ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

266 572

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.[4]
A 01 N 37/22
A 01 N 25/32

(21) PV 7399-85
(22) Přihlášeno 17 10 85
(30) Právo přednosti od 17 10 84 HU (3879/84)

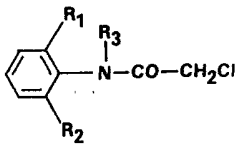
(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 15 10 90

(72) Autor vynálezu
CSIBOR ISTVÁN dr. ing., SZEKSZÁRD, HORVÁTH ÁKOS ing., ÖCSÉNY, REISINGER KATALIN ing., PÉCS, KALLÓ SÁNDOR ing., SZÉKESFEHÉRVÁR, ÖRDÖG ATTILA, BONYHÁD, IGARI ZSUZSANNA ing., SZEKSZÁRD, SZÉLL ENDRE dr. ing., SZEGED, CZÉKMÁNY ARNOLD ing., BALATONALMÁDI, FODOR FERENC ing., HENGER KÁROLY ing., HORVÁTH ANDRÁS, BALATONFÜZFŐ-GYÁRTELEP, PAMUK GYULA, BALATONALMÁDI, TÖMÖRDI ELEMÉR ing., VESZPRÉM (HU)

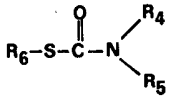
(73) Majitel patentu
NITROKÉMIA IPARTELEPEK, FÜZFÖGYÁRTELEP, KSZE NÖVÉNYTERMELÉSI RENDSZER, SZEKSZÁRD (HU)

(54) **Selektivní herbicidní prostředek s obsahem antidotu**

(57) Herbicidní prostředek obsahující jako účinnou složku 1 až 70 % hmotnostních směsi chloracetanilidového derivátu obecného vzorce I, kde R_1 a R_2 znamenají vždy vodík nebo C_{1-4}-alkyl a R_3 je methoxymethyl, ethoxymethyl, propyl nebo isopropyl, a thiolkarbamátového derivátu obecného vzorce II, kde R_4, R_5 a R_6 nezávisle na sobě znamenají vždy přímý nebo rozvětvený C_{1-5}-alkyl, v hmotnostním poměru od 1:2 do 1:1,5, a jako antidot 10 až 30 % hmotnostních 2-(dichlormethyl)-2-methyl-1,3-dioxolanu. Popisovaný prostředek se hodí k selektivnímu hubení jednoděložných a dvojděložných plevelů v kulturách kukuřice.



(I)

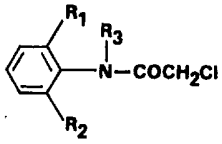


(II)

CS 266 572 B2

Vynález se týká selektivních herbicidních prostředků, které obsahují jako herbicidně účinné složky chloracetanilidové deriváty a thiolkarbamátové deriváty, a jako antidoty dioxolanové deriváty.

Selektivní herbicidní prostředek s obsahem antidotu podle vynálezu obsahuje chloracetanilidový derivát obecného vzorce I

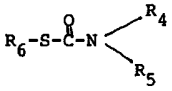


(I)

ve kterém

R_1 a R_2 nezávisle na sobě znamenají vždy atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku a

R_3 představuje methoxymethylovou skupinu, ethoxymethylovou skupinu, propylovou skupinu nebo isopropylovou skupinu, a thiolkarbamátový derivát obecného vzorce II

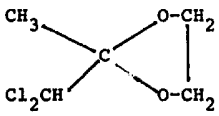


(III)

ve kterém

R_4, R_5 a R_6 nezávisle na sobě znamenají vždy přímou nebo rozvětvenou alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku,

v hmotnostním poměru 1:2 až 1:1,5, jako účinnou složku přítomnou v množství 1 až 70 % hmotnostních, a jako antidot 10 až 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost herbicidu, 2-(dichlormethyl)-2-methyl-1,3-dixolanu vzorce III



(III)

spolu s kapalnými rozpouštědly nebo/a ředidly a povrchově aktivními činidly.

Z dosavadního stavu techniky i z praxe v oboru ochrany rostlin je známo, že většina herbicidů kromě toho, že hubí plevely, působí škody i na kulturních rostlinách. Tato fytotoxicita závisí na jedné straně na dávce účinné látky a na druhé straně na podmínkách, při nichž se aplikace provádí (počasí, typ půdy apod.).

Snižováním dávek účinných látek lze často dosáhnout toho, že nedochází k poškození kulturní rostliny, současně se však sníží herbicidní účinnost proti plevelům.

Jiný způsob jak snížit fytotoxicitu pro kulturní rostliny spočívá v tom, že se účinné látky v prostředcích určených k hubení plevelů smísí s chemickými látkami chránícími kulturní rostliny proti poškození herbicidy, přičemž fytotoxicita pro plevely zůstane zachována. Takovéto látky, zvané antidoty, optimálním způsobem zajišťují selektivitu herbicidů.

V následující tabulce I jsou uvedeny triviální a chemické názvy herbicidů a antidotu, o nichž se v tomto textu hovoří.

T a b u l k a I

Triviální název	Chemický název
a) chloracetanilidové herbicidy	
Acetochlor	2-methyl-6-ethyl-N--(ethoxymethyl)chloracetanilid
Alachlor	2,6-diethyl-N--(methoxymethyl)-chloracetanilid
Propachlor	2-chlor-N-isopropylacetanilid
b) thiolkarbamátové herbicidy	
EPTC	S-ethyl-N,N-dipropylthiolkarbamát
Buthylate	S-ethyl-N,N-diisobutylthiolkarbamát
c) antidot	
MG-191	2-(dichlormethyl)--2-methyl-1,3-dixolan
d) jiné herbicidy	
Atrazin	2-chlor-4,6-bis(ethylamino)--s-triazin
Dicamba	2-methoxy-3,6-dichlorbenzoová kyselina
Chlorobromuron	N-(4-brom-3-chlorfenyl)-N´--methoxy-N´-methylmočovina
Fenuron	N,N-dimethyl-N´-fenylmočovina

Za podmínek výhodných pro vzrůst fytotoxicity (například na půdách obsahujících malé množství organických látek a chudých na anorganické koloidy, za extrémních povětrnostních podmínek apod.) nezajišťují známé herbicidní prostředky s obsahem antidotů dostatečnou ochranu kulturních rostlin. Při volbě antidotu je třeba mít na zřeteli, že žádaná aktivita antidotu, pokud jde o ochranu kulturních rostlin, se nesmí rozšířit na plevely.

V důsledku aplikace prostředků k ochraně rostlin, obsahujících thiolkarbamátové nebo chloracetanilidové deriváty, jež jsou typickými činidly pro hubení jednoděložných plevelů, a v důsledku ošetřování rostlin těmito činidly, jakož i aplikace jiných činidel k ochraně rostlin a jako výsledek dlouhodobého ošetřování rostlin chemickými prostředky k ochraně rostlin dochází při pěstování kukuřice k následujícím charakteristickým potížím:

Vzdor velmi rozšířenému používání látek hubících travnaté plevely lze pozorovat stále se zvyšující výskyt jednoděložných nežádoucích rostlin. Tento jev vystupuje zvlášť do popředí u dvou- až tříletých monokultur kukuřice.

Vedle převládajícího výskytu jednoděložných plevelů představuje velký problém i rozšíření dvojděložných plevelů, zejména rodu Amaranthus, rezistentních na Atrazin.

Další problém představuje skutečnost, že část používaných herbicidů nepůsobí optimálně ve vlhké půdě (thiolkarbamáty), jiná část pak za sucha (například chloracetanilidy, triaziny, močoviny apod.).

Není znám žádný herbicidní prostředek, který by bylo možno s dobrými výsledky (s dobrou účinností na hubení plevelů) aplikovat jak na typických tak extrémních půdách a přitom bezpečně (bez nebezpečí fytotoxicity).

Pro dosažení úplné herbicidní účinnosti při aplikaci do půdy hraje u stávajících herbicidů mimořádně důležitou roli správná kultivace půdy. Nedostatky v tomto směru (hrudkovitý povrch půdy se zbytky strniště) mohou značně snížit účinnost herbicidů.

Shora uvedené nedostatky odstraňuje kombinovaný prostředek podle vynálezu, který

a) účinně hubí plevely v případě výskytu dvojděložných plevelů vedle jednoděložných plevelů, přičemž kulturní rostliny jsou před touto fytotoxickou aktivitou chráněny,

b) působí jak za sucha tak v údobí srážek,

c) vykazuje dobrou herbicidní účinnost bez ohledu na typ půdy a stav kultivace.

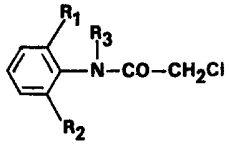
Jak již bylo uvedeno výše, obsahuje shora zmíněný kombinovaný herbicidní prostředek směs herbicidu thiolkarbamátového typu, herbicidu acetanilidového typu a dioxolanového derivátu jako antidotu, a dále kapalná rozpouštědla nebo/a ředidla a povrchově aktivní činidla.

Neočekávaně bylo zjištěno, že antidot MG 191 působí jako selektivní antidot v případě směsi shora uvedených dvou herbicidů, a že herbicidní prostředky s obsahem antidotu podle vynálezu, které obsahují dvě typické účinné látky hubící jednoděložné plevely, vykazují výraznou herbicidní účinnost proti dvojděložným plevelům. Tato neočekávatelná aktivita se zvlášť výhodně projevuje v případě nežádoucích rostlin rezistentních na atrazin, jako jsou rody Amaranthus a Chenopodium, které v poslední době způsobují v některých místech vážné problémy při pěstování kulturních rostlin.

Rovněž bylo zjištěno, že při aplikaci kombinace účinných látek podle vynálezu se projevuje mnohem vyšší účinnost na nežádoucí jednoděložné rostliny než při separátní aplikaci jednotlivých účinných látek. Lze rovněž pozorovat zvýšenou účinnost proti těžko hubitelným jednoděložným plevelům, jako jsou plevely rodu Panicum a čirok halepský (Sorghum halepense).

Kombinace podle vynálezu vykazuje i další neočekávatelný účinek, a to, že účinnost této herbicidní kombinace nezávisí na typu půdy, na kvalitě přípravy půdy a na srážkových podmínkách.

Předmětem vynálezu je tedy herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že kromě kapalných rozpouštědel nebo/a ředidel, s výhodou xylenu, a povrchově aktivních činidel, s výhodou inogenních nebo neionogenních tensidů nebo jejich směsi, obsahuje jako účinnou složku 1 až 70 % hmotnostních směsi chloracetanilidového derivátu obecného vzorce I



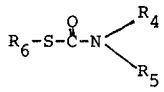
(I)

ve kterém

R_1 a R_2 nezávisle na sobě znamenají vždy atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku a

R_3 představuje methoxymethylovou skupinu, ethoxymethylovou skupinu, propylovou skupinu nebo isopropylovou skupinu.

a thiolkarbamátového derivátu obecného vzorce II

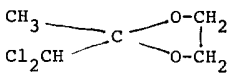


(II)

ve kterém

R_4, R_5 a R_6 nezávisle na sobě znamenají vždy přímou nebo rozvětvenou alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku,

v hmotnostním poměru od 1:2 do 1:1,5, a jako antidot 10 až 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost herbicidu, 2-(dichlormethyl)-2-methyl-1,3-dioxolanu vzorce III



(III)

Prostředky podle vynálezu se do půdy na místo výsevu kukuřice aplikují před setím v jemně rozmělněné formě, a to v celkové dávce 2,5 až 16 kg/ha, s výhodou 4 až 12 kg směsi herbicidů a antidotu na hektar.

Hmotnostní poměr chloracetanilidového derivátu obecného vzorce I k thiolkarbamátovému derivátu obecného vzorce II v prostředku podle vynálezu činí 1:4 až 3:1, s výhodou 1:2 až 2:1 a antidot je přítomen v množství do 10 do 30 % hmotnostních, vztaženo na celkovou hmotnost herbicidu.

Herbicidy a antidot podle vynálezu je možno o sobě známým způsobem zpracovávat na kapalné nebo práškové prostředky. Při výrobě emulgovatelných koncentrátů se jako rozpouštědla používají hlavně aromatická rozpouštědla, jako korozpouštědla pak alifatické alkoholy s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alifatické ketony s 1 až 6 atomy uhlíku a popřípadě dimethylformamid. Jako emulgátor se používá směs ionogenních nebo/a neionogenních tensidů, jako jsou Berol 950 a Berol 959 (výrobky formy Swedish Berol A. G.), Tensiofix 7 438 a Tensiofix 7 453 (výrobky firmy Belgian Carochim S. A.), Atlox 7 903 B a Atlox 4 902 B (výrobky firmy I. I. C. Specialty Chemicals). Jako korozpouštědlo je možno použít methanol, ethanol, aceton a methylethylketon.

K výrobě prostředků podle vynálezu se s výhodou používají následující ionogenní a neionogenní tensidy:

alkylfenoxy-polyethoxyethanoly,
polyoxyethylované rostlinné oleje,
polyoxyethylované mastné alkoholy,
estery polyoxyethylovaného glycerolu s mastnými kyselinami,
soli arylalkylsulfonových kyselin,
alkoxy-polyethoxyethanol-fosfáty.

Následující příklady, jimiž se rozsah vynálezu v žádném směru neomezuje, ilustrují složení a přípravu prostředků podle vynálezu.

P ř í k l a d 1

Příprava emulgovatelného koncentrátu

Do nádoby opatřené míchadlem a zpětným chladičem, kterou je možno zahřívat a chladit, se naváží 360 kg EPTC, 200 kg acetochloru, 90 kg antidotu MG-191, 50 kg povrchově aktivního činidla Tensiofix 7 438 a 50 kg emulgátoru Tensiofix 7 453 a objem směsi se xylenem doplní na 1 000 litrů. Směs se za míchání zahřívá na 30 až 40 °C. Po rozpuštění všech složek se roztok ještě 1 hodinu míchá, načež se zfiltruje.

P ř í k l a d 2

Postup popsaný v příkaldu 1 se opakuje s tím rozdílem, že se do reakční nádoby předloží 360 kg EPTC, 240 kg alachloru, 90 kg antidotu MG-191, 40 kg emulgátoru Atlox 4 902 B a 60 kg emulgátoru Atlox 4 903 B a objem směsi se přidáním xylenu upraví na 1 000 litrů.

P ř í k l a d 3

Postup popsaný v příkladu 1 se opakuje s tím rozdílem, že se do reakční nádoby předloží 400 kg buthylatu, 200 kg acetochloru, 90 kg antidotu MG-191, 70 kg emulgátoru Tensiofix 7 438 a 30 kg emulgátoru Tensiofix 7 453 a objem směsi se přidáním xylenu doplní na 1 000 litrů.

P ř í k l a d 4

Postup popsaný v příkladu 1 se opakuje s tím rozdílem, že se do reakční nádoby předloží 400 kg buthylatu, 240 kg alachloru, 96 kg antidotu MG-191, 50 kg emulgátoru Atlox 4 902 a 50 kg emulgátoru Atlox 4 903 a objem směsi se přidáním xylenu doplní na 1 000 litrů.

P ř í k l a d 5

Test stability emulgovatelných koncentrátů se provádí tak, že se emulgovatelné koncentráty připravené postupy podle příkladů 1 až 4 smísí s vodou, čímž se získají emulze o vysoké stabilitě. Stabilita vodných emulzí se testuje pro nejnižší a nevyšší koncentraci účinné látky, jaké se aplikují při ochraně rostlin [20 ppm a 342 ppm (CIPAC)].

Emulze podle příkladů 1 až 4 po nakapání do vody spontánně tvoří emulze.

Emulzní koncentráty podle příkladů 1 až 4 tvoří v koncentraci 5 % hmot. emulze, které jsou stálé 24 hodiny.

V následující sérii testů se zjišťuje herbicidní účinnost prostředků podle vynálezu a jednotlivých komponent.

Na plochách, na nichž se pokusy provádějí, se vyskytují následující rostliny:

T a b u l k a II

Zkratka	Latinský název	Český název
jednoděložné rostliny:		
ECHCR	Echinochloa crus-galli	ježatka kuří noha
PANMI	Panicum miliaceum	proso seté
SETGL	Setaria glauca	bér sivý
SETVI	Setaria viridis	bér zelený
SORHA	Sorghum halepense	čirok halepský

T a b u l k a II pokračování

Zkratka	Latinský název	Český název
dvojděložné rostliny:		
AMAAL	Amaranthus albus	laskavec bílý
AMABL	Amaranthus blihoides	laskavec
AMACH	Amaranthus chlorostachys	laskavec
AMARE	Amaranthus retroflexus	laskavec ohnutý
CANSA	Cannabis sativa	konopě setá
CHEAL	*Chenopodium album*	*merlík bílý*
CHENY	Chenopodium hybridum	merlík zvrhlý
CIRAR	Cirsium arvense	pcháč oset
HBTR	Hibiscus trionum	ibišek
LATTU	Lathyrus tuberosus	hrachor
MERAN	Mercurialis annuus	bažanka roční
POLLA	Polygonum lapathifolium	rdesno blešník
RESLU	Reseda lutea	rýt žlutý
SINAR	Sinapis arvensis	hořčice rolní
STAAN	Stachys annua	čistec

Stav v kontrolních pokusech, účinek kombinace podle vynálezu, jakož i účinek srovnávacích herbicidů hubících jednoděložné a dvojděložné rostliny, na kukuřici a plevely se vyhodnocuje za použití stupnice EWRC, v níž mají jednotlivé hodnoty následující významy.

T a b u l k a III

Výklad stupnice EWRC

Herbicidní účinnost na plevely (%)	Obecný dojem	Hodnota stupnice EWRC	Symptomy fytotoxicity na kulturní rostlině
100	vynikající	1	žádné
98	velmi dobrý	2	velmi mírné symptomy
95	dobrý	3	mírné symptomy
90	uspokojivý	4	silné, ale pravděpodobně přechodné symptomy, pokles výnosu plodiny není pravděpodobný
82	pochybný	5	symptomy neznámého účinku
70	neuspokojivý	6	lze pozorovat symptomy poškození
55	špatný	7	symptomy těžkého poškození
30	velmi špatný	8	symptomy velmi těžkého poškození
0	nelze použít	9	úplné zničení

Následující příklady ilustrují biologické účinky.

P ř í k l a d 6

V tomto příkladu se testuje účinnost individuálních herbicidně účinných látek a směsí těchto látek na hubení plevelů, jakož i fytotoxické účinky na kukuřici.

Výsledky těchto testů jsou shrnuty v níže uvedené tabulce IV.

T a b u l k a

Podmínky testu:

typ půdy: lužní jílovitá půda
obsah humusu: 1,5 % hmot.
hodnota pH: 8,1
fyzikální jíl (Arany): (AK) tato hodnota se týká obsahu koloidních látek v půdě. V daném případě jde o půdu bohatou na koloidy.

Srážkové a teplotní podmínky jsou uvedeny v následujícím přehledu:

	měsíc					
	IV	V	VI	VII	VIII	IX
srážky (mm)	42	46	53	63	97	20
střední teplota (°C)	11,4	17,4	17,1	21,2	20,8	15,8

Výskyt plevelů je uveden v tabulce IV.

Každé ošetření herbicidem se opakuje čtyřikrát. Ošetřují se parcely o ploše 24 m^2, jejichž rozmístění na pokusném políčku je statistické. Postřik se provádí postřikovým zařízením opatřeným tryskou typu TEE-Jet. Postřik se aplikuje v dávce 220 litrů/ha.

Herbicidy se zapracovávají do půdy do hloubky 6 až 8 mm za použití vhodného kultivátoru.

Typ kukuřice: hybrid Pioneer 3 901
Hustota porostu: 63 000 jedinců/ha.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v následující tabulce IV.

T a b u l k a IV

Pokus č.	Herbicid	Dávka (g/ha)	Plevely (počet rostlin/m^2) [a]					účinnost na hubení plevelů (%) [b]	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
			ECHCR	SETSP	AMASP	CHEAL	celkem		
1	0 (kontrola)	0	98	102	14	17	231	0	1
2	Acetochlor	2 750	1	3	7	12	23	90	4
3	Alachlor	3 000	5	2	11	15	33	86	2
4	EPTC	6 000	2	5	7	15	29	87	4
5	Butylate	6 000	3	1	11	14	29	87	3
6	Acetochlor	2 000	2	0	0	1	3	99	6
	+ EPTC	3 600							
7	Alachlor	2 400	1	0	0	1	2	99	5
	+ EPTC	3 600							
8	Acetochlor	2 000	1	0	0	1	2	99	5
	+ Butylate	4 000							
9	Alachlor +	2 400	1	0	0	2	3	99	4
10	Butylate	4 000	6	8	11	15	40	83	4
	+ Propachlor								
11	EPTC	3 600	5	6	10	14	35	85	6
	+ Propachlor	3 250							
12	Propachlor	4 000	9	12	11	11	45	80	1

Legenda:

a) SETSP = Setaria viridis a Setaria glauca, AMASP = Amaranthus retroflexus a Amaranthus clorostachys (směsné porosty)

b) jsou uváděny zaokrouhlené údaje

Z údajů uvedených v tabulce IV vyplývá, že různé herbicidně účinné látky, jsou-li aplikovány separátně, dobře hubí jednoděložné plevely, jejich účinek na dvojděložné plevely, jako jsou Amaranthus spp. a Chenopodium album, však není dostačující.

Herbicidní směsi obsahující chloracetanilidové a thiolkarbamátové deriváty kromě zvýšené účinnosti proti jednoděložným plevelům vykazují vynikající účinnost i proti shora zmíněným plevelům dvojděložným. Fytotoxicita těchto kombinací pro kukuřici je vyšší než fytotoxicita jednotlivých účinných látek aplikovaných separátně. Zmíněné kombinace tedy není možno používat bez vhodného antidotu.

P ř í k l a d 7

Tento příklad dokládá eliminaci škodlivých účinků herbicidních kombinací podle vynálezu dosaženou přidáním antidotu.

V prováděné sérii testů se zjišťuje selektivita prostředků podle vynálezu v kultuře kukuřice.

Testy se provádějí na velmi kypré písčité půdě o hodnotě pH 7,1 a s obsahem humusu 0,6 % hmot.

Fyzikální jíl (AK): půda je velmi chudá na anorganické koloidy a příslušná hodnota (Arany) je nižší než 25 (neměřitelná).

Srážkové a teplotní podmínky jsou uvedeny v následujícím přehledu:

	měsíc					
	IV	V	VI	VII	VIII	IX
srážky (mm)	29	46	37	50	93	6
průměrná teplota (°C)	14,4	17,7	17,7	21,2	20,8	15,8

Ošetřování pokusných parcel herbicidy se provádí stejným způsobem jako v příkladu 6.

Typ kukuřice: hybrid Pioneer 3 901
Hustota porostu: 63 000 jedinců/ha

Výsledky těchto testů jsou uvedeny v následující tabulce V. Prostředky uváděné v tabulce čísly odpovídajících příkladů byly zředěny vodou tak, aby se na 1 hektar aplikovalo 300 litrů postřikové kapaliny.

T a b u l k a V

Pokus č.	Aplikované herbicidy a antidot	Příklad č.	Dávka (g/ha)	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
1	Acetochlor +		2 000	6
	EPTC		3 600	
2	Acetochlor +		2 000	
	EPTC +	1	3 600	1
	MG-191		900	
3	Alachlor +		2 400	6
	EPTC		3 600	

T a b u l k a V pokračování

Pokus č.	Aplikované herbicidy a antidot	Příklad č.	Dávka (g/ha)	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
4	Alachlor +		2 400	
	EPTC +	2	3 600	1
	MG-191		900	
5	Butylate +		4 000	5
	Acetochlor		2 000	
6	Acetochlor +		2 000	
	Butylate +	3	4 000	1
	MG-191		900	
7	Alachlor +		2 400	
	Butylate +	4	4 000	1
	MG-191		960	
8	Propachlor +		3 600	6
	EPTC		3 600	

Testy prováděné na půdách s nízkým obsahem organických materiálů a chudých na koloidy, jež stimulují projevy fytotoxicity, jednoznačně dokládají, že prostředky neobsahující antidot kukuřici značně poškozují. Z tabulky V vyplývá, že přídavek antidotu MG-191 zajišťuje řádnou ochranu kukuřice.

P ř í k l a d 8

V tomto příkladu se zjišťuje účinné množství prostředku podle vynálezu na hektar kukuřice.

V prováděné sérii testů se mění množství prostředku aplikovaného na jednotku osevní plochy, zatímco poměr herbicidně účinných složek a antidotu zůstává stejný. Na základě zjištěné herbicidní účinnosti na plevely a na zjištěných hodnotách EWRC udávajících poškození kukuřice lze stanovit optimální dávku prostředku na hektar.

Podmínky, za nichž se uvedené testy provádějí, jsou stejné jako v příkladu 6.

Výsledky testu jsou shrnuty do následující tabulky VI.

T a b u l k a VI

	Aplikace				Herbicidní účinnost na plevely				fytotoxicita
pokus č.	herbicidy + antidot	příklad č.	dávka (g/ha)	hodnocení	SETGL	BCHCR	AMARE	CHEAL	pro kukuřici (EWRC)
1	Acetochlor +		1 000	(1)	2	3	4	4	1
	EPTC +	1	1 800	(2)	4	5	5	6	1
	MG-191		450						
2	Acetochlor +	1	2 000	(1)	1	1	1	2	2
	EPTC +		3 600	(2)	1	1	2	2	1
	MG-191		900						
3	Acetochlor +	1	4 000	(1)	1	1	1	1	4
	EPTC +		7 200	(2)	1	1	1	2	4
	MG-191		1 350						
4	Alachlor +	2	1 200	(1)	3	3	5	4	1
	EPTC +		1 800	(2)	3	5	6	5	1
	MG-191		450						
5	Alachlor +	2	2 400	(1(	1	1	2	2	1
	EPTC +		3 600	(2)	1	2	3	3	1

T a b u l k a VI pokračování

pokus č.	Aplikace herbicidy + antidot	příklad č.	dávka (g/ha)	hodnocení	Herbicidní účinnost na plevely SETGL	BCHCR	AMARE	CHEAL	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
	MG-191		900						
6	Alachlor +	2	4 800	(1)	1	1	1	2	3
	EPTC +		7 200	(2)	1	1	2	2	2
	MG-191								
7	Acetochlor +	3	1 000	(1)	2	2	3	5	1
	Butylate +		2 000	(2)	4	4	5	7	1
	MG-191		450						
8	Acetochlor +	3	2 000	(1)	1	1	2	2	2
	Butylate +		4 000	(2)	1	1	2	3	1
	MG-191		900						
9	Acetochlor +	3	4 000	(1)	1	1	1	2	5
	Butylate +		8 000	(2)	1	1	1	2	5
	MG-191		1 800						
10	Alachlor +	4	1 200	(1)	3	3	4	6	1
	Butylate +		2 000	(2)	3	4	5	7	1
	MG-191								
11	Alachlor +	4	2 400	(1)	2	2	3	3	1
	Butylate +		4 000	(2)	2	2	4	4	1
	MG-191		960						
12	Alachlor +	4	4 800	(1)	1	1	2	3	2
	Butylate +		8 000	(2)	1	1	3	3	1
	MG-191		1 820						

Legenda: hodnocení pokusů se provádí (1) 26. května, (2) 24. srpna, v tabulce uváděný AMARE (Amaranthus retroflexus) je rezistentní na triaziny

P ř í k l a d 9

V tomto příkladu se srovnává herbicidní účinnost na plevely prostředků podle vynálezu s herbicidní účinností známých látek hubících jednoděložné a dvojděložné plevely.

Provádí se série testů k porovnání herbicidní účinnosti na plevely prostředků podle vynálezu a kombinací známých látek hubících jednoděložné a dvojděložné plevely.

Test se provádí za stejných podmínek jako v příkladu 7.

Výsledky testu jsou shrnuty v následující tabulce VII.

T a b u l k a VII

pokus č.	Aplikace herbicidy a antidot	příklad č.	dávka (g/ha)	způsob ošetření	doba hodnocení	Herbicidní účinnost na plevely (EWRC) SETGL	ECHCR	AMARE	CHEAL	CHEHY	POLLA	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
1	Acetochlor +	1	2 000	ppi	(1)	1	1	1	2	1	2	1
	EPTC +		3 600		(2)	1	1	2	2	2	2	1
	MG-191											
2	Alachlor +	2	2 400	ppi	(1)	1	1	2	2	2	2	1
	EPTC +		3 600		(2)	1	2	3	3	3	3	1
	MG-191											

T a b u l k a VII pokračování

pokus č.	herbicidy a antidot	Aplikace příklad č.	dávka (g/ha)	způsob ošetření	doba hodnocení	Herbicidní účinnost na plevely (EWRC) SETGL	ECHCR	AMARE	CHEAL	CHEHY	POLLA	fytotoxicita pro kukuřici (EWRC)
3	Acetochlor +	3	2 000	ppi	(1)	1	1	1	2	1	2	1
	Butylate +		4 000		(2)	1	1	2	2	2	2	1
	MG-191											
4	Alachlor +	4	2 400	ppi	(1)	1	1	2	3	2	2	1
	Butylate +		4 000		(2)	2	2	3	3	2	2	1
	MG-191											
5	Alachlor +		3 000	pre	(1)	2	2	3	4	3	3	3
	Chlorbromuron		1 250		(2)	3	3	4	5	4	3	2
6	Butylate +		4 500	ppi	(1)	2	2	4	4	3	4	2
	Chlorbromuron		1 250	pre	(2)	3	3	5	5	4	5	2
7	Acetochlor +		2 500	pre	(1)	1	1	7	3	4	3	1
	atrazin		1 500		(2)	2	2	8	5	5	4	1
8	EPTC +		4 500	ppi	(1)	2	1	7	4	3	4	1
	MG-191 +		950		(2)	3	2	8	6	5	4	1
	Atrazin		1 500	pre								
9	Alachlor +		3 000	pre	(1)	2	2	7	4	3	4	1
	Atrazin		1 500		(2)	3	2	8	5	4	4	1
10	Butylate +		4 500	ppi	(1)	1	2	7	4	4	3	1
	Atrazin		1 500	pre	(2)	2	2	7	5	4	4	1

Legenda:
doba hodnocení: (1) = 16. května
(2) = 24. srpna

v tabulce uváděný AMARE (Amaranthus retroflexus) je rezistentní na Atrazin

ppi = předseťová aplikace do půdy
pre = aplikace po zasetí před vzejitím

Z tabulky VII vyplývá, že prostředky podle vynálezu mají lepší herbicidní účinnost proti jednoděložným a dvojděložným plevelům než obvykle používané kombinace herbicidů proti jednoděložným a dvojděložným plevelům, a navíc vykazují velmi dobrou herbicidní účinnost proti Amaranthus retroflexus rezistentnímu na Atrazin.

Na základě shora uvedených údajů lze tvrdit, že aplikace prostředků podle vynálezu při pěstování kukuřice přináší značný technologický pokrok oproti dosavadnímu stavu techniky, a to z následujících důvodů:

1) Aplikace prostředků podle vynálezu v kukuřici odstraňuje nutnost používání drahých herbicidů používaných k hubení dvojděložných plevelů. Účinnost prostředků podle vynálezu proti dvojděložným plevelům předčí účinnost typických obecně používaných herbicidů k hubení dvojděložných plevelů.

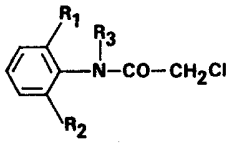
2) Po ošetření osevních ploch určených k pěstování kukuřice není již nutno se dále starat o hubení dvojděložných plevelů, čímž je možno ušetřit jeden postřik.

3) Kombinace podle vynálezu vykazují dobrou herbicidní účinnost proti Amaranthus retroflexus rezistentnímu na Atrazin.

Shora uvedené přednosti prostředků podle vynálezu umožňují dosažení značných úspor při pěstování kukuřice.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Selektivní herbicidní prostředek s obsahem antidotu, vyznačující se tím, že kromě kapalných rozpouštědel nebo/a ředidel, s výhodou xylenu, a povrchově aktivních činidel, s výhodou ionogenních nebo neionogenních tensidů, obsahuje jako účinnou složku 1 až 70 % hmotnostních směsi chloracetanilidového derivátu obecného vzorce I



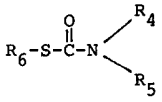
(I)

ve kterém

R_1 a R_2 nezávisle na sobě znamenají vždy atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku a

R_3 představuje methoxymethylovou skupinu, ethoxymethylovou skupinu, propylovou skupinu nebo isopropylovou skupinu,

a thiolkarbamátového derivátu obecného vzorce II

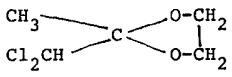


(II)

ve kterém

R_4, R_5 a R_6 nezávisle na sobě znamenají vždy přímou nebo rozvětvenou alkylovou skupinu s 1 až 5 atomy uhlíku,

v hmotnostním poměru od 1:2 do 1:1,5, a jako antidot 10 až 30 % hmotnostních, s výhodou 10 až 20 % hmotnostních, 2-(dichlormethyl)-2-methyl-1,3-dioxolanu vzorce III



(III)