



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216829
(11) (B2)

(22) Přihlášeno 31 07 80
(21) (PV 5366-80)

(51) Int. Cl.³
A 01 N 43/76
A 01 N 37/12//
C 07 D 263/00

(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 15 01 85

(72) Autor vynálezu GÖRÖG KATALIN dr., DUDAR ERZSÉBET, GÁRDI IVÁN, KOCSIS MÁRIA, GAÁL SÁNDOR, TASNÁDI MÁRTA, BUDAPEŠT (MLR)
(73) Majitel patentu NITROKÉMIA IPARTELEPEK, FÜZFÓGYÁRTELEN (MLR)

(54) Herbicidní prostředek

1

Vynález se týká herbicidního prostředku. Je známo, že řada běžně dodávaných herbicidů může vážně poškodit také rostliny, které mají být chráněny. Tento fytotoxický účinek je funkcí použité látky a velmi závisí na počasí. Některé známé herbicidy jsou velmi fytotoxické již v dávkách, jichž je možno použít k vyhubení plevelu. V poslední době byla činěna řada pokusů vyřešit tento problém.

Podle maďarského patentu č. 165 736 se přidávají N,N-disubstituované dichloracetamidy ke známým herbicidům v množství 0,0001 až 30 hmotnostních %. Podle uvedeného patentového spisu jsou tyto látky zvláště výhodné pro použití s herbicidy typu thiolkarbamátu, močoviny a triazinu.

V US patentu č. 3 131 509 se popisuje použití kyseliny 1,8-naftalenové a jejích derivátů, například anhydridů, esterů, amidů a podobně ke snížení fytotoxicity známých herbicidů.

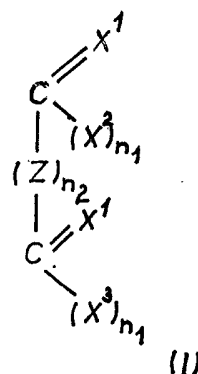
V poslední době se provádí soustavný výzkum, zaměřený na zjištění dalších sloučenin, schopných snížit fytotoxický účinek známých herbicidů na co nejnižší úroveň.

Bylo zjištěno, že rostliny je možno chránit proti poškození účinnými herbicidy a/nebo je možno podstatně zvýšit odolnost rost-

2

lin proti těmto sloučeninám použitím nového typu sloučenin.

Předmětem vynálezu je tedy herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje účinnou herbicidní sloučeninu, a to thiolkarbamát, substituovanou močovinu, substituovaný triazin nebo chloracetanilid nebo směs těchto sloučenin a mimoto antidotum proti těmto látkám, odpovídající obecnému vzorci I



kde

X¹ znamenají nezávisle atom kyslíku, dusíku nebo síry,

n_1 znamenají nezávisle na sobě celé číslo buď 0, pokud X^1 na stejném atomu uhlíku znamená atom dusíku, přičemž vazba se přesune k X^1 , nebo 1, pokud příslušné X^1 má význam atomu kyslíku nebo síry,

X^2 a X^3 , stejné nebo různé, znamenají hydroxylovou skupinu, alkoxykupinu o 1 až 5 atomech uhlíku, alkenyloxykupinu o 2 až 5 atomech uhlíku, aminoskupinu, alkylaminoskupinu o 1 až 4 atomech uhlíku nebo 2,2-dimethyl-1,3-oxazolidinylovou skupinu,

n_2 znamená celé číslo 0 nebo 1 a

Z znamená alkýlenový zbytek o 1 až 4 atomech uhlíku, alkanylenový zbytek o 2 až 4 atomech uhlíku, fenýlenový zbytek, tetrahydrofenýlenový zbytek, hexahydrofenýlenový zbytek nebo endomethyilentetrahydrofenýlenový zbytek,

v množství 1 až 50 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost účinné herbicidní složky spolu s pevným a/nebo kapalným nosičem a popřípadě povrchově aktivním činidlem, přičemž celkové množství antidota a účinné herbicidní složky tvoří 10 až 90 % hmotnostních celkové hmotnosti prostředku.

Pod pojmem alkoxykupina o 1 až 5 atomech uhlíku se s výhodou rozumí alkoxykupina o 1 až 4 atomech uhlíku, s výhodou

methoxykupina, ethoxykupina nebo butoxykupina. Pod pojmem alkenyloxykupina o 2 až 5 atomech uhlíku se s výhodou rozumí allyloxykupina.

Při použití prostředku podle vynálezu je možno hubit plevel tak, že se na rostliny nanese účinné množství prostředku podle vynálezu.

Současně je tímto způsobem možno chránit plodiny před poškozením, které by jinak mohlo být způsobeno herbicidní sloučeninou, a to zejména tak, že se sloučenina, která rostlinu chrání proti účinku herbicidu včlení do půdy před použitím herbicidní sloučeniny nebo současně s použitím této sloučeniny.

Pod pojmem antidotum se rozumí sloučenina, která brání vzniku poškození rostlin, které by jinak mohlo vzniknout působením herbicidní sloučeniny.

Antidotum podle vynálezu se obvykle užívá v množství 1 až 50 hmotnostních %, přepočteno na množství herbicidní sloučeniny.

V následující tabulce I jsou uvedeny některé sloučeniny, které jsou typickými antidoty podle vynálezu spolu se svými fyzikálními konstantami.

Tabulka 1

Číslo	n ₁	Z	X ¹	n ₂	X ²	X ³	Sloučenina	Fyzikální konstanty teplota varu, tání [°C]
1	1	—	O	1	amino-	amino-	diamid kyseliny šťavelové	teplota tání 409 (rozklad)
2	1	—	O	1	ethoxy-	amino-	monoethylsteramid kyseliny šťavelové	teplota tání 110
3	1	methylen	O	1	ethoxy-	ethoxy-	diethylster kyseliny malonové	teplota varu 198 až 199
4	1	ethylen	O	1	amino-	amino-	diamid kyseliny jantarové	teplota tání 268 až 270
5	1	butylen	O	1	methoxy-	methoxy-	dimethylster kyseliny adipové	teplota tání 10,3
6	1	butylen	O	1	ethoxy-	ethoxy-	diethylster kyseliny adipové	teplota varu 239 až 241
7	1	butylen	O	1	amino-	amino-	diamid kyseliny adipové	teplota tání 223
8	1	vinylen	O	1	methoxy-	methoxy-	dimethylster kyseliny maleinové	teplota varu 205
9	1	vinylen	O	1	ethoxy-	ethoxy-	diethylster kyseliny maleinové	teplota varu 225
10	1	fenylen	O	1	hydroxyl-	hydroxyl-	kyselina isoftalová	teplota tání 348
11	1	fenylen	O	1	hydroxyl-	hydroxyl-	kyselina tereftalová	sublimace
12	1	fenylen	O	1	methoxy-	methoxy-	dimethylster kyseliny ftalové	teplota varu 283,8
13	1	fenylen	O	1	ethoxy-	ethoxy-	diethylster kyseliny ftalové	teplota varu 298
14	1	fenylen	O	1	butoxy-	butoxy-	dibutylster kyseliny ftalové	teplota varu 340
15	1	fenylen	O	1	allyloxy-	allyloxy-	diallylster kyseliny ftalové	teplota varu 120 až 130
16	1	endomethylen tetrahydro- fenylen	O	1	hydroxyl-	hydroxyl-	kyselina endo-methylen- tetrahydroftalová	teplota tání 177 až 179
17	1	fenylen	O	1	amino-	amino-	amid kyseliny isoftalové	teplota tání 280
18	1	fenylen	O	1	amino-	amino-	amid kyseliny tereftalové	teplota tání 219 až 220
19	1	fenylen	O	1	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- dinyl	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- dinyl	bis-(2,2-dimethyl-1,3-oxazoli- din kyseliny ftalové	teplota tání 130 až 132

Číslo	n ₁	Z	X ¹	n ₂	X ²	X ³	Sloučenina	Fyzikální konstanty teplota varu, tání [°C]
20	1	fenylen	O	1	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- dinyl	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- dinyl	bis-(2,2-dimethyl-1,3- -oxazolidin kyseliny isofthalové	teplota tání 55 (rozklad)
21	1	fenylen	O	1	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- din	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- din	bis-(2,2-dimethyl-1,3-oxazo- lidin kyseliny tereftalové	teplota tání 204 až 207
22	1	fenylen	O	1	hydroxyl	2,2-dimethyl- -1,3-oxazoli- dinyl	tereftaloyl-2,2-dimethyl- -1,3-oxazolidin	teplota tání 318 až 320
23	0	fenylen	N	1	—	—	nitril kyseliny ftalové	teplota tání 137 až 140
24	0	fenylen	N	1	—	—	dinitril kyseliny terefta- lové	teplota tání 216 až 222
25	1	fenylen	S	1	amino-	amino-	thion-amid kyseliny isofthalové	teplota tání 214
26	1	fenylen	S	1	amino-	amino-	dithion-amid kyseliny tereftalové	teplota tání 227

Antidota obecného vzorce I jsou účinná ve směsi s thiolkarbamáty, substituovanými močoviny, substituovanými triaziny a chloracetanilidy s herbicidními účinky.

Převážná část sloučenin, vyrobených sloučenin podle vynálezu se připravuje známými způsoby.

Endomethylenetetrahydroftalovou kyselinu, to je sloučeninu č. 16 je možno získat reakcí kyseliny maleinové s cyklopentadienem s výtěžkem 94 %, jak je popsáno například v československém patentovém spisu číslo 86 914.

Kyselinu tereftalovou, sloučeninu č. 11 je možno získat například způsobem podle publikace Organic Syntheses Coll. sv. III, 791 oxidací p-methylacetofenonu s výtěžkem 84 až 88 %.

Způsobem podle US patentu č. 2 856 424 je možno získat kyselinu isoftalovou, sloučeninu č. 10 například oxidací m-xyleny.

Estery dikarboxylových kyselin, to je sloučeniny č. 3, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14 a 15 je možno získat reakcí odpovídajícího anhydridu dikarboxylové kyseliny s příslušným alkoholem například podle britského patentu č. 645 218.

Amidy dikarboxylových kyselin, sloučeniny č. 1, 4, 7, 17 a 18 je možno získat způsobem podle US patentu č. 2 820 021 reakcí dichloridu kyseliny dikarboxylové s odpovídajícím aminem. Amidy thiokyselin, sloučeniny č. 25 a 26 je možno získat analogickým způsobem, přičemž jako výchozích látek se užije odpovídajících thiokarboxylových kyselin.

Způsob výroby nových sloučenin č. 19, 20, 21 a 22 je uveden v následujících příkladech.

Příklad 1

Způsob výroby bis-N,N-(2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin)ftalové kyseliny

Do baňky o obsahu 250 ml, opatřené míchadlem, teploměrem a nálevkou se přidá roztok 10,1 g (0,1 molu) 2,2-dimethyl-1,3-oxazolidinu v 80 ml benzenu a pak po kapkách roztok 4,4 g (0,11 molu) hydroxidu sodného v 15 ml vody při teplotě 0 °C za stálého míchání. Pak se přidá ke směsi roztok 10,2 g (0,05 molu) dichloridu kyseliny ftalové ve 20 ml benzenu, teplota přitom nesmí překročit 6 °C. Pak se reakční směs míchá 2 hodiny při teplotě místnosti a nechá se stát přes noc. Obě fáze se oddělí, benzenová fáze se vysuší a destiluje ve vakuu. Zbývající hustá olejovitá kapalina se digeruje s petroletherem a získaný krystalický produkt se nechá překrystalovat z cyklohexanu. Teplota tání výsledného produktu je 130 až 132 °C.

Analýza:

Vypočteno:

65,04 % C, 7,28 % H, 8,43 % N;

nalezeno:

65,02 % C, 7,14 % H, 8,73 % N.

Spektrum v infračerveném světle rovněž odpovídá struktuře výsledného produktu.

Příklad 2

Způsob výroby bis-N,N-(2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin)tereftalové kyseliny

Do baňky o obsahu 500 ml, opatřené míchadlem, teploměrem a nálevkou se vloží roztok 10,1 g (0,1 molu) 2,2-dimethyl-1,3-oxazolidinu v 80 ml benzenu a pak se po kapkách přidá roztok 4,4 g (0,11 molu) hydroxidu sodného v 15 ml vody při teplotě 0 °C za stálého míchání. Pak se přidá roztok 10,2 g (0,05 molu) dichloridu kyseliny tereftalové ve 140 ml benzenu po částech tak, aby teplota nepřekročila 6 °C. Reakční směs se pak míchá 2 hodiny, načež se produkt vysráží přidáním hexanu. Výsledná sraženina se oddělí filtrací, promyje se vodou a usuší. Její teplota tání je 197 až 201 °C. Teplota tání výsledného produktu, čištěného překrystalováním z absolutního ethanolu je 207 °C.

Analýza:

Vypočteno:

65,04 % C, 7,28 % H, 8,43 % N;

nalezeno:

64,91 % C, 7,30 % H, 8,95 % N.

Spektrum v infračerveném světle rovněž odpovídá předpokládané struktuře výsledného produktu.

Příklad 3

Způsob výroby tereftaloyl-N-(2,2-dimethyl-1,3-oxazolidinu)

Způsobem podle předchozích příkladů se k roztoku 5,0 g (0,05 molu) 2,2-dimethyl-1,3-oxazolidinu ve 40 ml benzenu přidá 4,4 g (0,11 molu) hydroxidu sodného a 15 ml vody, načež se k reakční směsi přidá ještě 10,2 gramu (0,05 molu) dichloridu kyseliny tereftalové. Při ukončení reakce se pH reakční směsi upraví na 3, benzen se oddestiluje, odparek se rozpustí v acetonu a vysráží se petroletherem. Krystalický produkt se oddělí filtrací, promyje se vodou a usuší. Jeho teplota tání je 318 až 320 °C.

Analýza:

Vypočteno:

62,64 % C, 6,07 % H, 5,62 % N;

nalezeno:

62,05 % C, 6,00 % H, 5,85 % N.

Spektrum v infračerveném světle rovněž

odpovídá předpokládané struktuře výsledného produktu.

Prostředky a sloučeniny podle vynálezu je možno užít v jakékoli běžné formě. Je například možno zpracovat herbicidní sloučeniny a a antidotum na emulgovatelný koncentrát, smáčivý prášek, granulát, prášek nebo jinou formu. Prostředky podle vynálezu je možno včlenit do půdy před nebo po setí. Je však také možno užít herbicidní sloučeniny a natidotum odděleně a včlenit je do půdy po sobě. Při výhodném provedení vynálezu se semena moří vhodným prostředkem s obsahem antidota obecného vzorce I před setím a herbicidní sloučeniny se včlení do půdy před setím nebo po něm. Sloučeniny obecného vzorce I je možno zpracovat na použitelné prostředky stejným způsobem jako účinné herbicidní látky. Pod tímto pojmem se míní thiolkarbamáty, substituované močoviny, triaziny, chloracetanilidy, a to jako takové nebo ve formě různých směsí.

V následujících příkladech 4 až 6 je uveden způsob výroby prostředků s obsahem sloučenin obecného vzorce I.

Příklad 4

Prášek s obsahem kyseliny isoftalové (sloučenina č. 10)

70 g kyseliny isoftalové, 17 g kaolinu, 8 g amorfni kyseliny křemičité (Ultrasil), 2,5 g sulfonátu alifatického alkoholu a 2,5 g práškovatého sulfitového louhu se smísí a jemně umele. Smáčitelnost prášku je 97 %.

Příklad 5

Emulgovatelný koncentrát s obsahem dimethylesteru kyseliny maleinové (sloučenina č. 8)

50 g dimethylesteru kyseliny maleinové a 5 g emulgačního činidla, (Emulsogen I 40) se zředí na objem 100 ml isoferonem. Před použitím se koncentrát zředí na požadovanou koncentraci vodou.

Příklad 6

Emulgovatelný koncentrát s obsahem dimethylesteru kyseliny ftalové (sloučenina číslo 12)

50 g dimethylesteru kyseliny ftalové a 5 g emulgačního činidla (Emulsogen I 40) se zředí na 100 ml xylenem. Před použitím se koncentrát zředí na požadovanou koncentraci vodou a emulze se aplikuje do půdy jako spray.

Sloučeniny podle vynálezu ve formě herbicidních prostředků s obsahem antidota byly zkoušeny tak, jak je popsáno v příkladech 7 až 13. V těchto příkladech znamenají názvy

Alafone = N-(3,4-chlorfenyl)-N'-methoxy-N'-methylmočovina

Eptam = S-ethyl-N,N-dipropylthiolkarbamát,

Sencor = 4-amino-6-terc.butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-on,

Lasso = 2-chlor-2',6'-diethyl-N-(methoxymethyl)-acetanilid.

Příklad 7

Byl zkoumán nepříznivý účinek Afalonu na slunečnice. Současně bylo zkoumáno, do jaké míry se zvyšuje odolnost slunečnic proti uvedené herbicidní látce při použití známého antidota N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu a při použití různých sloučenin obecného vzorce I.

Pokusy byly prováděny na políčkách o velikosti 10 m² a byly čtyřikrát opakovány. Bylo užito prostředku Afalone 50 WP v dávce 5 kg/ha. Antidotum bylo naneseno současně s Afalonem ve vodné suspenzi jako spray.

Na kontrolních políčkách byl plevel huben pouze mechanicky. Zelená hmota slunečnic z ošetřených políček byla vyjádřena v % zelené hmoty slunečnic z kontrolních políček, která byla vzata jako 100 %. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 2.

Tabulka 2

Ošetření	Dávka (kg/ha)		
	0,5 zelená hmota (%)	1,0	2,0
Afalone	41	41	41
Afalone + N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid	48	51	57
Afalone + sloučenina č. 11	52	67	80
Afalone + sloučenina č. 15	52	78	87
Afalone + sloučenina č. 18	67	78	95
Afalone + sloučenina č. 21	68	76	98
Kontrola (mechanické odstranění plevelu)	100	100	100

Údaje, uvedené v tabulce 2 jasně ukazují, že prostředek, který obsahuje antídoto podle vynálezu, a to současně s herbicidní sloučeninou Afalonem má podstatně nižší fytotoxický účinek než Afalon jako takový i než Afon ve směsi N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu. Při použití prostředků podle vynálezu, zvláště těch, které obsahují sloučeniny č. 18 a 21 je možno dosáhnout zelené hmoty, jejíž hmotnost je téměř totožná se zelenou hmotou slunečnic, získanou z kontrolních políček, na nichž byl plevel huben pouze mechanickým způsobem.

Příklad 8

Byl opakován postup, popsáný v příkladu

Tabulka 3

Ošetření	Dávka (kg/q)	
	0,5	1,0 zelená hmota (%)
Afalone	41	41
Afalone + N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid	62	71
Afalone + sloučenina č. 11	78	95
Afalone + sloučenina č. 15	68	82
Afalone + sloučenina č. 18	70	98
Afalone + sloučenina č. 21	79	99
Kontrola (mechanické odstranění plevelů)	100	100

Příklad 9

Byl zkoumán toxický účinek prostředku Eptam 6 E na kukuřici. Současně bylo zkoumáno, jak je možno zvýšit odolnost kukuřice proti tomuto herbicidu použitím známých antídota anhydridu kyseliny 1,8-naftalenové a N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu a současně různých antídota obecného vzorce I v dávce 0,5, 1,0 a 2,0 kg/ha. Do půdy byl vpraven

7 s tím rozdílem, že semena slunečnic byla mořena prostředkem, který obsahoval antídoto před setím a herbicidní prostředek Afalon 50 WP byl nanesen do půdy po zasetí v dávce 5 kg/ha ve formě spraye.

V tomto případě bylo menší poškození vyjádřeno ještě výrazněji než při provádění způsobu podle příkladu 7. Výsledky, uvedené v tabulce 3 ukazují, že zelená hmota slunečnic získaná z ošetřených políček byla prakticky totožná se zelenou hmotou slunečnic, získaných z kontrolních políček, na nichž byl plevel huben pouze mechanickým způsobem.

prostředek s obsahem herbicidní látky a antídota před setím. Všechny pokusy byly opakovány čtyřikrát.

V následující tabulce I je uvedena zelená hmota kukuřice z ošetřených políček, vyjádřená v % zelené hmoty kukuřice z kontrolních políček, která byla vzata jako 100 % a na nichž byl plevel huben pouze mechanickým způsobem.

Tabulka 4

Ošetření	Dávka (kg/ha)		
	0,5	1,0 zelená hmota (%)	2,0
Eptam	48	48	48
Eptam + 1,8-naftalenová kyselina ve formě anhydridu	60	64	70
Eptam + N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid	69	84	92
Eptam + sloučenina č. 16	70	85	93
Eptam + sloučenina č. 19	76	88	94
Eptam + sloučenina č. 21	77	87	95
Eptam + sloučenina č. 23	69	85	94
Kontrola (mechanické odstranění plevelů)	100	100	100

Z uvedených hodnot je zřejmé, že ochrana, získaná antidoty podle vynálezu je podstatně lepší než při použití anhydridu kyseliny 1,8-naftalenové a o něco lepší než při použití N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu.

Příklad 10

Byl zkoumán nepříznivý účinek prostředku Eptan na kukuřici. Současně bylo zkoumáno, jak je možno zvýšit odolnost kukuřice

ce proti tomuto herbicidu při použití anhydridu kyseliny 1,8-naftalenové, N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu a různých antidot obecného vzorce I. Vždy 100 kg kukuřičných semen bylo mořeno dávkou 0,25, 0,50 a 1,00 kg svrchu uvedených látek a tato kukuřice byla seta do políček, ošetřených 13 litry/ha Eptamu 6 E. Všechny pokusy byly prováděny čtyřikrát.

Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5

Ošetření	Dávka (kg/q)		
	0,25	0,50 zelená hmota (%)	1,00
Eptam	48	48	48
anhydrid kyseliny 1,8-naftalové + Eptam	68	70	78
N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid + Eptan	65	75	80
sloučenina č. 16 + Eptam	65	78	82
sloučenina č. 19 + Eptam	68	80	95
sloučenina č. 21 + Eptam	70	82	98
Kontrola (mechanické odstranění plevle)	100	100	100

Z údajů v tabulce 5 je zcela zřejmé, že moření kukuřičných semen zkoumanými látkami obecného vzorce I poskytuje prakticky úplnou ochranu proti poškození, vyvolanému prostředkem Eptam.

Příklad 11

Byl zkoumán toxický účinek herbicidního prostředku Sencor na sójové boby. Současně bylo zkoumáno, do jaké míry je možno zvýšit odolnost sójových bobů proti shora uvedenému herbicidu při použití známých antidot, a to anhydridu kyseliny N,8-naftalenové a N,N-diallyl-2,2-dichloracetami-

du a současně také některých antidot podle vynálezu.

Pokusy byly prováděny na pokusných políčkách o velikost 10 m², každý pokus byl opakován čtyřikrát. Herbicidní prostředek Sencor byl použit v dávce 1,5 kg/ha, antidota bylo použito v dávkách 1,0 a 2,0 kg/ha. Herbicid i antidotum byly užity ve vodné suspenzi.

Vyhodnocení pokusů bylo prováděno stejným způsobem jako v předchozích příkladech. Na kontrolních políčkách bylo hubení plevle prováděno pouze mechanickým způsobem.

Získané výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 6.

Tabulka 6

Ošetření	Dávka (kg/ha)	
	1,0 zelená hmota (%)	2,0
Sencor	17	17
Sencor + anhydrid kyseliny 1,8-naftalové	41	52
Sencor + N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid	21	26
Sencor + sloučenina č. 10	51	66
Sencor + sloučenina č. 11	56	68
Sencor + sloučenina č. 19	58	81
Kontrola (mechanické odstranění plevle)	100	100

Z uvedených údajů je možno uzavřít, že antidota podle vynálezu poskytují dostatečnou ochranu sójovým bobům proti poškození prostředkem Sencor, daleko lepší než známá antidota.

Příklad 12

Byl zkoumán toxický účinek prostředku Sencor na sójové boby a současně bylo zkoumáno do jaké míry je proti tomuto to-

xickému účinku možno boby chránit použitím anhydridu kyseliny 1,8-naftalenové a N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu a také některými sloučeninami obecného vzorce I.

Semena sójových bobů byla mořena dávkou 0,25 a 0,50 kg/100 kg semen a herbicid Sencor byl nanesen do půdy po zasetí v dávce 1,5 kg/ha jako spray.

Vyhodnocení bylo prováděno stejně jako v předchozích příkladech. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7

Ošetření	Dávka (kg/q)	
	0,25	0,5
	zelená hmota (%)	
Sencor	17	17
anhydrid kyseliny 1,8-naftalové + Sencor	26	28
N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid + Sencor	70	82
sloučenina č. 10 + Sencor	69	87
sloučenina č. 11 + Sencor	68	78
sloučenina č. 19 + Sencor	72	95
Kontrola (mechanické odstranění plevelů)	100	100

Ze získaných výsledků je možno uzavřít, že antidota podle vynálezu poskytují ještě lepší ochranu v případě, že jsou užita k moření semen po práškování než ve formě vodné suspenze, v případě použití sloučeniny č. 19 bylo například možno dosáhnout prakticky úplné ochrany porostu proti poškození herbicidem.

Příklad 13

Byl zkoumán toxický vliv herbicidu Las-

so na sorghum. Současně bylo zkoumáno, do jaké míry je možno zvýšit toleranci této plodiny proti uvedenému herbicidu při použití známého antidota N,N-diallyl-2,2-dichloracetamidu a některých antidot podle vynálezu.

Semena plodiny byla ošetřena antidotem v dávce 0,25 a 0,50 kg antidota/kg semen a herbicid Lasso 48 EC byl nanesen do půdy po zasetí v dávce 45 litrů/ha.

Tabulka 8

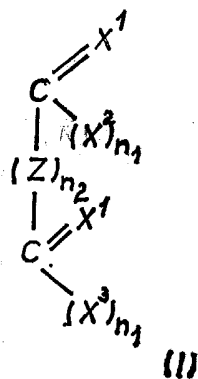
Ošetření	Dávka (kg/q)	
	0,25	0,50
	zelená hmota (%)	
Lasso	38	38
N,N-diallyl-2,2-dichloracetamid + Lasso	90	95
sloučenina č. 6 + Lasso	95	100
sloučenina č. 12 + Lasso	92	100
sloučenina č. 25 + Lasso	98	105
Kontrola (mechanické odstranění plevelů)	100	100

Výsledky, uvedené v tabulce 8 jasně ukazují, že nepříznivý účinek herbicidu je možno prakticky úplně vyloučit mořením semen antidotem podle vynálezu, mimoto byla zelená hmota plodiny ošetřena sloučeninou č. 25 vyšší než hmota plodiny z políček, na nichž byl plevel huben jen mechanicky.

Příklady 7 až 11 a tabulky 2 až 8 jasně ukazují, že je možno tímto způsobem pod-

statně zvýšit odolnost proti herbicidům a v některých případech poškození herbicidem zcela vyloučit sloučeninami obecného vzorce I. Testy byly prováděny na čtyřech různých plodinách a herbicidními prostředky čtyř různých typů, účinek je tedy doložen v širokém rozmezí. Je zřejmé, že jsou možné ještě četné další modifikace, které rovněž spadají do oboru vynálezu.

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje účinnou herbicidní sloučeninu, a to thiolkarbamát, substituovanou močovinu, substituovaný triazin nebo chloracetanilid nebo směs těchto sloučenin a mimo to aditívum proti těmto látkám, odpovídající obecnému vzorci I



Z znamená alkylenový zbytek o 1 až 4 atomech uhlíku, alkanylenový zbytek o 2 až 4 atomech uhlíku, fenylenový zbytek, tetrahydrofenylenový zbytek, hexahydrofenylenový zbytek nebo endomethylentetrahydrofenylenový zbytek,

diamid kyseliny šťavelové,
monoethylesteramid kyseliny šťavelové,
diethylester kyseliny malonové,
diamid kyseliny jantarové,
dimethylester kyseliny adipové,
diethylester kyseliny adipové,
diamid kyseliny adipové,
dimethylester kyseliny maleinové,
diethylester kyseliny maleinové,
kyselinu isoftalovou,
kyselinu tereftalovou,
dimethylester kyseliny ftalové,
diethylester kyseliny ftalové,
dibutylester kyseliny ftalové,
diallylester kyseliny ftalové,
kyselinu endomethylen-tetrahydro-
ftalovou,
amid kyseliny isoftalové,
amid kyseliny tereftalové,
kyselinu bis-(2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin)-
ftalovou,
kyselinu bis-(2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin)-
isoftalovou,
kyselinu 2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin-tere-
ftalovou,
tereftaloyl-2,2-dimethyl-1,3-oxazolidin,
dinitril kyseliny ftalové,
dinitril kyseliny tereftalové,
dithionamid kyseliny isoftalové,
dithionamid kyseliny tereftalové.