

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203986  
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 10 02 76  
(21) (PV 7691-78)

(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.<sup>3</sup>  
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 antidotum

1

Vynález se týká halogenacyl a thiohalogenacyl arylsubstituovaných oxazolidinů a thiazolidinů — herbicidních antidot.

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 ničit, 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, halogenované acetanilidy, karbamáty, thiokarbamáty a podobně. Některé příklady těchto sloučenin jsou popsány v US patentech č. 2913327, 3037853, 3175897, 3185720, 3198786 a 3582314.

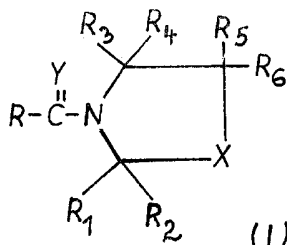
Vedlejší účinek poškození pěstovaného obilí různými herbicidy je zvláště nevýhodný. Když se použijí v doporučených množstvích do půdy pro ničení širokolistých plevelů a trav, vyskytují se někdy závažná znetvoření nebo zakrňování obilných rostlin. Tento nenormální růst obilí má za následek ztráty úrody.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

Již dříve byly popsány pokusy překonat tento problém. Je popsána úprava obilního

2

zrna určitými „hormonálními“ antagonními prostředky před setím; viz US patenty 3131509 a 3564768. 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, spadající 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 herbicidům přidáváním herbicidního antidota do půdy, přičemž tato účinná látka herbicidního antidota odpovídá následujícímu obecnému vzorci I,



v němž

X a Y jsou nezávisle na sobě kyslík nebo síra,

R je halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku nebo chloralkenyl s 2 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>1</sub> je vodík, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, fenyl, naftyl, substituovaný fenyl, v němž substituenty jsou monofluor, monochlor nebo dichlor, nitromethyl, methoxy nebo hydroxyl,

R<sub>2</sub> je vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>3</sub> je vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

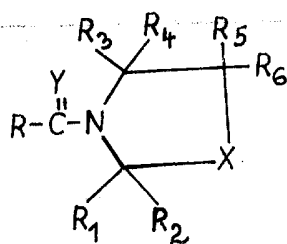
R<sub>4</sub> je vodík, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxymethyl, N-methylkarbamoyloxymethyl nebo dichloracetoxymethyl;

R<sub>5</sub> je vodík, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyl,

R<sub>6</sub> je vodík;

za předpokladu, že alespoň jeden substituent R<sub>1</sub> nebo R<sub>5</sub> je fenyl, substituovaný fenyl nebo naftyl.

Některé zde uvedené sloučeniny jsou považovány za nové a odpovídající následujícímu vzorci



ve kterém

X a Y jsou nezávisle na sobě kyslík nebo síra,

R je halogenalkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo chloralkenyl se 2 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>1</sub> je vodík, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyl,

R<sub>2</sub> je vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>3</sub> je vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>4</sub> je vodík nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>5</sub> je fenyl a

R<sub>6</sub> je vodík.

Podle výše uvedeného popisu jsou následující provedení určena pro různé skupiny substituentů.

R, halogenalkyl, výhodně zahrnuje ty členy, které obsahují 1 až 6 uhlíkových atomů, 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, 1,1-dimethylbutyl, amyl, isoamyl, n-hexyl a isohexyl.

R, chloralkenyl, zahrnuje výhodně ty čle-

ny, které obsahují od 2 do 4 uhlíkových atomů a alespoň jednu olefinickou dvojnou vazbu a chlorové substituenty jsou přítomny jako mono, di, tri, nebo tetra substituce, jako mono, di, tri a tetra substituce.

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> a R<sub>5</sub>, alkyl, v každém případě výhodně zahrnují ty členy, které obsahují 1 až 4 uhlíkové atomy, jak v nerozvětveném, tak v rozvětveném řetězci, například methyl, ethyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, sek. butyl, terc.butyl apod.

Jako alternativní způsob provedení herbicidních antidot účinné látky podle tohoto vynálezu mohou zasahovat 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 thiokarbamátu s doprovázejícím sníženým herbicidním účinkem na potřebné obilniny. Tato výhoda a užitečnost budou zjevnější z dalšího popisu.

Výrazy herbicidní antidotum a antidotní množství jsou uvedeny také pro popsání účinku, který vede k protiakci vůči normálním škodlivým herbicidním odezvám, 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 které se pěstuje obilí. Dosud nejsou systémy, které by byly uspokojivé pro tento účel.

Účinné látky herbicidních antidot tohoto vynálezu, představované výše uvedeným obecným vzorcem, mohou být připraveny 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 účinných látek tohoto vynálezu.

Účinné látky s 3-thioacyl substitucí mohou být připraveny z odpovídajících kyslíkových analogů způsoby známými v literatuře organických syntéz, jako je zpracování P<sub>2</sub>S<sub>5</sub> v benzenu pod zpětným chladičem.

Příslušný meziprodukt zreagoval s chloridem kyseliny za přítomnosti chlorovodíkového akceptoru, jako je triethylamin, pro přípravu požadované účinné látky. Výrobní a čisticí postupy zahrnovaly standardní způsoby extrakce, destilace nebo krystalizace.

Účinné látky herbicidních antidot podle vynálezu a jejich příprava jsou důkladně uvedeny v následujících příkladech.

## Příklad 1

## Příprava 2-m-nitrofenyl-3-dichloracetyl-oxazolidinu

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 g nadepsané sloučeniny,  $n_D^{30} = 1,5590$ .

## Příklad 2

## Příprava 2-ethyl-3-dichloracetyl-5-fenyloxazolidinu

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 chlazená 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, osušen nad síranem hořečnatým a oddestilován za vakua. Byl získán výtěžek 8,7 g nadepsané sloučeniny, oleje,  $n_D^{30} = 1,5600$ .

## Příklad 3

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

100 gramů 1-fenyl-2-aminoethanolu bylo rozpuštěno v 250 ml benzenem 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 pokojovou teplotu. Roztok byl ponechán stát po dokončení přidavku, promyt vodou, vysušen nad bezvodým síranem hořečnatým a rozpouštědlo bylo oddestilováno za vakua. Hustý olej o váze 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 °C.

## Příklad 4

## Příprava 2-alfa-naftyl-3-chloracetyloxazolidinu

19,9 ml benzenového roztoku obsahujícího 5 g 2-alfa-naftyloxazolidinu bylo smícháno s 50 ml benzenem 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 benzenem 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 teploty místnosti 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 benzenem 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 30 minutovém 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 benzenem a 2,8 g chloracetylchloridu a směs byla míchána na le-

dové 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 pokojové teploty, přičemž bylo přidáno 5,2 g 3-brompropionylchloridu po kapkách. Asi po 30minutovém stání byl 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 trimethylaminu 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 vykrystalizoval, 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

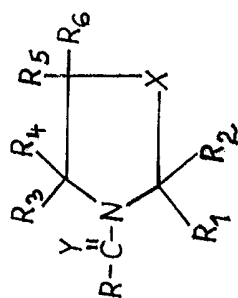
22 ml benzenového roztoku obsahujícího 5,5 g 2-p-chlorfenyloxazolidinu bylo smícháno s 25 ml benzenu a 3,1 g trimethylaminu a mícháno za teploty místnosti, přičemž bylo po kapkách přidáno 4,4 g dichloracetylchloridu. Směs byla ponechána ustát po dobu asi 30 minut, promyta vodou, oddělena, vysušena nad síranem hořečnatým a pak destilována. Bylo získáno 8,4 g oleje nadepsané sloučeniny  $n_D^{30} = 1,5668$ .

#### Příklad 12

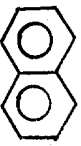
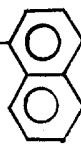
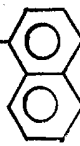
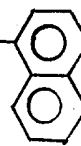
Příprava 2,5-difenyl-3(2,3-dibrompropionyl)oxazolidinu

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 trimethylaminu 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 nadepsané sloučeniny,  $n_D^{30} = 1,5734$ .

Tabulka 1



| Slouč.<br>číslo | R                                 | R <sub>1</sub>                                                                                       | R <sub>2</sub>  | R <sub>3</sub>                | R <sub>4</sub>  | R <sub>5</sub> | R <sub>6</sub> | X      | Y      | b. t. nebo<br>n <sub>D</sub> <sup>30</sup> |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------|--------|--------------------------------------------|
| 1               | CHCl <sub>2</sub>                 | m-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                     | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5590                                     |
| 2               | CHCl <sub>2</sub>                 | m-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                     | H               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | H              | H              | O      | O      | 1,5448                                     |
| 3               | CH <sub>2</sub> Cl                | m-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                     | H               | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | H              | H              | O      | O      | 1,5484                                     |
| 4               | CHCl <sub>2</sub>                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5490                                     |
| 5               | CCl <sub>3</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5398                                     |
| 6               | CHBrCH <sub>3</sub>               | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5490                                     |
| 7               | CCl <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5301                                     |
| 8               | CHBr <sub>2</sub>                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5808                                     |
| 9               | CHBrCH <sub>2</sub> Br            | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5712                                     |
| 10              | CCl=CCl <sub>2</sub>              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5615                                     |
| 11              | CHCl <sub>2</sub>                 | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5550                                     |
| 12              | CCl <sub>3</sub>                  | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5475                                     |
| 13              | CH <sub>2</sub> Cl                | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5590                                     |
| 14              | CH <sub>2</sub> Br                | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5720                                     |
| 15              | CHBrCH <sub>3</sub>               | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5590                                     |
| 16              | CHBr <sub>2</sub>                 | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5833                                     |
| 17              | CHBrCH <sub>2</sub> Br            | m-ClC <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                                                    | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5718                                     |
| 18              | CHCl <sub>2</sub>                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5353                                     |
| 19              | CCl <sub>3</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5310                                     |
| 20              | CHCl <sub>2</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5600                                     |
| 21              | CCl <sub>3</sub>                  | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5455                                     |
| 22              | CHCl <sub>2</sub>                 | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>                                                                        | H               | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5438                                     |
| 23              | CH <sub>2</sub> Cl                | CH <sub>3</sub>                                                                                      | CH <sub>3</sub> | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5450                                     |
| 24              | CHCl <sub>2</sub>                 | CH <sub>3</sub>                                                                                      | CH <sub>3</sub> | H                             | H               | H              | H              | O      | O      | 1,5440                                     |
| 25              | CCl <sub>3</sub>                  | p-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub><br>p-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> | H<br>H          | H<br>H                        | H<br>H          | H<br>H         | H<br>H         | O<br>O | O<br>O | 1,5430                                     |

| Slouč.<br>číslo | R                                  | R <sub>1</sub>                                                                       | R <sub>2</sub> | R <sub>3</sub>  | R <sub>4</sub>  | R <sub>5</sub>  | R <sub>6</sub> | X | Y | b. t. nebo<br>n <sub>D</sub> <sup>30</sup> |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---|---|--------------------------------------------|
| 26              | CHBrCH <sub>2</sub> Br             | p-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                     | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5627                                     |
| 27              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | p-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                     | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5370                                     |
| 28              | CH <sub>2</sub> Cl                 | p-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                     | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5600                                     |
| 29              | CH <sub>2</sub> Cl                 | m-CH <sub>3</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                    | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5570                                     |
| 30              | CHCl <sub>2</sub>                  | m-CH <sub>3</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                    | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5557                                     |
| 31              | CCl <sub>3</sub>                   | m-CH <sub>3</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                    | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5479                                     |
| 32              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | m-CH <sub>3</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                    | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5380                                     |
| 33              | CHBrCH <sub>2</sub> Br             | m-CH <sub>3</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                                    | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5688                                     |
| 34              | CH <sub>2</sub> Cl                 |   | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,6030                                     |
| 35              | CHCl <sub>2</sub>                  |   | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5980                                     |
| 36              | CCl <sub>3</sub>                   |   | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5132                                     |
| 37              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   |  | H              | H               | H               | H               | H              | O | O | 1,5921                                     |
| 38              | CH <sub>2</sub> Cl                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5486                                     |
| 39              | CHCl <sub>2</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5423                                     |
| 40              | CCl <sub>3</sub>                   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5376                                     |
| 41              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5530                                     |
| 42              | CH <sub>2</sub> Cl                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5364                                     |
| 43              | CHCl <sub>2</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5343                                     |
| 44              | CCl <sub>3</sub>                   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5310                                     |
| 45              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | H              | O | O | 1,5213                                     |
| 46              | CH <sub>2</sub> Cl                 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | H               | H              | S | S | 1,5804                                     |
| 47              | CHCl <sub>2</sub>                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | H               | H              | S | S | 1,5836                                     |
| 48              | CCl <sub>3</sub>                   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | H               | H              | S | S | 1,5950                                     |
| 49              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | H               | H              | S | S | 1,5798                                     |
| 50              | CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Br | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                                        | H              | H               | H               | H               | H              | S | S | 1,5983                                     |

| Slouč.<br>číslo | R                                   | R <sub>1</sub>                                     | R <sub>2</sub>  | R <sub>3</sub>                | R <sub>4</sub>  | R <sub>5</sub>  | R <sub>6</sub>  | X | Y | b. t. nebo<br>n <sub>D</sub> <sup>30</sup> |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|---|--------------------------------------------|
| 51              | CHBr-CH <sub>2</sub> Br             | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                      | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 110--112                                   |
| 52              | CH <sub>2</sub> Cl                  | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5925                                     |
| 53              | CHCl <sub>2</sub>                   | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5805                                     |
| 54              | CCl <sub>3</sub>                    | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5940                                     |
| 55              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>    | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5950                                     |
| 56              | CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Br  | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5931                                     |
| 57              | CHBr-CH <sub>2</sub> Br             | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,6038                                     |
| 58              | CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl  | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5920                                     |
| 59              | CH <sub>2</sub> Cl                  | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5748                                     |
| 60              | CHCl <sub>2</sub>                   | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5663                                     |
| 61              | CCl <sub>3</sub>                    | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5613                                     |
| 62              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>    | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5530                                     |
| 63              | CH <sub>2</sub> Cl                  | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,6041                                     |
| 64              | CHCl <sub>2</sub>                   | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,6038                                     |
| 65              | CCl <sub>3</sub>                    | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5962                                     |
| 66              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>    | 3,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5908                                     |
| 67              | CH <sub>2</sub> Cl                  | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,5640                                     |
| 68              | CHCl <sub>2</sub>                   | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5593                                     |
| 69              | CCl <sub>3</sub>                    | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5558                                     |
| 70              | CHBr-CH <sub>2</sub> Br             | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5738                                     |
| 71              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>    | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5433                                     |
| 72              | CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Br | H                                                  | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5591                                     |
| 73              | CHCl <sub>2</sub>                   | m-OH-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | voskovitá                                  |
| 74              | CCl <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>    | m-OH-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               |   |   | pevná                                      |
| 75              | CHCl <sub>2</sub>                   | p-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>   | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | látka                                      |
| 76              | CHCl <sub>2</sub>                   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                      | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5453                                     |
| 77              | CHCl <sub>2</sub>                   | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                      | H               | H                             | H               | H               | H               | S | O | 1,6008                                     |
| 78              | CH <sub>2</sub> Cl                  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                      | H               | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | S | O | 1,5352                                     |
| 79              | CHCl <sub>2</sub>                   | CH <sub>3</sub>                                    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | S | O | 1,5366                                     |
| 80              | CCl <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub>                                    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | O | O | 1,5021                                     |
| 81              | CH <sub>2</sub> Br-CH <sub>2</sub>  | CH <sub>3</sub>                                    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | O | O | 126 °C                                     |
| 82              | CH <sub>2</sub> Br-CHBr             | CH <sub>3</sub>                                    | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | O | O | 1,5080                                     |
| 83              | CH <sub>2</sub> Cl                  | o-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub>               | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> | O | O | 1,5051                                     |
| 84              | CHCl <sub>2</sub>                   | o-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5450                                     |
| 85              | CH <sub>2</sub> Br-CHBr             | o-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5578                                     |
| 86              | CH <sub>2</sub> Cl                  | p-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5595                                     |
| 87              | CHCl <sub>2</sub>                   | p-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>                 | H               | H                             | H               | H               | H               | O | O | 1,5794                                     |
|                 |                                     |                                                    |                 |                               |                 |                 |                 | O | O | 1,5688                                     |
|                 |                                     |                                                    |                 |                               |                 |                 |                 | O | O | 1,5668                                     |

| Slouč.<br>číslo | R                          | R1                                      | R2                                                       | R3                                                       | R4 | R5                            | R6 | X | Y | b. t. nebo<br>$n_D^{30}$ |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|-------------------------------|----|---|---|--------------------------|
| 88              | $\text{CH}_2\text{BrCHBr}$ | p-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>      | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | O | O | 1,5814                   |
| 89              | $\text{CCl}_2=\text{CCl}$  | p-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>      | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | O | O | 1,5754                   |
| 90              | $\text{CCl}_2=\text{CCl}$  | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>      | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | S | O | 1,6008                   |
| 91              | $\text{CHCl}_2$            | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>           | H                                                        | H                                                        | H  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H  | S | O | 1,5653                   |
| 92              | $\text{CH}_2\text{BrCHBr}$ | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>           | H                                                        | H                                                        | H  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H  | S | O | 1,5734                   |
| 93              | $\text{CH}_2\text{Cl}$     | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>           | H                                                        | H                                                        | H  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H  | S | O | 1,5723                   |
| 94              | $\text{CHCl}_2$            | 3,4-di-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | S | O | 1,5600                   |
| 95              | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | p- $\phi$ -OCH <sub>3</sub>             | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | S | O | 1,5740                   |
| 96              | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | o-Cl- $\phi$                            | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | S | O | 97—102 °C                |
| 97              | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | m-F- $\phi$                             | H                                                        | H                                                        | H  | H                             | H  | S | O | 1,5650                   |
| 98              | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | CH <sub>3</sub>                         | CH <sub>3</sub>                                          | CH <sub>2</sub> OH<br>O                                  | H  | $\phi$                        | H  | O | O | 1,5190                   |
| 99              | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | CH <sub>3</sub>                         | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCNHCH <sub>3</sub><br>O | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCNHCH <sub>3</sub><br>O | H  | $\phi$                        | H  | O | O | 1,5070                   |
| 100             | $\text{Cl}_2\text{CH}$     | CH <sub>3</sub>                         | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCCHCl <sub>2</sub>      | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCCHCl <sub>2</sub>      | H  | $\phi$                        | H  | O | O | 1,5180                   |
| 101             | $\text{CH}_2\text{Cl}$     | CH <sub>3</sub>                         | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH                       | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH                       | H  | $\phi$                        | H  | O | O | 1,5182                   |
| 102             | $\text{CHCl}_2$            | m-Cl $\phi$                             | H                                                        | CH <sub>3</sub>                                          | H  | CH <sub>3</sub>               | H  | O | O | 1,5243                   |
| 103             | $\text{CH}_2\text{BrCHBr}$ | m-Cl $\phi$                             | H                                                        | CH <sub>3</sub>                                          | H  | CH <sub>3</sub>               | H  | O | O | 1,5406                   |

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

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

| R                      | R <sub>1</sub>                     | R <sub>2</sub>  | R <sub>3</sub> | R <sub>4</sub> | R <sub>5</sub>                | R <sub>6</sub> | X | Y |
|------------------------|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|---|---|
| CH <sub>2</sub> Cl     | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | O | S |
| CHCl <sub>2</sub>      | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | O | S |
| CCl <sub>3</sub>       | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | O | S |
| CH <sub>2</sub> Cl     | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | S | S |
| CHCl <sub>2</sub>      | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | S | S |
| CCl <sub>3</sub>       | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | H                             | H              | S | S |
| CH <sub>2</sub> Cl     | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | O | S |
| CHCl <sub>2</sub>      | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | O | S |
| CCl <sub>3</sub>       | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | O | S |
| CH <sub>2</sub> Cl     | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | S | S |
| CHCl <sub>2</sub>      | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | S | S |
| CCl <sub>3</sub>       | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | S | S |
| CH <sub>2</sub> BrCHBr | m-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> | H               | H              | H              | CH <sub>3</sub>               | H              | O | S |
| CH <sub>2</sub> BrCHBr | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>      | H               | H              | H              | CH <sub>3</sub>               | H              | S | O |
| CH <sub>2</sub> BrCHBr | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | H              | O | S |
| CH <sub>2</sub> BrCHBr | CH <sub>3</sub>                    | CH <sub>3</sub> | H              | H              | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | 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 akceptovatelná v požadovaném nebo doporučeném množství.

Je jasné, že typy herbicidních prostředků zde popsáné 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, proti kterému se může chránit určité obilí, jak je uvedeno v příkladech.

Herbicidní sloučeniny využití ve prospěch vynálezu jsou aktivními herbicidy obecného typu. To znamená, že členy těchto typů jsou herbicidně účinné proti široké oblasti rostlinných druhů se žádným vymezením na vhodné a nevhodné druhy. Způsob řízení vegetace zahrnuje nanesení 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 sloučeniny jako je EPTC,  
S-ethylidisobutylthiokarbamát,  
S-propyldipropylthiokarbamát,  
S-2,3,3-trichlorallyldiisopropylthiokarbamát,  
S-ethylcyklohexylethylthiokarbamát,  
2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)-acetanilid,  
S-ethylhexahydro-1H-azepin-1-karbothioát,  
2-chlor-N-isopropylacetanilid,  
N,N-diallyl-2-chloracetamid,  
S-4-chlorbenzyl-diethylthiokarbamát,  
2-chlor-4-ethylamino-6-isopropylamino-s-triazin,  
2-chlor-4,6-bis(ethylamino)-3-triazin,  
2-(4-chlor-6-ethylamino-s-triazin-2-yl-amino)-2-methylpropionitril,  
2-chlor-4-cyklopropylamino-6-isopropylamino-s-triazin,  
2,4-dichlorfenoxycetová kyselina,  
její estery 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 po-

změňovací účinek zahrnuje všechny odchylky od přirozeného vývoje; například zahubení, zpomalování, odlistění, vysušení, uzpůsobení, zaražení vývoje, vyháňení, stimulaci, krmení a podobně.

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

#### Hodnotící postupy

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

A. Herbicid — 2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)acetanilid — LASSO 4E-6,25 g LASSO 4E bylo rozpuštěno v 1000 ml vody. 100 ml tohoto roztoku bylo naneseno za použití rovnoměrné zkrápěcí desky tak, že ekvivalent 2,24 kg na 1 hektar 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 5,6 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 litru 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 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 jakéhokoli příčného pohybu antidota půdou. Osivo bylo pokryto 0,57 litru vzorku neošetřené půdy, která byla dříve odstraněna.

Herbicid byl nanesen 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 povrchová aplikace před vzejitím (PES) nebo jako předsetové zavedení (PPI), byly použity následující roztoky. Pro 2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)acetanilid při 2,24 kg/ha 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 vzejití 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 antidoty.

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

Zásobní roztoky herbicidů a antidot byly připraveny a naneseny různými způsoby. Bylo použito zavedení do půdy, povrchová aplikace před vzejitím a ošetření v brázdách.

Zásobní roztoky pro EPTAM byly připraveny následovně:

A. 0,56 kg/ha: 670 mg EPTC 6E (75,5 % a. i.) 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 % a. i.) 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 % a. i.) bylo zředěno 500 ml deionizované vody tak, že 4 ml aplikované před setím odpovídají 0,8 kg/ha dílce.

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

E. 5,6 kg/ha 633 mg (VERNAM) (75 % a. i.) 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 popsanými postupy. Procento ochrany je určeno porovnáním s dílci neošetřenými kandidáty antidot tohoto vynálezu.

## Tabulka 2

### Aplikační způsob:

v brázdě — IF

**předřetové zavedení — PPI (aplikační**

povrchová aplikace před vzejitím — PES

(aplikační směs)

### Druhy obilí:

**Čiřok obecný**

**Druhy plevele:**

čirok dvojbarvý — SC

bér zelený — ft

rosička krvavá — CG

ježatka kuří noha — WG

$$= \% \text{ poškození}$$
$$= \% \text{ ochrany}$$

PES 5,6 kg/ha

(zásobní směs)

[illegible]

| sloučenina<br>číslo<br>2,24 kg/ha<br>LASSO | 5,6 kg/ha — IF |         | PPI (5,6 kg/ha) |        | [zásobní směs] |        | PES 5,6 kg/ha |        | [zásobní směs] |        |
|--------------------------------------------|----------------|---------|-----------------|--------|----------------|--------|---------------|--------|----------------|--------|
|                                            | číslo<br>100*  | SC 100* | číslo<br>50     | Ft 100 | CG 100         | WG 100 | číslo<br>70   | Ft 100 | CG 100         | WG 100 |
| 52                                         | 0              | 0       | 40              | 0      | 0              | 0      | 28            | 0      | 0              | 0      |
| 53                                         | 50             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 54                                         | 20             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 55                                         | 60             | 0       | 20              | 0      | 0              | 0      | 28            | 0      | 0              | 0      |
| 56                                         | 20             | 0       | 20              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 57                                         | 30             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 58                                         | 60             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 59                                         | 30             | 0       | 80              | 0      | 30             | 0      | 14            | 0      | 0              | 0      |
| 63                                         | 20             | 0       | 80              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 64                                         | 50             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 65                                         | 30             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 28            | 0      | 0              | 0      |
| 67                                         | 0              | 0       | 40              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 68                                         | 80             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 70                                         | 40             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 72                                         | 50             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 73                                         | 15             | 0       | 60              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 75                                         | 40             | 0       | 80              | 0      | 0              | 0      | 65            | 0      | 0              | 0      |
| 76                                         | 40             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 77                                         | 40             | 0       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 78                                         | 5              | —       | 16              | 0      | 0              | 0      | 20            | 0      | 0              | 0      |
| 79                                         | 80             | —       | 50              | 0      | 0              | 0      | 50            | 0      | 0              | 0      |
| 80                                         | 20             | —       | 0               | 0      | 0              | 0      | 16            | 0      | 0              | 0      |
| 81                                         | 15             | —       | 0               | 0      | 0              | 0      | 16            | 0      | 0              | 0      |
| 83                                         | 15             | —       | 50              | 0      | 0              | 0      | 50            | 0      | 0              | 0      |
| 84                                         | 60             | —       | 20              | 0      | 0              | 0      | 50            | 0      | 0              | 0      |
| 85                                         | 0              | —       | 40              | 0      | 0              | 0      | 67            | 0      | 0              | 0      |
| 87                                         | 50             | —       | 30              | 0      | 0              | 0      | 16            | 0      | 0              | 0      |
| 88                                         | 0              | —       | 30              | 0      | 0              | 0      | 16            | 0      | 0              | 0      |
| 89                                         | 30             | —       | 30              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 90                                         | 30             | —       | 0               | 0      | 0              | 0      | 16            | 0      | 0              | 0      |
| 91                                         | 15             | —       | 0               | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |
| 92                                         | 40             | —       | 0               | 0      | 0              | 0      | 40            | 0      | 0              | 0      |
| 94                                         | 40             | —       | 50              | 0      | 0              | 0      | 0             | 0      | 0              | 0      |

— = netestováno

## Thiokarbamátová herbicidní obilní ochrana

Na ošetřené dílce byly nasety DeKalb XL-44 kukuřice seté (*Zea mays*), řepa burák cukrová (*Beta vulgaris*), malá vyzrnná šedě pruhovaná slunečnice noční (*Helianthus annuus*), sója (*Glycine max*) a řepka (*Brassica napus*), čirok obecný (*Sorghum vulgare*), pšenice obecná (*Triticum aestivum*), bér zelený (*Sesuvia 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 3. Procentuální ochrana je určena v porovnání s dílci neošetřenými antidotními kandidáty.

Tabulka 3

## Výsledky ochrany obilnin

| slouč. číslo | způsob aplikace antidota | herbicid dávka kg/ha | chráněná obilnina | procentuální ochrana |
|--------------|--------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 1            | PPI                      | EPTC 0,56            | čirok             | 30                   |
|              |                          |                      | rýže              | 63                   |
| 2            | PPI                      | EPTC 5,6             | ječmen            | 30                   |
|              |                          |                      | 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 5,6             | 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                  |
|              |                          |                      | 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                   |
|              |                          |                      | rýže              | 55                   |
|              |                          |                      | 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                   |
|              |                          |                      | 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                   |
|              |                          |                      | kukuřice          | 100                  |
| 48           | PPI                      | EPTC 5,6             | čirok             | 25                   |
| 51           | PPI                      | EPTC 0,56            | ječmen            | 67                   |
| 53           | PPI                      | EPTC 0,56            | ječmen            | 50                   |
|              |                          |                      | kukuřice          | 100                  |

| slouč.<br>číslo | způsob aplikace<br>antidota | herbucid<br>dávka kg/ha | chráněná obilnina | procentuální<br>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 kg/ha                | EPTC 5,6                | kukuřice          | 100                     |
| 77              | IF 5,6 kg/ha                | EPTC 5,6                | kukuřice          | 50                      |

pokračování tabulky 3

| slouč.<br>číslo | způsob aplikace<br>antidota | herbucid<br>dávka kg/ha | chráněná obilnina | procentuální<br>ochrana |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| VERNAM<br>6E    | kg/ha                       | VERNAM 5,6              | kukuřice          | 60* pošk.               |
|                 |                             |                         | 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 0,84             | 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 0,84             | 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                      |

| slouč.<br>číslo | způsob aplikace<br>antidota<br>kg/ha | herbicide<br>dávka kg/ha | chráněná obilnina | procentuální<br>ochrana |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| 85              | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | pšenice           | 40                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 45                      |
|                 |                                      | VERNAM 5,6               | kukuřice          | 67                      |
| 86              | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | ječmen            | 55                      |
|                 |                                      | VERNAM 5,6               | kukuřice          | 78                      |
| 87              | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | čirok             | 50                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 45                      |
|                 |                                      | VERNAM 5,6               | kukuřice          | 67                      |
| 88              | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | ječmen            | 55                      |
| 90              | IF 5,6                               | VERNAM 5,6               | sója              | 30                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 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              | pšenice           | 44                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 44                      |
|                 |                                      | VERNAM 5,6               | kukuřice          | 100                     |
| 96              | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | pšenice           | 67                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 44                      |
|                 |                                      | VERNAM 5,6               | kukuřice          | 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                      |
|                 |                                      | VERNAM 1,12              | ječmen            | 22                      |
| 101             | IF 5,6                               | VERNAM 1,12              | čirok             | 20                      |
|                 |                                      | 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

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

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

Směsi herbicidu a antidota 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 antidota a směsi vynálezu se mohou použít v jakékoliv vhodné formě. Tak mohou být herbicidní antidota ve formě emulgovatelných kapalin, emulgovatelných koncentrátů, kapalin, smáčitelného prášku, prášků, zrnité nebo jiné obvyklé formy.

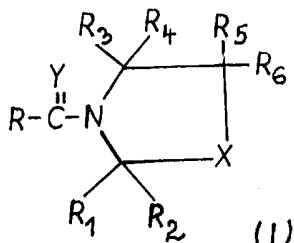
Ve výhodné formě je nefytotoxické množství účinné látky herbicidního antidota smícháno s vybraným herbicidem a zavedeno do půdy před osetím nebo po něm. Je ovšem třeba vědět, že herbicidy se mohou zavést do půdy a pak může být zavedena do půdy herbicidní antidotum. Dále může být osivo samo ošetřeno nefytotoxickým 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 může být v rozmezí 0,0001 až 30 hmotnostních dílů účinné antidotní sloučeniny zde popsané na jeden hmotnostní díl herbicidu. Přesné množství antidotní sloučeniny je obvykle určeno ekonomickými vztahy nejefektivnějšího použitelného množství.

Je třeba poznamenat, že se v herbicidních směsích zde popsaných používá nefytotoxického množství herbicidního antidota.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní antidotum, vyznačené tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I,



v němž představují

X a Y nezávisle na sobě atom kyslíku nebo atom síry,

R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku nebo chloralkenyl s 2 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>1</sub> atom vodíku, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, fenyl, naftyl, substituovaný fenyl, v němž substituenty jsou monofluor, monochlor nebo dichlor, nitromethyl, methoxy nebo hydroxyl,

R<sub>2</sub> atom vodíku nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>3</sub> atom vodíku nebo alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku,

R<sub>4</sub> atom vodíku, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxymethyl, N-methylkarbamoyloxymethyl nebo dichloracetoxymethyl,

R<sub>5</sub> atom vodíku, alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenyl,

R<sub>6</sub> atom vodíku, za předpokladu, že alespoň jeden substituent R<sub>1</sub> nebo R<sub>5</sub> je fenyl, výše uvedený substituovaný fenyl nebo naftyl.

2. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku, Y atom kyslíku, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> atom vodíku, R<sub>2</sub> atom vodíku, R<sub>3</sub> atom vodíku a R<sub>4</sub> atom vodíku.

3. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku, Y atom kyslíku, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

4. Herbicidní antidotum podle bodu 3, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje R dichlormethyl a R<sub>1</sub> ethyl.

5. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X kyslík, Y atom kyslíku, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub> každý methyl, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

6. Herbicidní antidotum podle bodu 5, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje R chlormethyl, R<sub>1</sub> a R<sub>2</sub> každý methyl.

7. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku, Y atom kyslíku, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>2</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>3</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku a R<sub>4</sub> atom vodíku.

8. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom síry, Y atom kyslíku, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> fenyl, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

9. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku nebo atom síry, Y atom síry, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>2</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

10. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku nebo atom síry, Y atom síry, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

11. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku nebo atom síry, Y atom síry, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> a R<sub>4</sub> každý atom vodíku.

12. Herbicidní antidotum podle bodu 1, vyznačené tím, že v obecném vzorci I představuje X atom kyslíku nebo atom síry, Y atom síry, R halogenalkyl s 1 až 6 atomy uhlíku, R<sub>1</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>2</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku, R<sub>3</sub> alkyl s 1 až 4 atomy uhlíku a R<sub>4</sub> atom vodíku.