

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 1535
(22) Přihlášeno: 13.11.1996
(30) Právo přednosti:
20.11.1995 GB 1995/9523724
(40) Zveřejněno: 16.09.1998
(Věstník č. 9/1998)
(47) Uděleno: 25.11.2002
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003
(Věstník č. 1/2003)
(86) PCT číslo: PCT/EP96/04966
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 97/018709

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

A 01 N 43/80

//(A 01 N 43/80, A 01 N 33:22)

(73) Majitel patentu:

RHONE-POULENC AGRO, Lyon, FR;

(72) Původce vynálezu:

Leroux Bernard, Lozanne, FR;

Ronssin Sylvie, Lyon, FR;

(74) Zástupce:

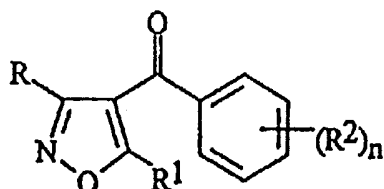
Hakr Eduard Ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

Nové herbicidní prostředky obsahující 4-benzoylizoxazoly a aclonifen

(57) Anotace:

Prostředky obsahující: (a) 4-benzoylizoxazol obecného vzorce I, kde R je atom vodíku nebo skupina $-CO_2R^3$, R^1 je cyklopropyl, R^2 je vybráno ze skupiny zahrnující atom halogenu, skupinu $-S(O)_nMe$ a alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo halogenalkylovou skupinu, n je dvě nebo tři, p je nula, jedna nebo dvě, Me je methylová skupina a R^3 je alkylová skupina s 1 až 4 atomy uhlíku, a (b) 2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilin, což je aclonifen, a jejich použití jako herbicidů.



(I)

Nové herbicidní prostředky obsahující 4-benzoylizoxazoly a aclonifen

Oblast techniky

5

Vynález se týká nového způsobu potlačování plevelů a prostředků používaných při tomto způsobu.

10 Dosavadní stav techniky

Aclonifen (2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilin) je známým herbicidem (viz například patent US 4 394 159) užívaným k preemergentnímu potírání trav a širokolistých plevelů v určitých plodinách, včetně kukuřice.

15

Herbicidní 4-benzoylizoxazoly jsou popsány v literatuře, viz například evropské patentové přihlášky EP 0 418 175, EP 0 487 359, EP 0 527 036 a EP 0 560 482. Zejména sloučenina 5-cyklopropyl-4-(2-methylsulfonyl-4-trifluormethylbenzoyl)izoxazol je popsána jako dobrá k preemergentnímu potírání trav a širokolistých plevelů v kukuřici (Vrabel aj., Proc. N. Cent. Weed Sci. Soc., 1994, 49).

20

Podstata vynálezu

25 Jako výsledek výzkumu a pokusů bylo nyní zjištěno, že použití určitých derivátů 4-benzoylizoxazolu v kombinaci s aclonifenem zvyšuje schopnost potlačování širokého spektra širokolistých plevelů, trav a šachorovitých rostlin.

30

Kromě toho bylo zjištěno, že spojený herbicidní účinek kombinací derivátů 4-benzoylizoxazolu s aclonifenem proti určitým druhům je vyšší než se očekávalo, tj. herbicidní účinek kombinací derivátů 4-benzoylizoxazolu s aclonifenem vykazuje neočekávaný stupeň synergizmu, jak je definován buď P. M. L. Tammesem, Netherlands Journal of Plant Pathology, 70, (1964), str. 73 až 80 v práci s názvem „Izoboles, a graphic representation of synergism in pesticides“, nebo L. E. Limpelem, P. H. Schuldt a D. Lamontem, 1962, 1. Proc. NEWCC 16, 48 až 53 za použití rovnice:

35

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

40

(známé také je Colbyho rovnice), kde:

E = očekávané procento inhibice růstu směsí dvou herbicidů A a B v definovaných dávkách,

45

X = procento inhibice růstu herbicidem A v definované dávce,

Y = procento inhibice růstu herbicidem B v definované dávce.

50

Jestliže je pozorované procento inhibice směsí větší než očekávaná hodnota E za použití výše uvedené rovnice, je kombinace synergická.

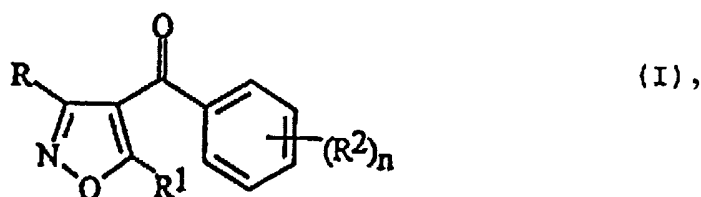
Značný synergický účinek zlepšuje spolehlivost potlačování určitých druhů plevelů a umožňuje snížit množství používaných účinných složek.

Je žádoucí vysoký stupeň potlačování těchto plevelů, aby se zabránilo:

- 1) ztrátám výtěžků způsobeným soutěživostí a/nebo potížemi působenými plevely v úrod,
- 2) zamoření plodin vedoucímu k potížím při skladování a čištění, a
- 3) návratu nepříjemných semen plevelů do půdy.

Podstatou vynálezu je tedy herbicidní prostředek obsahující synergické herbicidně účinné množství:

(a) 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I



ve kterém

15

R je atom vodíku nebo skupina $-\text{CO}_2\text{R}^3$,

R^1 je cyklopropylová skupina,

20

R^2 je vybráno ze skupiny zahrnující atom halogenu, skupinu $-\text{S}(\text{O})_p\text{Me}$ a alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo halogenalkylovou skupinu (například trifluoromethyl),

Me je methylová skupina,

25

n je dvě nebo tři, p je nula, jedna nebo dvě, a

R^3 je alkylová skupina s 1 až 4 atomy uhlíku a

(b) 2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilinu, což je aclonifen.

30

Pro tento účel se 4-benzoylizoxazolový herbicid a aclonifen normálně používá ve formě herbicidních prostředků (tj. ve směsi s kompatibilními ředidly nebo nosiči a/nebo povrchově aktivními látkami vhodnými pro použití v herbicidních prostředcích), například jak je popsáno dále.

35

Ve výše uvedeném obecném vzorci jsou výhodné sloučeniny, kde n je tři a skupiny $(\text{R}^2)_n$ zaujímají polohy 2, 3 a 4 na benzoylovém kruhu, nebo kde n je dvě a skupiny $(\text{R}^2)_n$ zaujímají polohy 2 a 4 na benzoylovém kruhu.

Ve výše uvedeném obecném vzorci I je výhodně jedna ze skupin R^2 skupina $-\text{S}(\text{O})_p\text{Me}$.

40

R je výhodně atom vodíku, methoxykarbonyl nebo ethoxykarbonyl (zejména atom vodíku). Výhodně jsou také sloučeniny obecného vzorce I, kde $(\text{R}^2)_n$ je skupina 2- SO_2Me -4- CF_3 .

45

Obzvláště zajímavou sloučeninou obecného vzorce I pro kombinaci s aclonifenem je 5-cyklopropyl-4-(2-methylsulfonyl-4-trifluormethyl)benzoylizoxazol, zde dále označovaný jako sloučenina A.

Dále je podstatou vynálezu způsob potírání plevelů na místech jejich výskytu pomocí aplikace synergicky herbicidně účinného množství herbicidního prostředku definovaného výše.

Množství aplikovaného 4-benzoylizoxazolového herbicidu a aclonifenu se mění s charakterem plevelů, s použitými prostředky, s dobou aplikace, s klimatickými a půdními podmínkami a s povahou podmínkami a s povahou plodin (v případě, že se potlačuje růst plevelů na plochách, kde se pěstují plodiny). Při aplikaci na plochy, kde se pěstují plodiny, má být aplikované množství dostatečné k potlačení růstu plevelů, aniž by ale docházelo k významnějšímu trvalému poškození plodin. Obecně se s přihlédnutím k těmto faktorům dosahuje dobrých výsledků při aplikaci dávek od 1 g do 500 g 4-benzoylizoxazolu a od 30 g do 2500 g aclonifenu na hektar, výhodněji od 10 g do 200 g 4-benzoylizoxazolu a od 500 g do 2500 g aclonifenu na hektar. Je však třeba vzít v úvahu, že je možno použít vyšších nebo nižších dávek v závislosti na příslušných okolnostech spojených s problematikou potlačování plevelů.

4-benzoylizoxazolový herbicid a aclonifen v kombinaci lze použít k selektivnímu potlačování růstu plevelů, například k potlačování růstu dále uvedených plevelů, a to preemergentní aplikací, směrovanou nebo nesměrovanou aplikací, například směrovaným nebo nesměrovaným postřikováním, na místo zamořené plevelem, jímž je plocha, která se používá nebo se má použít k pěstování plodin, například pšenice, ječmene, ovsa, žita, kukuřice a rýže, sojových bobů, fazolu obecného a polního, hrachu, vojtěšky, bavlníku, podzemnice olejné, lnu, cibule, karotky, řepky olejné, slunečnic, cukrové třtiny, brambor a trvalé nebo seté louky, a to před zasetím nebo po zasetí plodin nebo před vzejitím nebo po vzejití plodin.

Výraz „preemergentní aplikace“ (pre-em) se rozumí aplikace do půdy, ve které jsou přítomna semena nebo klíčící rostliny plevelů, před vzejitím plevelů nad povrch půdy. Výrazem „postemergentní aplikace“ (post-em) se rozumí aplikace na nadzemní nebo vystavené části plevelů, které vzešly nad povrch půdy. Výrazem „časná postemergentní aplikace“ (časná post) se rozumí aplikace na nadzemní nebo vystavené části plevelů, které vzešly nad povrch půdy a jsou mezi růstovým stadiem dělohy a stadiem druhé až třetího listu (nebo třetího a čtvrtého přeslenu).

Pro selektivní potírání plevelů na místě zamořeném plevelem, které je plochou použitou nebo mající být použitou pro pěstování různých plodin za různých podmínek jsou zejména vhodné následující aplikační dávky 4-benzoylizoxazolu a aclonifenu (označovaných v tabulce jako „Issox“ a „Aclo“) na hektar.

		dávka účinné látky (v g/ha)					
		výhodná		výhodnější		obzvláště výhodná	
plodina	aplik.	Izox	Aclo	Izox	Aclo	Izox	Aclo
kukuřice	pre-em	30 až 150	500 až 1000	30 až 100	500 až 1000	35 až 75	asi 500
zimní obilí	časně post nebo post-em	25 až 200	500 až 1500	100 až 150	500 až 1500	100 až 150	500 až 1000
jarní obilí	pre-em časně post nebo post-em	10 až 100	500 až 1500	10 až 50	500 až 1500	asi 20	500 až 1500
brambory	pre-em	10 až 100	1500 až 2500	20 až 50	1500 až 2500	asi 20	1500 až 2000
cukrová třtina	pre-em	35 až 200	500 až 1000	75 až 150	500 až 1500	asi 75	asi 500
	časně post	35 až 150	500 až 1000	50 až 100	500 až 1000	asi 75	asi 500
	post-em	35 až 150	500 až 1000	50 až 100	500 až 1000	asi 75	asi 500

Díky selektivně této kombinaci je použití 4-benzoylizoxazolového herbicidu a aclonifenu pro potírání plevelů v bramborách, kukuřici nebo cukrové třtině výhodné, přičemž ještě výhodnější je preemergentní aplikace.

Směsi podle předloženého vynálezu lze také použít k potlačování růstu plevelů na místech, kde se plodiny nepěstují, ale kde je potírání plevelů přesto žádoucí. Jako příklady takových ploch, kde se plodiny nepěstují, lze uvést letiště, průmyslové pozemky, železnice, krajnice silnic, břehy

řek, závlahové kanály a jiné vodní cesty, křovinaté porosty a úhory nebo neobdělávanou půdu, zejména, kde je žádoucí potlačovat růst plevelů za účelem snižování rizika požárů. Při použití k těmto účelům, kdy je často žádoucí totální herbicidní účinek, se účinné sloučeniny obvykle aplikují ve vyšších dávkách, než jaké se používají k ošetřování ploch, kde se pěstují plodiny, jak je popsáno výše. Přesné dávkování závisí na povaze ošetřované vegetace a na požadovaném efektu. Obecně se používají dávky od 150 g do 500 g 4-benzoylizoxazolu herbicidu na hektar a od 1500 do 2500 g aclonifenu na hektar.

Použití směsi pro potírání plevelů na plochách, které se používají pro pěstování určitých plodin (například brambor), v aplikačních dávkách popsaných výše pro plochy, na nichž se plodiny nepěstují, je také znakem vynálezu.

Podstatou vynálezu je dále herbicidní prostředek, který spočívá v tom, že obsahuje:

- (a) derivát 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I definovaného výše a
- (b) aclonifen

spolu s jedním nebo více kompatibilními herbicidně přijatelnými ředidly nebo nosiči a/nebo povrchově aktivními látkami a výhodně jsou účinné látky v nich homogenně dispergovány (příčemž ředidla nebo nosiče nebo povrchově aktivní látky jsou látky typů obecně přijatelných jako vhodných pro použití v herbicidních prostředcích a jsou kompatibilní s aclonifenem a s deriváty 4-benzoylizoxazolu). Výrazem „homogenně dispergovaný“ se míní to, že zahrnuje prostředky, ve kterých jsou aclonifen a deriváty 4-benzoylizoxazolu rozpuštěny v ostatních složkách. Výraz „herbicidní prostředek“ je užíván v širokém smyslu tak, že nezahrnuje pouze prostředky, které jsou připravené pro použití jako herbicidy, ale také koncentráty, které musí být před použitím ředěny.

Prostředky výhodně obsahují (a) derivát 4-benzoylizoxazolu a (b) aclonifen v poměru od 1:2500 do 16,7:1, výhodně od 1:250 do 1:2,5 hmotn./hmotn. (a):(b).

Výhodně prostředky obsahují od 0,05 do 90 % hmotnostních aclonifenu a derivátu nebo derivátů 4-benzoylizoxazolu.

Herbicidní prostředky mohou obsahovat jako ředidlo nebo nosič, tak povrchově aktivní činidlo (například smáčelo, dispergační činidlo nebo emulgační činidlo). Povrchově aktivní činidla, která mohou být přítomná v herbicidních prostředcích podle předloženého vynálezu, mohou být iontového typu nebo neionogenního typu, například sulforicinoleáty, produkty na bázi kondenzátů ethylenoxidu s nonylfenolem nebo s oktylfenolem, nebo estery karboxylových kyselin s anhydrosorbitoly, které byly převedeny na rozpustné látky etherifikací volných hydroxyskupin kondenzací s ethylenoxidem, soli esterů kyseliny sírové a sulfonových kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, jako jsou dinonyl- a dioktylsulfonosukcináty sodné, a soli vysokomolekulárních derivátů sulfonových kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, jako jsou lignosulfonáty sodné a vápenaté. Jako příklady vhodných pevných ředidel nebo nosičů lze uvést silikát hlinitý, talek, kalcinovaný oxid hořečnatý, křemelinu, fosforečnan vápenatý, práškový korek, absorpční černé saze a hlinky, jako je kaolin a bentonit. Pevné prostředky (které mohou mít formu poprašků, granulí nebo smáčitelných prášků) se výhodně připravují rozemletím aclonifenu a derivátu 4-benzoylizoxazolu s pevnými ředidly nebo impregnováním pevných ředidel nebo nosičů roztoky aclonifenu a derivátu 4-benzoylizoxazolu v těkavých rozpouštědlech, odpařením rozpouštědel a v případě potřeby mletím produktů tak, aby se získaly prášky. Granulované přípravky lze připravit absorbováním aclonifenu a derivátu 4-benzoylizoxazolu (rozpuštěných v těkavých rozpouštědlech) na pevná ředidla nebo nosiče v granulované formě a odpařením rozpouštědel, nebo granulováním prostředků v práškové formě získané, jak je výše popsáno. Pevné herbicidní prostředky, zejména smáčitelné prášky, mohou obsahovat smáčecí nebo disper-

gační činidla (například typů popsaných výše), která mohou také sloužit jako ředidla nebo nosiče v případě, že jsou pevná.

5 Kapalně prostředky podle vynálezu mohou být ve formě vodně-organických roztoků, suspenzí a emulzí, které mohou obsahovat povrchově aktivní činidlo. Vhodnými kapalnými ředidly pro použití v kapalných prostředcích jsou voda, acetofenon, cyklohexanon, izoforon, toluen, xylen a minerální, živočišné a rostlinné oleje (a směsi těchto ředidel). Povrchově aktivními činidly, která mohou být přítomna v kapalných prostředcích, mohou být iontová povrchově aktivní činidla nebo neionogenní povrchově aktivní činidla (například typu popsaného výše) a mohou, 10 v případě, že jsou kapalná, také sloužit jako ředidla nebo nosiče.

Smáčitelné prášky a kapalně prostředky ve formě koncentrátů se mohou ředit vodou nebo jinými vhodnými ředidly, například minerálními nebo rostlinnými oleji, zejména v případě kapalných koncentrátů, ve kterých je ředidlem nebo nosičem olej, čímž se získají prostředky připravené pro 15 použití. V případě potřeby lze kapalně prostředky acetonifenu a derivátu případě potřeby ve formě samoemulgujících koncentrátů obsahujících účinné látky rozpuštěné v emulgačních činidlech kompatibilních s účinnými látkami s jednoduchým přidáním vody k těmto koncentrátům se připraví prostředky připravené pro použití.

20 Kapalně koncentráty, v nichž je ředidlem nebo nosičem olej, lze použít bez dalšího ředění za použití elektrostatické rozprašovací techniky.

Herbicidní prostředky podle předloženého vynálezu mohou také popřípadě obsahovat běžné pomocné látky, jako jsou adheziva, ochranné koloidy, zahušťovadla, penetrační činidla, stabilizátory, maskovací činidla, protispékavá činidla, barvicí činidla a inhibitory koroze. Tyto pomocné 25 látky mohou také sloužit jako nosiče nebo ředidla.

Výhodné herbicidní prostředky podle předloženého vynálezu jsou ve formě vodných suspenzních koncentrátů, smáčitelných prášků, kapalných ve vodě rozpustných koncentrátů, kapalných 30 emulgovatelných suspenzních koncentrátů, granulí nebo emulgovatelných koncentrátů.

Kromě toho mohou být tyto prostředky vyrobeny ve formě gelu. To je obzvláště užitečné v případě, kdy jsou prostředky určeny pro balení do pytlů rozpustných ve vodě, jak je například popsáno v evropských patentových přihláškách EP 0 577 702 a EP 0 608 340 a v US patentech 35 US 5 222 595, US 5 224 601, US 5 351 831 a US 5 323 906.

Pro přípravu sloučenin obecného vzorce I lze použít postupy popsané v evropských patentových přihláškách EP 0 418 175, US 0 487 357, EP 0 527 036 a EP 560 482.

40 Herbicidní prostředky podle předloženého vynálezu mohou také obsahovat acetonifen a derivát 4-benzoylizoxazolu spolu s jednou nebo více dalšími pesticidně účinnými sloučeninami, které jsou v nich homogenně dispergovány, a popřípadě jedno nebo více kompatibilních pesticidně přijatelných ředidel nebo nosičů, povrchově aktivních činidel nebo běžných pomocných látek, jak bylo popsáno výše. Jako výhodné látky pro kombinace podle vynálezu lze uvést diflufenican, 45 bromoxynin, atrazin a izoproturon.

Pesticidně účinné sloučeniny nebo další biologicky účinné látky, které mohou být začleněny do nebo použity spolu s herbicidními prostředky podle vynálezu, například látky zmíněné výše, a které jsou ve formě kyselin, lze popřípadě použít ve formě běžných derivátů, například solí 50 s alkalickými kovy nebo s aminy a estery.

Dále se vynález týká produktu obsahujícího:

(a) derivát 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I a

5 (b) aclonifen

jakožto kombinovaného přípravku pro současné, oddělené nebo následně použití, například k potlačování růstu plevelů v plodinách na místech jejich výskytu.

10 Předložený vynález je blíže objasněn následujícími příklady, které jej však neomezují.

Příklady provedení vynálezu

15

Příklad A1

Následující pokus byly prováděny preemergentně na plevelech a určitých druzích plodin na pokusném poli ve Francii v květnu (typ půdy: prachový jíl s 33 % písku, 42 % prachu a 22 % jílu a mající pH 7,6). Sloučenina A (formulovaná jako smáčitelný prášek) a aclonmifen (formulovaný jako suspenzní koncentrát) se rozpustí ve vodě a postřikují se buď samostatně nebo ve směsi v různých dávkách v postřikovacím objemu 400 l/ha na 26,5 m² políčkách, ve kterých byla den předtím zaseta různá semena rostlin. Byly provedeny tři pokusy a procento fytotoxicity bylo vyhodnoceno 39 dní po ošetření (26 dní pro určité plodiny) a bylo vyjádřeno jako procento poškození ve srovnání s neošetřenou kontrolou. V následujících tabulkách čísla v závorkách znamenají očekávanou hodnotu podle Colbyho rovnice.

25

Výsledky

30

Tabulka A1 *Panicum milliaceum*

acлонifen				
sloučenina A	dávka (g/ha)	0	500	1000
	0	–	–	7,5
	50	32,5	67,5	85,0 (37,6)
	100	87	84	97,0 (88,4)
	150	99	90	100 (99,1)

35

Tabulka A2 *Setaria viridis*

acлонifen				
sloučenina A	dávka (g/ha)	0	500	1000
	0	–	–	10
	50	57,5	85	89,5 (61,8)
	100	87	90	95,0 (84,3)
	150	97	97,5	100 (97,3)

Tabulka A3

Kukuřice (Zeya Mays: varieta SABRINA)

sloučenina A	aclonifen			
	dávka (g/ha)	0	500	1000
	0	—	—	0
	50	0	0	0
	100	0	0	0
	150	0	1	0

5

Příklad A2 (Skleníkový pokus)

10 Semena různých druhů širokolistých nebo travnatých plevelů se zasejí do nesterilizované jílovité hlinitopísčité půdy do plastických květináčů 7 cm x 7 cm. Květináče se zalijí a nechají se odkapat. Povrch půdy se potom postříkuje řadou koncentrací buď jednotlivého herbicidu nebo směsi dvou herbicidů v různých poměrech, rozpuštěných ve směsi 50:50 obj. acetonu a vody, přičemž se použije přenosný postřikovač, který dodává ekvivalent 290 l/ha. Všechny herbicidy se použijí jako neupravené technické látky.

15 Ošetřené květináče se umístí namátkově ve čtyřech opakujících se blocích na ošetření pro každý druh rostliny. Květináče se udržují ve skleníku, kde stojí na vlhké kapilární rohoži, ze světla a za zavlažování shora dvakrát denně. Dva týdny po ošetření se stanoví procento snížení růstu rostlin ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

20 Pro každé ošetření se vypočte střední procento snížení růstu rostlin. Dávka/střední odezvy se vynesou na logaritmický papír (koncentrace/pravděpodobnost) a body se spojí podle oka. Pro herbicidní směsi se bod dávka/odezva pro první herbicid zakreslí pro každou dávku druhého herbicidu a bod dávka/odezva pro druhý herbicid se zakreslí pro každou dávku prvního herbicidu. Z těchto bodů se odečtou dávky představující 90% snížení růstu rostlin (ED90) a vynesou se do grafů, na jejichž osách jsou uvedeny dávky obou herbicidů. Čára spojující tyto body je izobola, tj. čára spojující body (směsi) stejného účinku, jak je popsáno P. M. L. Tammesem, neth. J. Plant Path., 70 (1964), 73 až 80. Zakreslí se také čára spojující hodnoty ED90 jednotlivých složek, jsou-li aplikovány samostatně. Tato čára představuje teoretickou izobolu, kdy účinek obou složek je aditivní, tj. když mezi složkami nedochází k žádné interakci. Izoboly nacházející se pod touto čarou znamenají synergismus mezi složkami, zatímco body ležící nad touto čarou znamenají antagonismus.

35 V následujících tabulkách „dávka“ představuje použitou dávku účinné látky v gramech na hektar a čísla udávaná pro potírání plevelů jsou procenta snížení růstu ve srovnání s neošetřenými kontrolami.

Výsledky

Tabulka B1

5

Preemergentní ošetření *Digitaria sanguinalis* různými směsmi sloučeniny A a aclonifenu.

sloučenina A	dávka g/ha	aclonifen							
		0	31,25	62,5	125	250	500	1000	2000
	0	–	12,5	7,5	21,25	90	92,5	99,5	99,5
	1	0	20	17,5	61	75	98,75	98,25	99,5
	2	7,5	22,5	41,25	50	81	98,5	99,5	99,75
	4	23,75	38,75	51,66	58,75	97,25	99,75	99,5	98,5
	8	25	35	61,25	84	98,75	99,75	99,75	100
	16	80	87,5	83,5	92,5	92,5	99,75	99,5	100
	32	77,25	94,75	76	97,25	97,25	99,75	99,5	100
	64	79,25	82	97,25	98,5	99,5	99,75	99,75	99,75
	128	94,75	99,5	99,75	99,75	99,5	99,5	99,25	100
	256	100	99,25	73,5	99,75	99,75	99,75	99,75	100

10 Tabulka B2

Preemergentní ošetření *Setaria faberi* různými směsmi sloučeniny A a aclonifenu

sloučenina A	dávka g/ha	aclonifen							
		0	31,25	62,5	125	250	500	1000	2000
	0	–	12,5	23,75	43,33	71,25	87,25	94,75	96,25
	1	2,5	18,75	17,5	38,75	72,5	88,75	96	97,25
	2	30	12,5	17,5	43,75	52,5	77,5	96	100
	4	11,25	15	30	52,5	58,75	88,75	96,25	93,75
	8	0	26,25	23,75	35	83,75	96,25	96	97,5
	16	47,5	40	23,75	47,5	82,5	95	98,75	99,75
	32	21,25	51,25	43,75	62,5	86,25	96	98,75	98,5
	64	65	86,25	47,5	93,75	78,75	98,5	97	98,25
	128	73,5	91,25	71,25	84,5	82,5	97	97,25	99,25
	256	97	93,5	87,25	87	96,75	99,25	99,75	99

15

Tabulka B3

Preemergentní ošetření *Setaria viridis* různými směsmi sloučeniny A a aclonifenu

sloučenina A	aclonifen								
	dávka g/ha	0	31,25	62,5	125	250	500	1000	2000
	0	—	12,5	5	31,25	57,5	82,5	85	100
	1	23,75	12,5	5	25	92,5	97,5	99,75	97,5
	2	36,67	32,5	0	32,5	71,25	86,25	99,75	100
	4	43,75	20	13,75	48,75	71,25	91,25	98,75	99,5
	8	10	17,5	35	50	65	77,5	93,75	99,75
	16	72,5	45	61,25	61,25	92,5	96,25	97,5	100
	32	88,75	82,5	63,75	75	86,67	93,75	99,5	97,5
	64	75	81	77,5	98,75	99,5	96,25	96	99,75
	128	87,5	74,5	97,25	93,75	99,75	98,75	100	99,75
	256	95	97,5	99,5	98,75	100	99,75	100	100

5

Stručný popis výkresů

Obr. 1 je graf ED90 vypočtených z pozorovaných hodnot (—) a odpovídající graf očekávaných aditivních hodnot pro směsi sloučeniny A s aclonifinem proti plevelům druhu *Digitaria sanguinalis*.

10

Obr. 2 je gram ED90 vypočtených z pozorovaných hodnot (—) a odpovídající graf očekávaných aditivních hodnot pro směsi sloučeniny A s aclonifinem proti plevelům druhu *Setaria faberi*.

15

Obr. 3 je graf ED90 vypočtených z pozorovaných hodnot (—) a odpovídající graf očekávaných aditivních hodnot pro směsi sloučeniny A s aclonifinem proti plevelům druhu *Setaria viridis*.

Ve všech třech obrázcích je na ose x aclonifen v g/ha a na ose y sloučenina A v g/ha.

20

Izoboly získané z dat v tabulkách B1, B2 B3 znázorněné v obrázcích I až III dále jsou jasně křivky typu III (Tammes, výše cit. strana 75 obr. 2) charakteristické pro synergismus.

25 Příklad A3

Následující testy byly prováděny preemergentně na různé plevely ve výzkumné farmě v Essexu v Anglii v prachové hlinitopísčité půdě. Sloučenina A (formulovaná jako 75% smáčitelné dispergovatelné granule) a aclonifen (formulovaný jako suspenzní koncentrát) se rozpustí ve vodě a postřikují se buď samotné nebo jako tank v různých dávkách na políčka o 10 m², kde byla dva dny před tím zase ta semena různých rostlin. Provedou se tři opakování. Výsledky se vyhodnotí 53 dní po ošetření vizuálním srovnáním procenta fytotoxicity ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

30

Výsledky

Tabulka C1 *Glum apanina*

5

aclonifen			
sloučenina A	dávka (g/ha)	0	2100
	0	–	43
	10	0	97 (43)
	20	0	90 (43)
	30	0	77 (43)

Tabulka C2 *Solanum nigrum*

aclonifen			
sloučenina A	dávka (g/ha)	0	2100
	0	–	7
	10	38	65 (42)
	20	95	97 (95)
	30	100	100 (100)

10

Tabulka C3 *Polygonum convolvulus*

aclonifen			
sloučenina A	dávka (g/ha)	0	2100
	0	–	52
	10	17	97 (60)
	20	43	98 (73)
	30	25	75 (64)

15

Příklad A4

Následující pokusy byly provedeny preemergentně na bramborách (*Solanum tuberosum*) v pokusných centrech ve Francii, Španělsku a ve Velké Británii v písčitojílavité půdě během normální růstové sezóny brambor. Sloučenina A (formulovaná jako smáčitelný prášek) a aclonifen (formulovaný jako suspenzní koncentrát) se rozpustí ve vodě a postříkují se buď samotné nebo jako tank mix směsí v různých dávkách s postřikovým objemem 300 až 400 l/ha na políčkách o 15 m², kde byly dva dny před tím zasázeny brambory. Provedou se tři opakování a procenta fytotoxicity a účinnosti se stanoví za 55, 56 nebo 64 dní po ošetření (ve Francii, Španělsku a ve Velké Británii) ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

25

Výsledky

5 Tabulka D1

účinná látka	množství (g/ha)	procento fytotoxicity		
		Francie	Španělsko	V. Britanie
sl. A	27	0	0	0
sl. A	40	0	0	0
sl. A	53	0	0	0
aclonifen	2 100	0	0	0
aclonifen	4 200	0	0	0
sl. A + aclonifen	27+2100	0	0	0
sl. A + aclonifen	30+4200	0	0	0
sl. A + aclonifen	53+2100	0	0	0
sl. A + aclonifen	80 + 4200	0	0	0

Příklad A5

10

Následující test byl proveden na brazilské výzkumné farmě (obsah půdy: hlína 29 %, prach 9,6 %, písek 61 %) za použití stejných materiálů a stejného postupu jako v příkladu A4 výše, s výjimkou toho, že v tomto případě byly herbicidy aplikovány na rostliny časně postemergentně. Růstová stadia rostlin v době aplikování herbicidů byla následující: *Panicum maximum* (1 až 3 cm), *Brachiaria plantaginea* (0,5 až 1 cm) a cukrová třtina (5 až 10 cm). Cukrovou třtinou byly mladé výhonky cukrové třtiny a procenta fytotoxicity byla vyhodnocena za 14 a 56 dnů po ošetření (v tabulce dny po ošetření označeny symbolem d). Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce (v tabulce čísla v závorkách představují očekávaná procenta fytotoxicity pro dané plevele podle Colbyho rovnice). Při pokusu byla také použita standardní směs pro potírání plevelů v cukrové třtině (hexazinon + diuron).

20

Výsledky

25 Tabulka E1

účinná látka	dávka (g/ha)	cukrová třtina (14d)	Pan. max. – (14d)	Pan. max. (56d)	Brach. plant. (14d)	Brach. plant. (56d)
sl. A	52	7	27	23	20	15
sl. A	75	12	60	47	50	28
aclonifen	1000	7	20	10	22	10
aclonifen	1500	7	33	12	33	12
sl. A + aclonifen	52 + 1000	14	93 (42)	92 (31)	92 (38)	92 (23)
sl. A + aclonifen	52 + 1500	14	95 (51)	93 (32)	93 (46)	93 (25)
sl. A + aclonifen	75 + 1000	14	95 (68)	93 (52)	93 (61)	93 (35)
hexazinon + diuron	330 + 1170	8	85	53	93	92

Následující příklad objasňuje složení prostředku podle vynálezu, aniž by byl rozsah vynálezu omezen pouze na tento příklad. Dále jsou užívány obchodní známky: Moret, Soprophor, Antimousse, Rhodopol, Proxel.

5

Příklad B1

Připraví se suspenzní koncentrát obsahující následující složky:

10	sloučenina A	78 g	aclonifen	510 g
	propylenglykol	50 g	Moret D423	50 g
	Soprophor PB60	20 g	Antimousse 432	5 g
	kyselina citronová	1,5 g	Rhodopol 23	2 g
	Proxel GXL	1 g	voda	462,5 g

15

kdy obchodní názvy jednotlivých složek mají následující významy:

Soprophor PB60 – ethoxylovaný organický derivát,

Moret – iontová dispergační látka, sůl derivátu naftalenu a sulfonátu sodného,

20 Proxel GXL – 20% roztok 1,2-benzizothiazolin-3-enu v dipropylenglykolu,

Antimousse – vodné činidlo zamezující tvorbě pěny,

Rhodopol 23 – xanthanová guma.

Podobný suspenzní koncentrát se připraví náhradou izoxazolu (sloučenina A) za jiný izoxazol
25 obecného vzorce I.

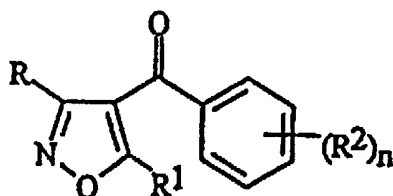
30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Herbicidní prostředek, vyznačující se tím, že obsahuje synergicky herbicidně
účinné množství:

35

(a) 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I



(I),

ve kterém

40 R je atom vodíku nebo skupina $-\text{CO}_2\text{R}^3$,

R^1 je cyklopropylová skupina,

R^2 je vybráno ze skupiny zahrnující atom halogenu, skupinu $-\text{S}(\text{O})_p\text{Me}$ a alkylovou skupinu
45 s 1 až 6 atomy uhlíku nebo halogenalkylovou skupinu,

Me je methylová skupina,

n je dvě nebo tři, p je nula, jedna nebo dvě, a

R^3 je alkylová skupina s 1 až 4 atomy uhlíku, a

(b) 2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilinu, což je aclonifen,

spolu s jedním nebo více kompatibilními, herbicidně přijatelnými ředidly nebo nosiči nebo povrchově aktivními činidly.

2. Herbicidní prostředek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že hmotnostní poměr (a):(b) je 1:2500 až 16,7:1.

3. Herbicidní prostředek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že hmotnostní poměr (a):(b) je 1:250 až 1:2,5.

4. Způsob potírání plevelů na místech jejich výskytu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se na toto místo aplikuje synergicky herbicidně účinné množství:

(a) 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I, který je definován podle nároku 1, a

(b) 2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilinu, což je aclonifen.

5. Způsob podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se jako složka (a) použije sloučenina vzorce I, kde R^2 je $-S(O)_pMe$, kde p má význam definovaný podle nároku 1 a ostatní substituenty jsou definovány podle nároku 1.

6. Způsob podle nároku 4 nebo 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se jako složka (a) použije sloučenina vzorce I, kde R je atom vodíku, methoxykarbonyl nebo ethoxykarbonyl a ostatní substituenty jsou definovány podle nároku 1.

7. Způsob podle nároku 4, 5 nebo 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se jako složka (a) použije sloučenina vzorce I, kde skupina $(R^2)_n$ je 2- SO_2Me -4- CF_3 .

8. Způsob podle kteréhokoli z nároků 4 a 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se jako 4-benzoylizoxazol obecného vzorce I, který tvoří složku (a), použije 5-cyklopropyl-4-(2-methylsulfonyl-4-trifluormethyl)benzoylizoxazol.

9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 4 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se použije 1 g až 500 g 4-benzoylizoxazolu na hektar a 30 g až 2500 g aclonifenu na hektar.

10. Způsob podle kteréhokoli z nároků 4 až 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že místem výskytu je plocha, která se používá nebo která má být použita pro růst plodin.

11. Způsob podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že plodinou je kukuřice, cukrová třtina a brambory.

12. Kombinovaný prostředek pro současné, oddělené nebo následné použití pro potlačení růstu plevelů na místech jejich výskytu, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje synergické množství

5 (a) derivátu 4-benzoylizoxazolu obecného vzorce I, jak je definován v nárocích 1, 5 nebo 6, a

(b) 2-chlor-6-nitro-3-fenoxyanilinu, což je aclonifen,

kde poměr (a) : (b) je 1:2500 až 16,7:1 a

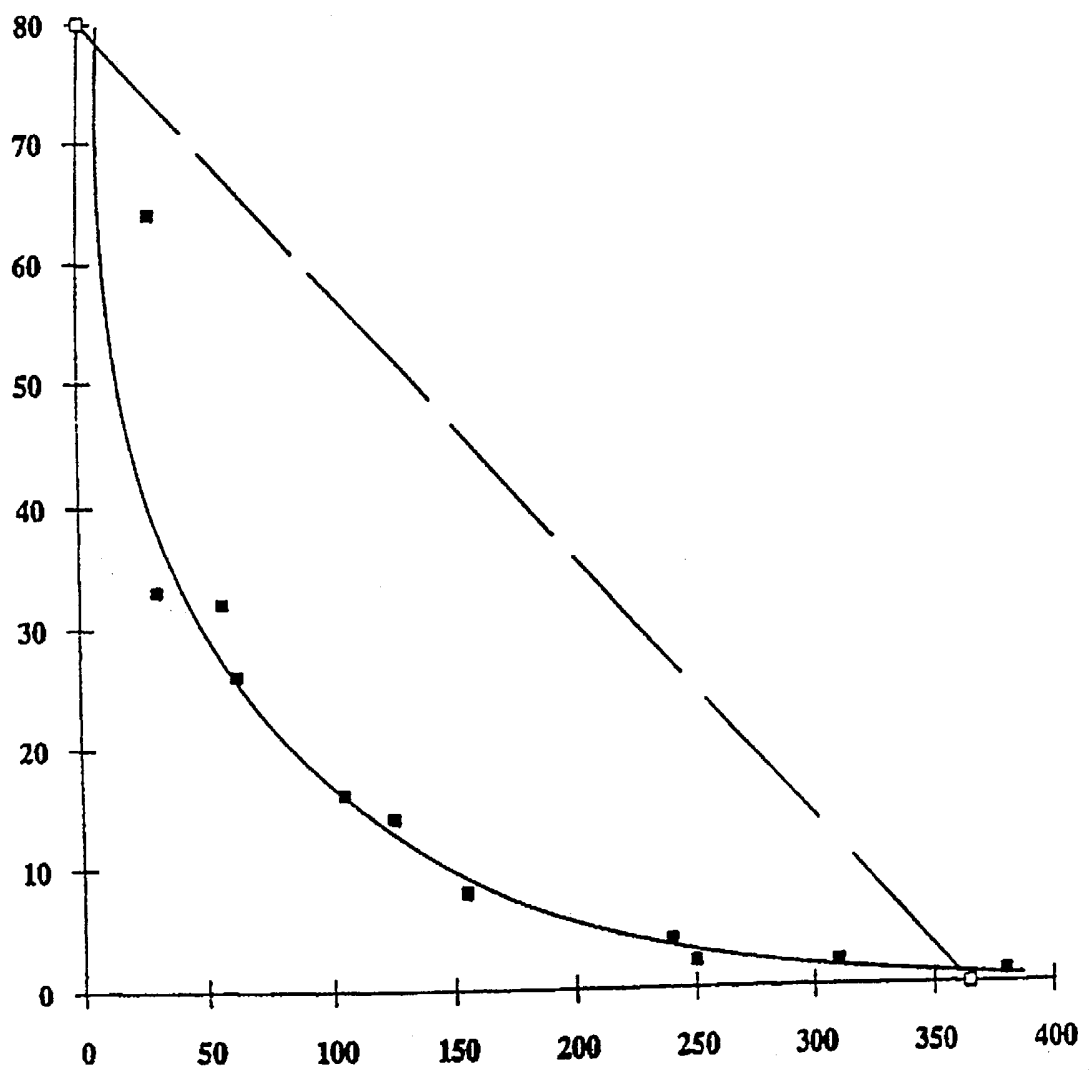
10

herbicidně přijatelná ředidla nebo nosiče nebo povrchově aktivní látky.

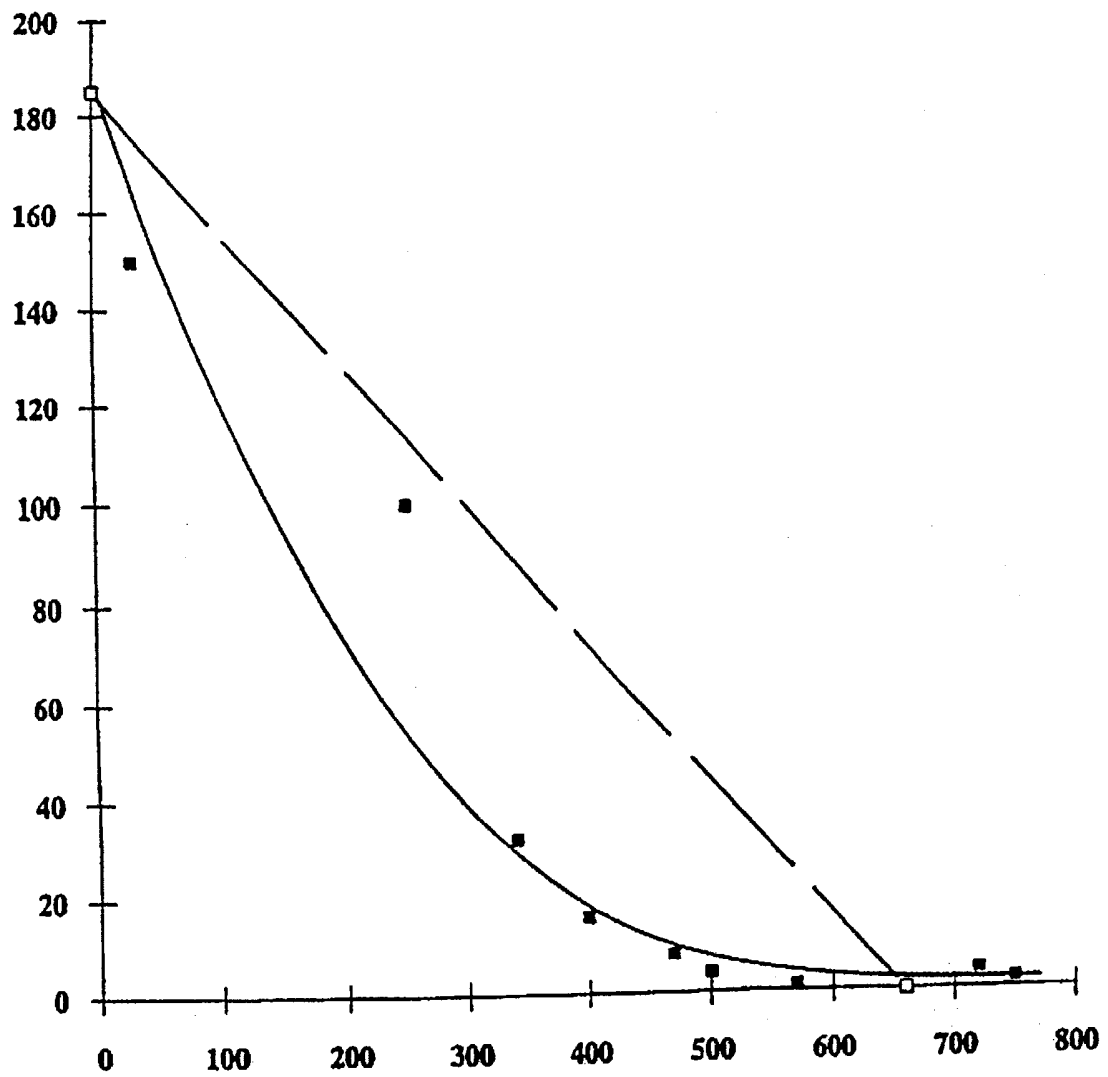
15

3 výkresy

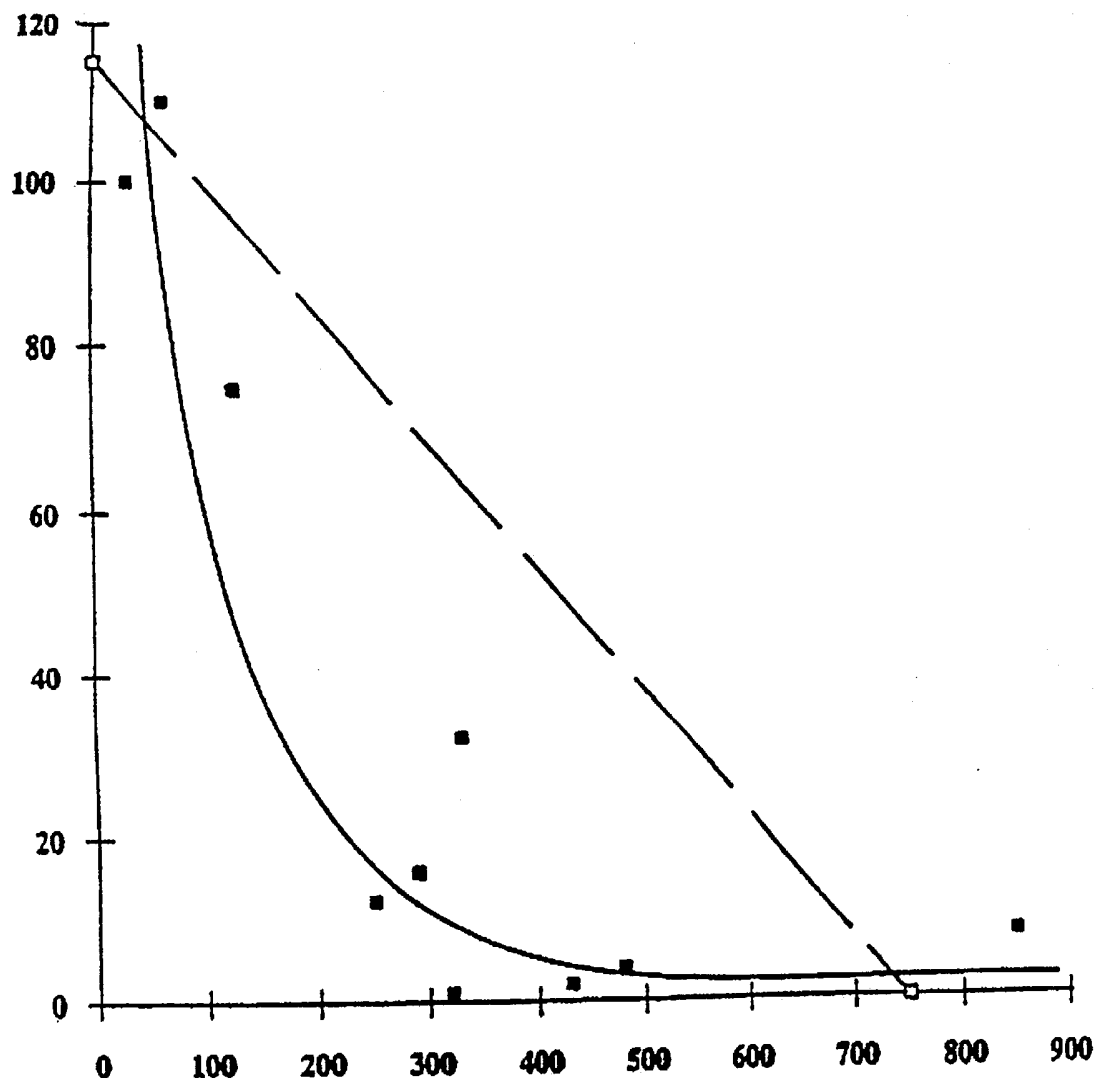
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Konec dokumentu
