv vhodné formě. Tak mohou být použity ve formě emulgovatelných kapalin, emulgovatelných koncentrátů, kapalin, smáčitelného prášku, prášků, v zrnité nebo jiné obvyklé formě.

Ve výhodné formě je nevytotoxické množství herbicidního antidota smícháno s vybraným herbicidem a zavedeno do půdy před osetím nebo po osetí. Je ovšem třeba vědět, že herbicidy se mohou zavést do půdy a pak může být zavedeno do půdy herbicidní antidotum. Dále může být osivo samo ošetřeno nevytotoxickým množstvím herbicidního antidota a vyseto do půdy, která byla ošetřena herbicidy, nebo neošetřena herbicidem a následně herbicidem ošetřena. Přídavek herbicidního antidota neovlivňuje herbicidní aktivitu herbicidů.

Množství přítomného herbicidního antidota je v rozmezí 0,0001 až 30 hmotnostních dílů antidota zde popsaného na jeden hmotnostní díl herbicidu. Přesné množství antidotní sloučeniny je obvykle určeno ekonomickými vztahy neefektivnějšího množství. Je třeba poznamenat, že se v herbicidních směsích zde popsaných používá nevytotoxického množství herbicidního antidota.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní směs obsahující acetanilidový nebo thiokarbamátový herbicid, vyznačená tím, že dále obsahuje 0,0001 až 30 hmotnostních dílů antidota obecného vzorce I,



kde představují

X a Y nezávisle na sobě kyslík nebo síru,
R představuje halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo skupinu $\text{CCl}_2 = \text{CCl}$,

R₁ představuje vodík, methyl, fenyl, naftyl, substituovaný fenyl, přičemž substituenty jsou monofluor, mono- nebo dichlor, nitro, methyl, methoxy nebo hydroxyl,

R₂ vodík nebo methyl,

R₃ vodík, methyl, ethyl, hydroxymethyl, N-methylkarbamoyloxymethyl nebo dichloracetoxymethyl,

R₄ vodík nebo methyl,

R₅ vodík, methyl nebo fenyl a

R₆ vodík,

za předpokladu, že alespoň jedna skupina R₁ nebo R₅ představuje fenyl, substituovaný fenyl nebo naftyl na každý hmotnostní díl uvedeného herbicidu.

2. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methyl, R₂, R₃, R₄ a R₆ vodík, R₅ fenyl.

3. Herbicidní směs podle bodu 2, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje R dichlormethyl a R₁ ethyl.

4. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methyl, R₂ methyl, R₃, R₄, R₆ vodík a R₅ fenyl.

5. Herbicidní směs podle bodu 4, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje R dichlormethyl, R₁ methyl a R₂ methyl.

6. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 uhlíkovými atomy, R₁ chlorfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

7. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methylfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

8. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ nitrofenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

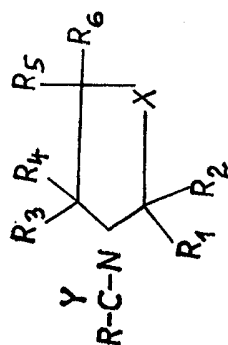
9. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ nitrofenyl, R₂, R₅ a R₆ vodík, R₃ a R₄ jsou nezávisle na sobě methyly.

10. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

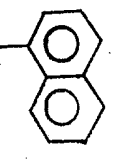
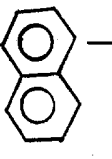
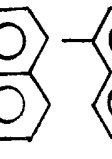
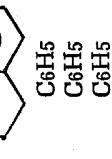
11. Herbicidní směs podle bodu 10, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje R dichlormethyl.

12. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4

Tabulka 1



Sloučeni- nina číslo	R	R1	R2	R3	R4	R5	R6	X	Y	b. t. nebo n_D^{30}
1	CHCl ₂	m-NO ₂ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5590
2	CHCl ₂	m-NO ₂ -C ₆ H ₄	H	CH ₃	CH ₃	H	H	O	O	1,5448
3	CH ₂ Cl	m-NO ₂ -C ₆ H ₄	H	CH ₃	CH ₃	H	H	O	O	1,5484
4	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5490
5	CCl ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5398
6	CHBrCH ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5490
7	CCl ₂ -CH ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5301
8	CHBr ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5808
9	CHBrCH ₂ Br	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5712
10	CCl=CCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5615
11	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5550
12	CCl ₃	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5475
13	CH ₂ Cl	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5590
14	CH ₂ Br	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5720
15	CHBrCH ₃	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5590
16	CHBr ₂	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5590
17	CHBrCH ₂ Br	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5833
18	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5718
19	CCl ₃	C ₆ H ₅	H	C ₂ H ₅	H	H	H	O	O	1,5353
20	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	C ₂ H ₅	H	H	H	O	O	1,5310
21	CCl ₃	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5600
22	CHCl ₂	C ₂ H ₅	H	H	H	H	H	O	O	1,5455
23	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	H	H	H	H	O	O	1,5438
24	CHCl ₂	CH ₃	CH ₃	H	H	H	H	O	O	1,5450
25	CCl ₃	p-CH ₃ -C ₆ H ₄ p-CH ₃ -C ₆ H ₄	H H	H H	H H	H H	H H	O O	O O	1,5440 1,5430

Slouč- nina číslo	R	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	X	Y	b. t. nebo n _D ³⁰
26	CHBrCH ₂ Br	p-CH ₃ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5627
27	CCl ₂ CH ₃	p-CH ₃ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5370
28	CH ₂ Cl	p-CH ₃ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5600
29	CH ₂ Cl	m-CH ₃ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5570
30	CHCl ₂	m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5557
31	CCl ₃	m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5479
32	CCl ₂ CH ₃	m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5380
33	CHBrCH ₂ Br	m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5688
34	CH ₂ Cl		H	H	H	H	H	O	O	1,6030
35	CHCl ₂		H	H	H	H	H	O	O	1,5980
36	CCl ₃		H	H	H	H	H	O	O	1,5132
37	CCl ₂ CH ₃		H	H	H	H	H	O	O	1,5921
38	CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	H	H	CH ₃	H	O	O	1,5486
39	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	CH ₃	H	O	O	1,5423
40	CCl ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	CH ₃	H	O	O	1,5376
41	CCl ₂ CH ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	CH ₃	H	O	O	1,5530
42	CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	O	O	1,5364
43	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	O	O	1,5343
44	CCl ₃	C ₆ H ₅	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	O	O	1,5310
45	CCl ₂ CH ₃	C ₆ H ₅	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	O	O	1,5213
46	CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5804
47	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5836
48	CCl ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5950
49	CCl ₂ CH ₃	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5798

Slouče- nina číslo	R	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	X	Y	b. t. nebo n _D ³⁰
50	CH ₂ CH ₂ Br	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5983
51	CHBrCH ₂ Br	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	110—112
52	CH ₂ Cl	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5925
53	CHCl ₂	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5805
54	CCl ₃	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5940
55	CCl ₂ CH ₃	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5950
56	CH ₂ CH ₂ Br	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5931
57	CHBrCH ₂ Br	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,6038
58	CH ₂ CH ₂ Cl	m-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5920
59	CH ₂ Cl	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	O	O	1,5748
60	CHCl ₂	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	O	O	1,5663
61	CCl ₃	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	O	O	1,5613
62	CCl ₂ CH ₃	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	O	O	1,5530
63	CH ₂ Cl	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	O	O	1,6041
64	CHCl ₂	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	S	O	1,6038
65	CCl ₃	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	S	O	1,5962
66	CCl ₂ CH ₃	3,5-Cl ₂ -C ₆ H ₃	H	H	H	H	H	S	O	1,5908
67	CH ₂ Cl	H	H	H	H	H	H	S	O	1,5640
68	CHCl ₂	H	H	H	H	H	H	O	O	1,5593
69	CCl ₃	H	H	H	H	H	H	O	O	1,5558
70	CHBr—CH ₂ Br	H	H	H	H	H	H	O	O	1,5738
71	CCl ₂ CH ₃	H	H	H	H	H	H	O	O	1,5433
72	CH ₂ —CH ₂ Br	H	H	H	H	H	H	O	O	1,5591
73	CHCl ₂	m-OH-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	voskovitá
74	CCl ₂ CH ₃	m-OH-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	pevná
75	CHCl ₂	p-NO ₂ -C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	látka
76	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	H	H	S	O	1,5453
77	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	C ₂ H ₅	H	H	H	S	O	1,6008
78	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	S	O	1,5352
79	CHCl ₂	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	S	O	1,5366
80	CCl ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	O	1,5021
81	CH ₂ BrCH ₂	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	O	126 °C
82	CH ₂ BrCHBr	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	O	1,5080
83	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	O	O	1,5051
84	CHCl ₂	o-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5450
		o-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5578
								O	O	1,5595

Slouče- nina číslo	R	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	X	Y	b. t. nebo n _D ³⁰
85	CH ₂ BrCHBr	O-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5794
86	CH ₂ Cl	p-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5688
87	CHCl ₂	p-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5668
88	CH ₂ BrCHBr	p-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5814
89	CCl ₂ =CCl	p-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	O	O	1,5754
90	CCl ₂ =CCl	m-Cl-C ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,6008
91	CHCl ₂	C ₆ H ₅	H	H	H	C ₆ H ₅	H	S	O	1,5653
92	CH ₂ BrCHBr	C ₆ H ₅	H	H	H	C ₆ H ₅	H	S	O	1,5734
93	CH ₂ Cl	C ₆ H ₅	H	H	H	C ₆ H ₅	H	S	O	1,5723
94	CHCl ₂	3,4-di-ClC ₆ H ₄	H	H	H	H	H	S	O	1,5600
95	Cl ₂ CH	p-Ø-OCH ₃	H	H	H	H	H	S	O	1,5740
96	Cl ₂ CH	o-Cl-Ø	H	H	H	H	H	S	O	97-102 °C
97	Cl ₂ CH	m-F-Ø	H	H	H	H	H	S	O	1,5650
98	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ OH	H	Ø	H	O	O	1,5190
99	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ OCNHCH ₃ O	H	Ø	H	O	O	1,5070
100	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	CH ₂ OCCHCl ₂ O	H	Ø	H	O	O	1,5180
101	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₂ OH	H	Ø	H	O	O	1,5182
102	CHCl ₂	m-ClØ	H	CH ₃	H	CH ₃	H	O	O	1,5243
103	CH ₂ BrCHBr	m-ClØ	H	CH ₃	H	CH ₃	H	O	O	1,5406

Sloučenina číslo 2,24 kg/ha LASO	5,6 kg/ha — IF číslo číslo 100*	SC 100*	číslo 50	PPI (5,6 kg/ha) [zásobní směs] Ft 100 CG 100	WG 100	číslo 70	PES (5,6 kg/ha) [zásobní směs] Ft 100 CG 100	WG 100
57	30	0	0	0	0	0	0	0
58	60	0	0	0	0	0	0	0
59	30	0	80	30	0	0	0	0
63	20	0	80	0	0	14	0	0
64	50	0	0	0	0	0	0	0
65	30	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	40	0	0	28	0	0
68	80	0	0	0	0	0	0	0
70	40	0	0	0	0	0	0	0
72	50	0	0	0	0	0	0	0
73	15	0	60	0	0	0	0	0
75	40	0	80	0	0	65	0	0
76	40	0	0	0	0	0	0	0
77	40	0	0	0	0	0	0	0
78	5	—	16	0	0	20	0	0
79	80	—	50	0	0	50	0	0
80	20	—	0	0	0	16	0	0
81	15	—	0	0	0	0	0	0
83	15	—	0	0	0	16	0	0
84	60	—	50	0	0	50	0	0
85	0	—	20	0	0	50	0	0
87	50	—	40	0	0	67	0	0
88	0	—	30	0	0	16	0	0
89	30	—	30	0	0	16	0	0
90	30	—	0	0	0	0	0	0
91	15	—	0	0	0	16	0	0
92	40	—	0	0	0	0	0	0
94	40	—	50	0	0	40	0	0

— = netestováno

Thiokarbamátová herbicidní obilní ochrana

Na ošetřené dílce byly nasety DeKalb XL-44 kukuřice setá (*Zea mays*), řepa burák cukrová (*Beta vulgaris*), malá vyzrnná šedě pruhovaná slunečnice noční (*Helianthus annuus*), sója (*Glycine max*) a řepka (*Brassica napus*), čirok obecný (*sorgum vulgare*), pšenice obecná (*Triticum aestivum*), bér zelený (*Sataria viridis*), rýže setá (*Oryza sativa*) a ječmen obecný (*Hordeum vulgare*). Osivo pak bylo pokryto 0,57 litru odebrané země před setím.

Dílce pak byly umístěny na skleníkových

stolech, kde se teploty udržovaly mezi 21 °C až 32 °C. Půda byla zavlažena skrápěním pro zajištění dobrého růstu rostlin.

Míra poškození byla zjišťována 2 až 4 týdny po provedení ošetření. Půda ošetřená samotným herbicidem v určeném množství byla zahrnuta k zajištění báze pro určení snížení míry poškození vytvořeného herbicidními antidoty. Procentuální ochrana různých představitelů obilnin je uvedena v tabulce III. Procentuální ochrana je určena v porovnání s dílci neošetřenými antidotními kandidáty.

Tabulka 3

Výsledky ochrany obilnin

Slouč. č.	způsob aplikace antidota	herbicidní dávka kg/ha	chráněná obilnina	procentuální ochrana
1	PPI	EPTC/0,56	čirok	30
			rýže	63
			ječmen	30
2	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	100
3	PPI	EPTC/5,6	rýže	63
			kukuřice	100
4	PPI	EPTC/0,56	čirok	50
6	PPI	EPTC/0,56	čirok	40
9	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
			ječmen	50
11	PPI	EPTC/0,56	čirok	50
			kukuřice	100
13	PPI	EPTC/5,6	slunečnice	67
15	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
			kukuřice	65
16	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
		EPTC/5,6	kukuřice	65
17	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
22	PPI	EPTC/0,56	čirok	90
			kukuřice	100
23	PPI	EPTC/0,56	čirok	67
		EPTC/5,6	rýže	55
		EPTC/0,56	slunečnice	30
28	PPI	EPTC/5,6	slunečnice	67
31	PPI	EPTC/5,6	řepa	70
33	PPI	EPTC/0,56	rýže	44
			ječmen	40
34	PPI	EPTC/0,56	čirok	10
35	PPI	EPTC/0,56	čirok	45
36	PPI	EPTC/5,6	řepa	80
38	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	33
39	PPI	EPTC/0,56	ječmen	40
		EPTC/5,6	kukuřice	55
40	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	22
41	PPI	EPTC/5,6	slunečnice	67
42	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	22
47	PPI	EPTC/0,56	čirok	75
			pšenice	67
			rýže	78
			ječmen	63
		EPTC/5,6	kukuřice	100
48	PPI	EPTC/0,56	čirok	25
51	PPI	EPTC/0,56	ječmen	67
53	PPI	EPTC/0,56	ječmen	50
		EPTC/5,6	kukuřice	100

Slouč. č.	způsob aplikace antidota	herbicidní dávka kg/ha	chráněná obilnina	procentuální ochrana
54	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	40
57	PPI	EPTC/5,6	řepka	67
60	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	100
65	PPI	EPTC/5,6	kukuřice	50
67	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
68	PPI	EPTC/0,56	rýže	100
70	PPI	EPTC/0,56	pšenice	78
			ječmen	85
			rýže	100
72	PPI	EPTC/0,56	rýže	85
		EPTC/0,56	ječmen	85
73	PPI	EPTC/0,56	ječmen	50
75	PPI	EPTC/0,56	rýže	85
			ječmen	72
		EPTC/5,6	kukuřice	50
76	IF/5,6	EPTC/5,6	kukuřice	100
77	IF/5,6	EPTC/5,6	kukuřice	50

Slouč. č.	způsob aplikace kg/ha	herbicid dávka kg/ha	chráněná obilnina	procentuální ochrana
VERNAM 6E		VERNAM 5,6	kukuřice	60* poškoz.
			čirok	100
			pšenice	98
			ječmen	90
2	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	50
3	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	50
4	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
11	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
		VERNAM/0,84	čirok	50
18	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
20	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
		VERNAM/0,84	čirok	60
22	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
		VERNAM/0,84	čirok	90
23	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
24	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	84
		VERNAM/8,4	čirok	40
26	IF/5,6	VERNAM/0,84	ječmen	67
35	IF/5,6	VERNAM/0,84	kukuřice	67
		VERNAM/0,84	čirok	40
38	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	50
39	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
		VERNAM/0,84	ječmen	55
40	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	67
47	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
		VERNAM/8,4	čirok	50
53	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
60	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	100
78	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	50
		VERNAM/5,6	kukuřice	22
79	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	60
		VERNAM/5,6	kukuřice	88
80	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	30
		VERNAM/5,6	kukuřice	88
81	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	20
82	IF/5,6	VERNAM/5,6	kukuřice	45
				(2 týdny)
83	IF/5,6	VERNAM/1,12	ječmen	50
84	IF/5,6	VERNAM/1,12	čirok	40
		VERNAM/5,6	kukuřice	88

atomy uhlíku, R₁ methoxyfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

13. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₂, R₃, R₄ a R₆ vodík, R₅ methyl.

14. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₂ a R₆ vodík, R₃, R₄ a R₅ methyly.

15. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

16. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík nebo síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ chlorfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

17. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₅ fenyl, R₂, R₁, R₃, R₄ a R₆ vodík.

18. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₅ fenyl, R₁, R₂ a R₃ methyly, R₄ a R₆ vodík.

19. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 uhlíkovými atomy, R₁ fenyl, R₅ fenyl, R₂, R₃, R₄ a R₆ vodík.

20. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík nebo síru, Y kyslík, R skupinu CCl₂ = CCl, R₁ chlorfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

21. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až

4 atomy uhlíku, R₁ naftyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

22. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R skupinu CCl₂ = CCl, R₁ fenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodíky.

23. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ nitrofenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

24. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík nebo síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₃ methyl, R₂, R₄, R₅ a R₆ vodík.

25. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X síru, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ fenyl, R₃ methyl, R₄ methyl, R₂, R₅ a R₆ vodík.

26. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ hydroxyfenyl, R₂, R₃, R₄, R₅ a R₆ vodík.

27. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁, R₂, R₃ a R₄ vodík.

28. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methyl, R₂, R₃ a R₄ vodík.

29. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje Y kyslík, X kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methyl, R₂ methyl, R₃ a R₄ vodík.

30. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačená tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y kyslík, R halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R₁ methyl, R₂ methyl, R₃ methyl a R₄ vodík.