

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 155703 B



(21) Patentansøgning nr.: 3437/86

(51) Int.Cl.⁴ A 01 N 43/76

(22) Indleveringsdag: 18 jul 1986

(24) Løbedag: 18 nov 1985

(41) Alm. tilgængelig: 18 jul 1986

(44) Fremlagt: 08 maj 1989

(86) International ansøgning nr.: PCT/HU85/00069

(86) International indleveringsdag: 18 nov 1985

(85) Videreførelsesdag: 18 jul 1986

(30) Prioritet: 19 nov 1984 HU 4281/84

(71) Ansøger: *INNOFINANCE ALTALANOS INNOVACIOS PENZINTEZET; Szabadsag ter 5-6; 1054 Budapest, HU

(72) Opfinder: Ferenc *Tomanicska; HU

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Synergistisk, herbicidt middel og fremgangsmåde til bekæmpelse af uønskede planter under anvendelse heraf

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3437-86

Synergistisk, herbicidt middel indeholdende methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (bifenox) og ethyl-2-(4-[(6-chlor-2-benzoxazolyl)-oxy]-phenoxy)-propionat (phenoxaprop-ethyl) i kombination. Midlet indeholder fortrinsvis de ovenstående aktive bestanddele i et forhold fra 20:1 til 0,5:1, om ønsket sammen med en modgift og landbrugsmæssigt acceptable bærere. Midlerne regulerer frøspirende etårige og flerårige ukrudtsarter i visse afgrøder, især solsikke, efter emergens uden at hæmme udviklingen af de ønskede planter.

DK 155703 B

Den foreliggende opfindelse angår synergistiske, herbicide midler samt en fremgangsmåde til bekæmpelse af ukrudt under anvendelse af midlerne. Midlerne ifølge opfindelsen har et bredt aktivitetsspektrum og indeholder to aktive bestanddele. Midlerne er nyttige til aflivning af frøspirende, enkimbladet og tokimbladet ukrudt, f.eks. i korn- og majs-kulturer, skovplanteskoler, til blomsterdyrkning, frugtplanter, vingårde etc. En af de aktive bestanddele af midlerne ifølge opfindelsen er methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (i det følgende: bifenox). Den anden aktive bestanddel er racematet eller en af enantiomererne af ethyl-2-(4-[(6-chlor-2-benzoxazolyl)-oxy]-phenoxy)-propionat (i det følgende: phenoxa-prop-ethyl).

Begge de aktive bestanddele, der anvendes i midlerne og fremgangsmåderne ifølge den foreliggende opfindelse, er kendte. Bifenox er beskrevet i GB patentskrift nr. 1.232.368, US patentskrift nr. 3.652.645 og US patentskrift nr. 3.776.715. Siden da er megen information blevet kendt med hensyn til anvendelsen af den ovenstående aktive bestanddel (Dest, W.M. et al., Proc. N.E. Weed Sci. Conf., 1973, 27, 31). Bifenox har været et kommercielt tilgængeligt herbicid i årevis. Anvendelsesområdet er i første række i ris, sojabønner, durra, cerealier, majs samt korn og solsikke og mod tokimbladet ukrudt.

Phenoxaprop-ethyl er beskrevet i f.eks. DE offentliggørelses-skrift 26 40 730, og den herbicide aktivitet deraf er beskrevet af H. Bieringer et al. (Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Weeds, 1982, 1., 11). Phenoxaprop-ethyl anvendes som selektivt herbicid mod etårige og flerårige græsarter, især i sukkerroer, sojabønner, raps, kartofler, solsikke, lucerne og andre tokimbladede kulturer.

Bifenox er således nyttig mod tokimbladet ukrudt i enkimbladede afgrøder, medens phenoxaprop-ethyl kan anvendes til aflivning af enkimbladet ukrudt hos tokimbladede afgrøder.

Visse kombinationer af de separate komponenter af midlerne ifølge den foreliggende opfindelse er også kendte. F.eks. er visse kombinationer af bifenox beskrevet i CH patentskrift nr. 578.319, i første række til anvendelse i præemergens, men disse er imidlertid ikke tilstrækkelige i vingårde og andre frugtplanter. I EP offentliggørelsesskrift nr. 0.080.758 Al beskrives kombinationen af bifenox og 3-tert.-butyl-5-chlor-6-methyluracyl (US patenskrift nr. 3.235.357), især til aflivning af ukrudt i vingårde og andre frugtplanter. I EP offentliggørelsesskrift nr. 0.075.249 Al beskrives kombinationen af phenoxaprop-ethyl og ethyl-2-[4-(6-chlor-2-benzthiazolyl-oxy)-phenoxy]-propionat (DE offentliggørelsesskrift nr. 26 40 730), der anvendes til selektiv ukrudtskontrol af græsarter i tokimbladede afgrøder. Den synergistiske kombination af phenoxaprop-ethyl og visse halogenphenoxy-phenoxypropionsyre-estere (DE patentskrift nr. 2.136.828) mod græsarter er beskrevet i EP nr. Al 110 168.

Den foreliggende opfindelse har til formål at tilvejebringe henholdsvis hidtil ukendte herbicide midler og fremgangsmåder, som besidder en mere effektiv herbicid virkning, et bredere aktivitetsspektrum og desuden en nedsat ødelæggende virkning på afgrøderne, dvs. en lavere phytotoksicitet:

Midlet er ejendommeligt ved, at det indeholder de to bestanddele, der er angivet i krav 1's kendetegnende del.

Midlerne og fremgangsmåderne ifølge opfindelsen opfylder de ovenstående krav, idet der ikke hidtil har været henholdsvis nogle synergistiske midler eller fremgangsmåder tilgængelige, der tilvejebragte en god postemergent herbicid virkning på et bredt spektrum af ukrudt i visse plantekulturer, f.eks. solsikke, uden at hæmme afgrødens udvikling.

Opfindelsen er baseret på den erkendelse, at ved anvendelse af en blanding af bifenox og phenoxaprop-ethyl i passende forhold som herbicid, afliver blandingen både de frøspirende enkimbladede og de tokimbladede ukrudtsarter uden at hæmme udviklingen af afgrøder, især solsikke.

Udtrykket "synergistisk", som det anvendes i denne beskrivelse, betyder en herbicid virkning, der - som diskuteret nedenfor - overgår den adderede virkning af de enkelte komponenter, og som er velkendt for fagfolk inden for området.

Med "plantekulturer" og "afgrøder" skal ikke blot forstås solsikker, men også prydblatter, planter i skovplanteskoler (frøplanter, unge plantager), frugtplanter (bær, små stenfrugter, æblelignende frugttræer etc.) samt vingårde.

Midlerne og fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse tilvejebringer en sikker herbicid virkning, f.eks. mod følgende ukrudtsarter:

15

Enkimbladede

Tokimbladede

Avena sp.

Abutilon sp.

Digitaria sp.

Amaranthus sp.

20

Echininochloa sp.

Ambrosia elatier

Panicum sp.

Chenopodium sp.

Setaria sp.

Datura sp.

Sorghum sp.

Polygonum sp.

Zea mays. (restukrudt)

Solanum sp.

25

30

Forholdet mellem og mængden af de to aktive bestanddele, dvs. bifenox og phenoxaprop-ethyl, der anvendes i midlerne og fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse, kan variere inden for et bredt interval afhængigt af betingelserne, f.eks. ukrudtsomfanget, afgrødearten, jordkvaliteten, meteorologiske tilstande etc. Forholdet mellem de to aktive bestanddele i den ovennævnte rækkefølge kan variere i intervallet fra 20:1 til 0,5:1, fortrinsvis 10:1 til 1:1. Den mængde, der skal anvendes, falder inden for intervallet fra 0,1 til 3,0 kg/ha, fortrinsvis 0,5 til 2,0 kg/ha.

35

Afgrødereguleringen ved anvendelse af midlerne ifølge opfindelsen kan udføres ved præemergens, men fortrinsvis ved post-

emergens. Naturligvis anvendes postemergensregulering i det tilfælde, hvor den indledende ukrudtsregulering af afgrøden ikke kunne udføres af en eller anden grund, f.eks. på grund af ugunstigt vejr, dårlige jordtilstande eller fordi den samme ikke var effektiv nok, og der derfor kan forventes overgroning af ukrudt, som allerede er farlig for udvikling af afgrøden. Postemergensmetoden kan fortrinsvis anvendes, såfremt ukrudtsarterne er til stede i forbindelse med f.eks. en stor forekomst af Ambrosia eliator-ukrudt, såsom majs, rest-(vindfaldne) ukrudtsarter eller vanskeligt regulerbare durra-arter.

Behandlingen skal fortrinsvis udføres i den intensive væksttilstand, hensigtsmæssigt i den fænologiske fase med fire til otte løvblade hos afgrøderne, f.eks. solsikke, når de enkimbladede ukrudtsarter er i én til tre løvbladeudviklingen, medens de tokimbladede ukrudtsarter er i to til fire løvbladetilstanden. Såfremt nemlig afgrøden er i tilstanden med seks til otte løvblade kan den have en skyggende virkning, afhængigt af arten, og behandlingen kan yderligere forårsage en temporær, tilsyneladende phytotoksicitet.

I tilfælde af sprøjtning kan fremgangsmåden ifølge opfindelsen udføres med en sprøjtemængde på 200 til 800, fortrinsvis 200 til 300 liter/ha under anvendelse af tryk på 3 bar og middeldråbestørrelse. Når påføringen udføres ad luftvejen, kan der sædvanligvis anvendes en mindre mængde udsprøjtet materiale, sådan som det er velkendt for fagfolk inden for området.

Det synergiske, herbicide middel ifølge opfindelsen er fortrinsvis et sådant middel, som i en total mængde på fra 2 til 95 vægt% og et forhold på 20:1 til 0,5:1, fortrinsvis 10:1 til 1:1, indeholder methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (bifenox) og ethyl-2-(4-[(6-chlor-2-benzoxazolyl)-oxy]-phenoxy)-propionat sammen med hjælpestoffer, der er velkendte i for-

muleringsteknikken til herbicide midler og eventuelt sammen med ufarliggørende midler.

- 5 Opfindelsen angår desuden en fremgangsmåde til aflivning af uønskede planter, dvs. ukrudt og rest (vindfaldne)-ukrudtsarter, hvorved jorden eller området indeholdende frøene eller spirerne af de uønskede planter, eller som er overgroet af de nævnte uønskede planter, behandles med de ovenfor beskrevne
10 synergistiske, herbicide midler i en mængde på 0,1 til 3,0 kg/ha, fortrinsvis 0,5 til 2,0 kg/ha aktive forbindelser.

- De to aktive bestanddele, dvs. bifenox og phenoxyprop-ethyl formuleres til midler ved hjælp af i og
15 for sig kendte metoder [R. Wegler: Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel Bind 1 (Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1970) 42-51, Catalogue of Pesticide Formulation Types and International Coding System, Technical Monograph No. 2, GIFAP]. Formuleringen kan være til stede
20 i form af befugtelige pulvere (WP), emulgerbare koncentrat (EC), suspensionskoncentrat (SC), granulat (G) eller mikrogranulat (MG), i form af ultra-lavt volumen (ULV), tankblandinger etc. For at opnå de ovennævnte midler blandes de aktive bestanddele med faste eller flydende inaktive bærere,
25 opløsningsmidler og om ønsket andre hjælpestoffer.

- Faste bærere og fortyndingsmidler er de inaktive mineralske materialer, f.eks. kaolinit, bentonit, diatoméjerd eller kraftigt dispergeret syntetisk diatoméjerd, calciumcarbonat, calcineret magnesiumoxid, valkejerd, træmel etc.
30

- Eksempler på flydende bærere, fortyndingsmidler og opløsningsmidler er følgende: vand, organiske opløsningsmidler eller opløsningsmiddelblandinger, f.eks. methanol, n- og i-propa-
35 nol, benzylalkohol, glycoler, såsom propylenglycol, estrene deraf, såsom methyl-cellosolve, methylethylketon, methylisobutylketon, cyclohexanon etc., estere, såsom ethylacetat, n- og i-butylacetat, isopropylmyristat, dioctylphthalat etc.,

aromatiske, alifatiske og alicycliske hydrocarboner, såsom paraffinhydrocarbonerne, cyclohexan, toluen, xylen, blandinger af alkylbenzener, lactoner, såsom γ -butyrolacton etc., lactamer, såsom N-methyl-pyrrolidon, amider, såsom dimethylformamid etc., vegetabiliske og animalske olier, såsom solsikkeolie, ricinusolie, spermacetolie etc.

Hensigtsmæssige hjælpestoffer er de overfladeaktive midler såsom befugtningsmidler, suspensionsmidler, dispergeringsmidler, emulgatorer, antikoaguleringsmidler, klæbemidler, penetrationsfremmende midler, midler, som forøger den biologiske aktivitet, antiskummidler etc.

Befugtnings-, dispergerings- og emulgeringsmidlerne, og de klæbeforøgende midler og antikoaguleringsmidlerne kan være ioniske eller ikke-ioniske materialer.

De ioniske hjælpestoffer er saltene af mættede og umættede carboxylsyrer, de alifatiske, aromatiske og alifatisk-aromatiske hydrocarbonsulfonater, alkyl-, aryl- og aralkylalkoholsulfaterne, sulfonaterne af alkyl-, aryl- og aralkylestere eller -ethere, sulfonaterne af phenol-, cresol- og naphthalen-kondensationsprodukter, de sulfaterede vegetabiliske eller animalske olier, alkyl-, aryl- og aralkylphosphatestere af saltene af de ovenstående forbindelser, dannet med alkali- og jordalkalimetaller eller organiske baser. Disse forbindelser omfatter blandt andre natriumlaurylsulfat, natriumsaltet af dodecylbenzensulfonsyre, ethanolamin-, diethanolamin-, triethanolamin- og isopropylaminsalte, natriummono- og -diisopropyl-naphthalensulfonat, natriumdiisooctylsulfosuccinat, bløde sæber, natrium-, kalium-, calcium-, aluminium- og magnesiumstearat etc. De anioniske, overfladeaktive midler omfatter også dinatrium-N-octadecylsulfosuccinat, lignosulfonat etc.

Ikke-ioniske befugtnings- og dispergeringsmidler og emulgatorer er f.eks. ethrene af ethylenoxid, dannet med C_{1-20} -alkoholer, såsom oleylpolyoxyethylen, alkylphenolethrene, såsom

polyglycolethere, der er dannet med nonylphenoler, estere af organiske syrer, såsom estere af stearinsyre og myristinsyre med polyethylenglycol, ethylenoxid-, propylenoxidblokpolymerisaterne, delestere af fedt- og oliesyrer, der er dannet med hexitanhydrider, såsom estere af sorbit med stearinsyre etc.

Adhæsionsforøgende midler er jordalkalisæberne, sulforavsyreestersaltene, de naturlige og kunstige vandopløselige makromolekyler, såsom kasein, stivelse, celluloseethere, hydroxyethylcellulose, polyvinylpyrrolidon etc.

Anvendelige antiskummidler omfatter de lavere polyoxyethylenblokpolymerisater, højere alkoholer, såsom octylalkohol etc., specielle siliconeolier etc.

Til fremstilling af befugtelige pulvere blandes, formales og homogeniseres til sidst de to aktive bestanddele samt hjælpestof(fer), den eller de overfladeaktive midler og bærerne. Når der anvendes et flydende overfladeaktivt middel, kan dette påføres på det faste, organiske materiale eller uorganiske fortyndingsmidler eller på pulverblandingen, der også indeholder den faste, aktive bestanddel på en hvilken som helst måde, f.eks. sprøjtning. En anden mulighed for formulering, når det drejer sig om anvendelse af et flydende overfladeaktivt materiale er, at de i forvejen formalede, faste komponenter suspenderes i et organisk opløsningsmiddel indeholdende det eller de flydende overfladeaktive midler. Derefter kan suspensionen tørres, f.eks. ved inddampning, og det overfladeaktive stof vil således blive påført på overfladen af den faste aktive forbindelse og de faste fortyndingsmidler.

De emulgerbare koncenterter, som er anvendelige til fremstilling af vandige emulsioner, kan fremstilles ved at opløse de to aktive bestanddele sammen med et hvilket som helst af de førnævnte overfladeaktive midler og emulgatorer i et i

vand ublandbart opløsningsmiddel. Det således opnåede emulgerbare koncentrat danner en sprøjteemulsion med vand - eventuelt ved indvirkning af blot let mekanisk operation - som er stabil selv ved længere tids lagring.

Til fremstilling af suspensionskoncentrater (SC) opløses befugtnings- og dispergeringsmidlerne - om ønsket ved opvarmning - i blandingen af vand og en antifrysekomponent (f.eks. glycerol). Til denne opløsning sættes de to aktive bestanddele, og om ønsket et antikoaguleringsmiddel. Det således opnåede partikel-væskesystem formales til den ønskede partikelstørrelse - sædvanligvis ca. max 5 μ m - ved anvendelse af en vådformalingsmølle. Efter formaling tilsættes - om ønsket - antiskummiddel under homogenisering. Den ovenstående rækkefølge for blanding af komponenterne kan ændres.

ULV-midlerne kan fremstilles ved fremgangsmåder, som er kendte til fremstilling af EC-formuleringen.

Granulater, som er brugsklare (G), kan opnås ved f.eks. ekstrudering, således at en partikelformet bærer (f.eks. formalet kalk) eller en sorptiv bærer fugtes med en opløsning af de to aktive bestanddele og derpå tørres.

Granulaterne til anvendelse til sprøjtning (WC) kan nemt opnås ved at starte fra WP og/eller SC og anvende velkendt agglomereringsteknik, f.eks. i dragée-pande under anvendelse af et bindemiddel.

De endelige sprøjte- eller pudderformuleringer som sædvanligvis indeholder den aktive bestanddel i en koncentration på mindre end 5 vægt%, fortrinsvis 1,0 til 0,1 vægt%, og som skal anvendes i landbrugsteknologien, kan opnås ud fra de ovenstående formuleringer ved i og for sig kendte metoder, såsom ved fortyndinger med vand eller inaktive faste fortyndingsmidler.

En anden anvendelsesmulighed er, at to materialer, der hver indeholder en af de aktive bestanddele, oparbejdes i tankblandinger ved tilsætning til vand under omrøring før brug.

5

De nedenfor angivne eksempler tjener til bedre illustration af opfindelsen, uden at begrænse beskyttelsesomfanget til de specifikke udførelsesformer.

10 Formuleringseksempler.

Mængden af de enkelte komponenter i midlerne ifølge opfindelsen er givet i vægt%.

15 Emulgerbare koncenterater.

Eksempel 1 til 3.

20	Komponent	Eksempler		
		1	2	3
	bifenox	18%	20%	20%
	fenoxaprop-ethyl	2%	10%	20%
	xylen	60%	39%	10%
25	cyclohexanon	-	20%	20%
	isophoron som opløsningsmiddel	5%	-	20%
	ethoxyleret ricinuolie	5%	1%	2%
	anionisk og ikke-ionisk			
	overfladeaktivt middel	3%	10%	3%
30	alkylarylsulfonat	7%	-	5%
	bifenox:phenoxaprop-ethylforhold	9:1	2:1	1:1

Eksempel 4 til 6.

35

	Komponent	Eksempler		
		4	5	6
5	bifenox	80%	30%	25%
	phenoxyprop-ethyl	10%	10%	25%
	findispergeret diatoméjord	2%	10%	20%
	kaolinit	-	30%	10%
	lignosulfonat	5%	-	3%
10	alkylnaphthalensulfonsyre, natriumsalt	3%	3%	2%
	ikke-ionisk befugtningsmiddel	-	5%	3%
	diatoméjord	-	12%	12%
	bifenox:phenoxyprop-ethylforhold	8:1	3:1	1:1

15

Suspensionskoncentrater (SC)Eksempel 7 til 9

	Komponent	Eksempler		
		7	8	9
20	bifenox	30%	40%	45%
	phenoxaprop-ethyl	5%	5%	5%
	ethylen glycol	10%	10%	8%
	ethylenoxid/propylenoxid- blokpolymer	2%	1%	-
	calciumlignosulfat	-	2%	2%
25	phenolsulfonsyre kondensat, natriumsalt	-	1%	-
	nonylphenolpolyethylenglycol- ether (10 EtO)	2%	-	2%
	anionisk polysaccharid	0,2%	0,1%	-
	silicone-antiskummiddel	1,0%	1,0%	1,5%
	syntetisk silica	-	0,2%	0,5%
30	deioniseret vand ad 100			
	bifenox:phenoxaprop-ethylforhold	6:1	8:1	9:1

Granulater (G)Eksempel 10 og 11

5	Komponent	Eksempler	
		10	11
	bifenox	8%	4,5%
	phenoxaprop-ethyl	2%	0,5%
10	formalet kalk	-	69%
	granuleret diatoméjord	79%	-
	ethylenglycol	-	3%
	calciumlignosulfonat	-	3%
	deioniseret vand	-	15%
15	xylen	10%	-
	blanding af anioniske og ikke- ioniske befugtningsmidler	1%	-
	kolloid diatoméjord	-	5%
	bifenox:phenoxyprop-ethylforhold	4:1	9:1
20			

Eksempel 12.Forsøg på små jordlodder.

- 25 På lerblandede, brune skovjordlodder ($8,3 \times 2,5 \text{ m} = 20,75 \text{ m}^2$) blev sået NS-H-26-solsikkehybrid i fire parallelle forsøg. Der blev ikke udført nogen behandling, hverken før eller efter såningen (ppi, pre). Efter emergens blev solsikkeplanterne i fire til otte løvbladsstadiet (de fleste af planterne havde 6 løvblade) behandlet med et sprøjtemiddel, fremstillet ved fortynding af emulsionskoncentraterne indeholdende bifenox/phenoxaprop-ethyl i forholdet henholdsvis 2:1, 4:1 og 8:1 med vand. Det påførte sprøjtemiddel havde en middelråbestørrelse og påførtes i en mængde på 300 liter/ha.
- 30 Behandlingen blev udført ved et tryk på 3 bar. På behandlingstidspunktet var de tokimbladede ukrudtsarter på 2 til 6 (for det meste 4) blade-stadiet, og de enkimbladede ukrudtsarter var på 1 til 3 blade udviklingen. De individuelle jordlodder
- 35

blev observeret og vurderet 2 og 4 uger efter behandling samt på høsttidspunktet. Resultaterne blev vurderet ved EWRC (European Weed Research Council)-metoder og høsten blev vejjet ved slutningen af forsøget.

I tabel 1 og 2 er den herbicide aktivitet og phytotoksicitetsindexet for midlerne ifølge opfindelsen udtrykt i EWRC-værdier. Den synergistiske virkning blev beregnet ved Colby-metoden og er vist i tabel 3. Høstresultaterne er vist i tabel 4.

Tabel 1

Aktivitet af midlerne ifølge opfindelsen mod visse vigtige ukrudstarter

Forsøg nr.	Aktiv bestanddel	Dosis af aktiv be- standdel g/ha	Vægtforhold mellem akti- ve bestand- dele	Herbicid aktivitet i EWRC-værdier				
				Ambrosia elator	Chenopodo- dium album	Polygonum lapathifo- lium	Echinochloa crus-galli	Setaria glauca
1	bifenox	360	-	4	4	3	8	9
2	bifenox	720	-	3	3	2	7	7
3	phenoxaprop- ethyl	90	-	9	8	8	8	2
4	phenoxaprop- ethyl	180	-	8	7	7	1	1
5	bifenox + phen- oxaprop-ethyl	360+ 180	2:1	2	2	1	1	1
6	bifenox + phen- oxaprop-ethyl	360+ 90	4:1	2	2	2	2	2
7	bifenox + phen- oxaprop-ethyl	720+ 90	8:1	1	1	1	1	1
8	bifenox + diklo- phomethyl (kontrol)	720+ 1080	0,7:1	1	1	1	1	1

Tabel 2.

Phytotoksicitetsindex af midlerne ifølge opfindelsen på sol-
sikke (i EWRC-værdier)

5

	For- søg nr.	Aktiv bestand- del	Dosis af aktiv be- standdel g/ha	Vægtforhold mellem aktive bestanddele	Phytotoksi- citetsindex 2 uger efter behandling
10	1	bifenox	360	-	2
	2	bifenox	720	-	3
	3	phenoxaprop- ethyl	90	-	2
	4	phenoxaprop- ethyl	180	-	2
15	5	bifenox + pheno- xaprop-ethyl	360+ 180	2:1	3x/
	6	bifenox + pheno- xaprop-ethyl	360 + 90	4:1	2x/
20	7	bifenox + pheno- xaprop-ethyl	720 + 90	8:1	3x/
	8	bifenox + diklo- phopmethyl (kon- trol)	720 + 1080	-	5

25

x = Phytotoksiciteten af de midler, der anvendtes i forsøg
nr. 5, 6 og 7, reduceredes allerede væsentligt i den 4.
uge efter behandling og forsvandt fuldstændigt i tiden
forud for høsten. I modsætning hertil forblev phytotoksi-
citeten af den kombination, der anvendtes som kontrol
(forsøg nr. 8) uforandret under hele forsøgstiden.

30

Det kan ses fra tabel 1 og 2, at midlerne ifølge opfindelsen

35

a) effektivt regulerer både enkimbladede og tokimbladede u-
krudtsarter,

b) besidder en minimal phytotoksicitet på solsikke og samme

forsvinder endda med udviklingen af planter, hvilket understøttes af høstresultaterne (se tabel 4)

5 c) ifølge EWRC-vurdering er den herbicide aktivitet god, og phytotoksiciteten i sammenligning med kontrolpræparatet er god til acceptabel (se forsøg nr. 8).

10 Den synergistiske virkning blev beregnet ifølge Colby-ligningen og er udtrykt som en enkelt værdi for ukrudtsarterne i hver af behandlingerne ifølge tabel 1 (se tabel 3).

E_1 og E_2 er betegnelser i Colby-evalueringssystemet:

$$E_2 = \frac{XY}{100}$$

15

hvor

X er plantemængden, udtrykt i %, som ikke aflives af herbicid A, når det anvendes alene i en fastlagt dosis,

20

Y er plantemængden, udtrykt i %, som ikke aflives af herbicid B, når det anvendes alene i en fastlagt dosis.

25 Følgelig er E_2 den plantemængde, udtrykt i %, som forventes ikke at blive aflivet, når herbiciderne A og B anvendes separat i en total dosis, som angivet ovenfor.

30 E_1 er et udtryk for den plantemængde, udtrykt i %, som ikke aflives ved anvendelse af de to herbicider A og B i kombination i de fornævnte doser.

Ifølge Colby-evalueringsmetoden er der vist en synergistisk virkning, hvis E_2 er større end E_1 .

35

Tabel 3.Synergistisk virkning af midlerne ifølge opfindelsen

For- søg nr.	Aktiv bestanddel	Dosis af aktiv be- standdel g/ha	Vægtforhold mellem akti- ve bestand- dele	E ₁	E ₂
5	1 bifenox	360	-	24,50	-
	2 bifenox	720	-	13,20	-
	3 phenoxaprop-ethyl	90	-	42,50	-
10	4 phenoxaprop-ethyl	180	-	25,25	-
	5 bifenox + phenoxa- prop-ethyl (kontrol)	360 + 180	2:1	0,70	6,18
	6 bifenox + phenoxa- prop-ethyl	360 + 90	4:1	2,45	10,41
15	7 bifenox + phenoxa- prop-ethyl	720 + 98	8:1	0,00	5,61

20 Tabel 3 viser, at, sammenlignet med henholdsvis bifenox og phenoxaprop-ethyl, når de anvendes alene, forøges aktivite-
ten af midlerne ifølge opfindelsen (forsøg nr. 5, 6 og 7)
på en synergistisk måde, og den phytotoksiske virkning på
solsikke forøges ikke proportionalt.

25 Tabel 4.

Høstresultater

For- søg nr.	Aktiv bestanddel	Dosis af aktiv be- standdel g/ha	Vægtforhold mellem aktive bestan- dele	Høst kg/ha
30	1 bifenox + phenoxaprop-ethyl	360 + 180	2:1	2190
	2 bifenox + phenoxaprop-ethyl	360 + 90	4:1	2173
35	3 bifenox + phenoxaprop-ethyl	720 90	8:1	2240
	4 bifenox + diklophopmethyl (kontrol)	720 + 1080	-	1580
	5 ubehandlet kontrol	-	-	2200

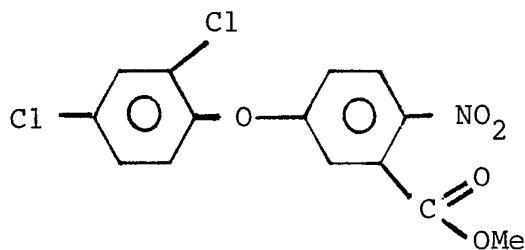
Fra den ovenstående tabel kan det ses, at ukrudtsregulering, der udføres af midlerne ifølge opfindelsen, ikke påvirker høsten (sammenlignet med ubehandlet kontrol) i modsætning til de midler, der anvendtes i forsøg nr. 4 som kontrol.

5

P a t e n t k r a v .

1. Synergistisk, herbicidt middel, k e n d e t e g n e t ved, at det som aktive bestanddele indeholder methyl-5-(2,4-dichlorphenoxy)-2-nitrobenzoat (bifenox) med formlen

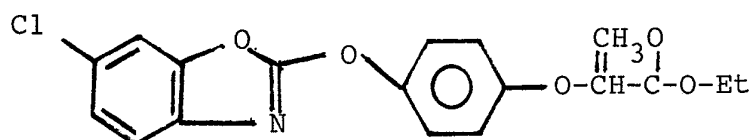
15



og

2. Middel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder ethyl-2-(4-[(6-chlor-2-benzoxazolyl)-oxy]-phenoxy)-propionat (phenoxaprop-ethyl) med formlen

25



2. Middel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder mindst en landbrugsmæssigt acceptabel bærer i en mængde på 2 til 96 vægt%.

3. Middel ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder racematet af phenoxaprop-ethyl.

35

4. Middel ifølge ethvert af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder en af enantiomererne, fortrinsvis d-formen af phenoxaprop-ethyl.

5. Middel ifølge ethvert af kravene 1-4, k e n d e t e g -
n e t ved, at det indeholder bifenox og phenoxaprop-ethyl i
et vægtforhold på 20:1 til 0,5:1.
- 5 6. Middel ifølge ethvert af kravene 1-5, k e n d e t e g -
n e t ved, at det indeholder bifenox og phenoxaprop-ethyl i
et vægtforhold på fra 10:1 til 1:1.
- 10 7. Fremgangsmåde til bekæmpelse af uønskede planter, k e n -
d e t e g n e t ved, at man behandler jorden eller området,
som er overgroet med de uønskede planter eller frøene eller
frøplanterne deraf med et middel indeholdende kombinationen af
de aktive forbindelser ifølge ethvert af kravene 1 til 6 i en
mængde på fra 0,1 til 3,0 kg/ha.
- 15 8. Fremgangsmåde ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved,
at man udfører behandlingen med en kombination af de aktive
bestanddele i en mængde på 0,5 til 2,0 kg/ha.
- 20 9. Fremgangsmåde ifølge krav 7 og 8, k e n d e t e g n e t
ved postemergensbehandling i solsikkekultur.

25

30

35