



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

196217
(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
A 01 N 37/36

(22) Přihlášeno 01 08 77
(21) [PV 5078-77]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 02 08 76
(32087/76) Velká Británie

(40) Zveřejněno 31 03 79

(45) Vydáno 15 12 82

[72]
Autor vynálezu

SCOTT RICHARD MARK, SITTINGBOURNE a
ARMITAGE GEOFFREY DAVID, WHITSTABLE
(Velká Británie)

[73]
Majitel patentu

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V., HAAG
(Nizozemsko)

(54) Herbicidní směs

1

Vynález se týká herbicidních směsí na bázi derivátů fenoxycarboxylové kyseliny a derivátů alaninu.

Až dosud se po dlouhá léta růst širokolistého plevelu, který zamořuje obilné plodiny, úspěšně omezuje pomocí herbicidních růstových regulátorů, které se aplikují na listy, jako jsou například deriváty fenoxycarboxylových kyselin, známé jako hormonální herbicidní prostředky.

Z dosavadního stavu techniky, například z patentů Velké Británie č. 1 164 160 a č. 1 289 283 je známo, že určité alaninové deriváty projevují herbicidní účinek na oves hluchý, a kromě toho je známo, že tyto sloučeniny mohou být použity selektivně v případě obilnin k potlačování růstu ovsa hluchého, který se vyskytuje společně s obilninami.

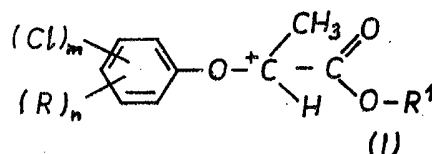
Z hlediska efektivity se jeví jako nejvíce žádoucí vyhubit oba druhy plevelu, jak širokolistý, tak trávovitý, jednorázovým postemergentním použitím herbicidního prostředku na obilné plochy, ovšem bylo rovněž pozorováno, že přítomnost hormonálních herbicidních prostředků se projevuje opačným účinkem, pokud se týče aktivity alaninových derivátů jako herbicidních prostředků použitých vůči trávovitému plevelu, účinnost těchto sloučenin je tedy značně snížena,

2

což vede k mnohem horšímu omezení růstu trávovitého plevelu, než se běžně dosáhne použitím dvou typů herbicidních prostředků odděleně.

Podle uvedeného vynálezu bylo zjištěno zcela neočekávatelně, že použitím specifického optického isomeru fenoxycarboxylové kyseliny nebo derivátů fenoxycarboxylové kyseliny v kombinaci s alaninovým derivátem, se dosáhne zcela zjevné efektivity těchto sloučenin jako herbicidních prostředků vůči trávovitému plevelu, přičemž aktivita těchto sloučenin jako herbicidních prostředků vůči širokolistému plevelu zůstává zachována.

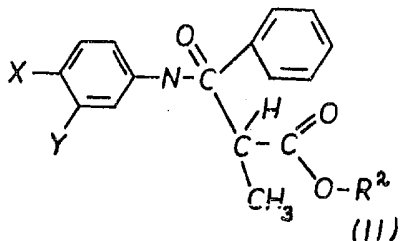
Podstata herbicidní směsi na bázi fenoxycarboxylové kyseliny a derivátu alaninu podle vynálezu spočívá v tom, že jako aktivní složku obsahuje přinejmenším jeden R-(+)-isomer derivátu fenoxycarboxylové kyseliny obecného vzorce (I)



kde znamená

⁺C asymetrický atom uhlíku,
m číslo 1, 2 nebo 3, a

R¹ atom vodíku, sodný, draselný nebo amoniový ion nebo alkylovou skupinu obsahující maximálně 18 atomů uhlíku, a přinejmenším jednu N,N-disubstituovanou novou sloučeninu obecného vzorce (II)



kde znamená

X atom fluoru nebo chloru,

Y atom vodíku, fluoru nebo chloru, a

R² atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující maximálně 6 atomů uhlíku, přičemž hmotnostní poměr derivátu alaninu k derivátu R-(+)-fenoxyalkanové kyseliny je 1 : 0,2 až 1 : 25.

Ve výhodném provedení vynálezu je výše uvedenou sloučeninou obecného vzorce (I) (2,4-dichlorfenoxy)propionová, (4-chlor-2-methylfenoxy)propionová, nebo (2,4,5-trichlorfenoxy)propionová kyselina nebo odpovídající draselná nebo dimethylaminová sůl nebo odpovídající alkylester obsahující maximálně 18 atomů uhlíku; a sloučeninou uvedeného obecného vzorce (II) je methylester, ethylester nebo isopropylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu.

Je rovněž výhodné jestliže je v uvedené herbicidní směsi přítomna uvedená sloučenina obecného vzorce (II) ve formě levotočivého isomeru.

Množství uvedených aktivních složek se s výhodou pohybuje v uvedené herbicidní směsi od 0,5 do 75 % hmotnostních.

Výhoda uvedeného vynálezu spočívá v použití kombinace specifických optických isomerů derivátů fenoxypionové kyseliny, tzn. R-(+)-isomeru, s derivátem N-benzoyl-N-(substituovaného)alaninu, přičemž tato kombinace, i přes pozorovaný antagonistic-
ký účinek racemické směsi fenoxypionové kyseliny (derivátu) s deriváty alaninu, projevuje zjevnou účinnou aktivitu pokud se týče travovitého plevelu, přičemž se současně zachová účinnost vůči širokolistému plevelu (jak bylo uvedeno již výše).

K nejvýhodnějším sloučeninám obecného vzorce (I), které se používají ve směsích podle uvedeného vynálezu, jsou draselné a dimethylaminové soli

R-(+)-(4-chlor-2-methylfenoxy)-propionové kyseliny,

R-(+)-(2,4-dichlorfenoxy)-propionové kyseliny

R-(+)-(2,4,5-trichlorfenoxy)propionové kyseliny.

Příklady N,N-disubstituovaných alaninových sloučenin a metody jejich přípravy je možno nalézt například v DE zveřejněných přihláškách: DOS 1 643 527, DOS 2 109 910, DOS 2 302 029, DOS 2 349 970, DOS 2 504 319 a DOS 2 460 691.

N,N-disubstituované alaninové sloučeniny mohou existovat v opticky aktivních formách a nejaktivnější formou levotočivý isomer s R-konfigurací.

Samozřejmě je velmi výhodné používat vhodné N,N-disubstituované alaninové sloučeniny pro směsi podle uvedeného vynálezu v jejich nejaktivnějších opticky aktivních formách.

Dobrych výsledků bylo dosaženo s ethylestery R-(+)-(2,4-dichlorfenoxy)propionové kyseliny a s R-(+)-(4-chlor-2-methylfenoxy)propionové kyseliny, respektive jsou těmito sloučeninami:

methylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu, (racemická směs),

isopropylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu, (racemická směs),

isopropylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu, (levotočivý isomer), a

ethylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu, (levotočivý isomer).

Oves hluchý je možno ničit v obilí aplikací směsí podle uvedeného vynálezu v množství od 0,1 do 4 kg/ha. Hmotnostní poměr alaninového derivátu k derivátu R-(+)-fenoxalkanové kyseliny se pohybuje v rozmezí od 1 : 0,2 do 1 : 25, a ve výhodném provedení od 1 : 0,5 do 1 : 15.

Herbicidní směsi podle uvedeného vynálezu je možno použít k ničení a omezování růstu jednak širokolistého plevelu a jednak travovitého plevelu, který zamořuje obilní plochy na určitých místech, přičemž se na tyto obilní plodiny aplikuje herbicidně účinné množství R-(+)-isomeru derivátu fenoxalkanové kyseliny obecného vzorce (I) a N,N-disubstituované alaninové sloučeniny obecného vzorce (II).

Herbicidní směsi podle uvedeného vynálezu mohou být připravovány takovým způsobem, aby to usnadnilo jejich použití na plochu, která je určena k testování, přičemž je třeba ještě uvést, že tyto směsi běžně obsahují nosiče a/nebo povrchově aktivní činidla.

Termínem „nosič“ se míní anorganická nebo organická látka syntetická nebo přírodní povahy, se kterou se aktivní sloučenina nebo aktivní sloučeniny mísí nebo spojují takovým způsobem, aby to usnadnilo aplikaci těchto směsí na rostliny, semena, půdu nebo jiný předmět, který je ošetřován, nebo aby se s takovými směsmi dalo

dobře manipulovat, a aby se dobře skladovaly a transportovaly. Nosičovým materiálem může být pevná látka nebo kapalina. Při přípravě směsí podle uvedeného vynálezu může být použito kteréhokoliv materiálu, který se obvykle používá jako nosič při přípravě pesticidních přípravků.

Jako příklad vhodných pevných nosičů mohou být uvedeny silikáty, hlíny, jako je například kaolin, syntetické hydratované kysličníky křemíku, syntetické křemičitany vápníku, dále prvky jako je například uhlík a síra, dále přírodní a syntetické pryskyřice, jako je například kumaranová pryskyřice, kalafuna, kopál, šelak, dammarová pryskyřice, polyvinylchlorid a styrenové polymery a kopolymery, pevné polychlorfenoly, bitumen, asfaltit, vosky, jako je například včelí vosk, parafinový vosk, montánní vosk a chlorované minerální vosky, a pevná hnojiva, jako je například superfosfát.

Jako příklad vhodných kapalných nosičových materiálů mohou být uvedeny voda, alkoholy, jako je například isopropanol, dále ketony, jako je například aceton, methyl-ethylketon, methylisobutylketon a cyklohexanon, dále étery, aromatické uhlovodíky, jako je například benzen a toluen, dále ropné frakce, jako je například petrolej, dále chlorované uhlovodíky, jako je například chlorid uhličitý, včetně zkapalněných v normálních podmínkách plynných sloučenin. Rovněž je vhodné používat podle uvedeného vynálezu směsí různých rozpouštědel.

Výše uvedenými povrchově aktivními činidly mohou být smáčedla, emulgátory nebo dispergační činidla, přičemž tato činidla mohou být neionogenní nebo iontová. V případě uvedeného vynálezu je možno použít jakákoliv povrchově aktivní činidla, která se běžně používají při přípravě herbicidních prostředků. Jako příklad vhodných povrchově aktivních činidel mohou být uvedeny sodné nebo vápenaté soli polyakrylových kyselin, dále kondenzační produkty mastných kyselin nebo alifatických aminů nebo amidů, které obsahují přinejmenším 12 atomů uhlíku v molekule s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, dále parciální estery výše uvedených mastných kyselin s glycerolem, sorbitem, sacharózou nebo pentaerythritolem, dále kondenzační produkty alkylfenolů, jako je například p-oktylfenol nebo p-oktylkresol, s ethylenoxidem a/nebo propylenoxidem, dále sulfáty nebo sulfonany těchto kondenzačních produktů, dále soli alkalických kovů, ve výhodném provedení sodné soli esterů kyseliny sírové nebo kyselin sulfonových, obsahujících přinejmenším 10 atomů uhlíku v molekule, jako například laurylsulfát sodný, sekundární alkylsulfát sodný, sodné soli sulfonovaného ricinového oleje, a alkylarylsulfonany sodné, jako je například dodecylbenzensulfon sodný.

Směsi podle uvedeného vynálezu mohou být připevněny ve formě smáčitelných prášků,

poprašků, granulí, roztoků, zemulgovatelných koncentrátů, emulzí a past. Smáčitelné prášky podle uvedeného vynálezu se obvykle připravují tak, aby obsahovaly 25, 50 nebo 75 % toxické látky a kromě toho obsahují obvykle pevný nosič, dispergační činidlo v množství pohybující se v rozmezí od 3 do 10 %, a dále popřípadě stabilizátor nebo stabilizátory a/nebo další přídatné látky, jako jsou například penetrační prostředky nebo pojiva, v množství pohybujícím se v rozmezí od 0 do 10 %.

Popraše se obvykle připravují ve formě poprašových koncentrátů, které mají podobné složení jako smáčitelné prášky, ovšem nepoužívá se u nich dispergačního činidla, a jsou přitom zředěny při použití na poli pomocí dalšího pevného nosičového materiálu, přičemž výsledná směs obvykle obsahuje toxickou látku v množství pohybujícím se v rozmezí od 0,5 do 10 %.

Granule se obvykle připravují tak, že jejich rozměr se pohybuje v rozmezí od 0,15 do 1,68 mm, přičemž jejich příprava může být provedena běžnou aglomerační nebo impregnační technikou. Obecně je možno uvést, že tyto granule obsahují toxickou látku v množství 0,5 až 25 % a dále obsahují přídatné látky v množství 0 až 25 %, přičemž těmito přídatnými látkami mohou být stabilizátory, pomalu se uvolňující modifikátory, tmely, atd.

Zemulgovatelné koncentráty obvykle obsahují, kromě rozpouštědla a popřípadě i dalšího rozpouštědla, toxickou látku v množství 10 až 50 % hmotnostních/objem, dále emulgátory v množství 2 až 20 % hmotnostních/objem, a vhodné přídatné látky, jako jsou například stabilizační přísady, penetrační přísady a inhibitory koroze v množství 0 až 20 %.

Pasty se míchají tak, aby obsahovaly stabilní, tekutý produkt, přičemž obvykle obsahují toxickou látku v množství 10 až 60 proc., dále vhodné přídatné látky v množství 2 až 20 % a jako nosič vodu nebo organickou kapalnou látku, ve které je výše uvedená toxická látka v podstatě nerozpustná.

Směsi podle uvedeného vynálezu mohou samozřejmě obsahovat i další přídatné látky, jako například ochranné koloidní látky, jako je želatina, kliš, kasein, pryskyřice a polyvinylalkohol, dále polyfosfáty sodné, dále étery celulosy, stabilizační činidla, jako je kyselina ethylendiamintetraoctová, a kromě toho další herbicidní a pesticidní látky a pojiva, jako jsou například netěkavé oleje.

Do rozsahu uvedeného vynálezu rovněž náleží vodné disperze a emulze, například směsi získané zředěním smáčitelných prášků nebo zemulgovatelných koncentrátů podle uvedeného vynálezu, vodou. Výše uvedená emulze mohou být typu voda v oleji nebo olej ve vodě, přičemž mají tuhou „majonézovou“ konzistenci.

Jako odkaz je možno poukázat na uvedení absolutní konfigurace fenoxysalkanových kyselin a derivátů těchto kyselin v *Experientia*, svazek 12, str. 81 až 94, 1956.

Vynález bude v dalším textu ilustrován příklady provedení.

Příklad 1

Účinek derivátů fenoxypionové kyseliny na aktivitu methylesteru N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu.

Podle tohoto příkladu se následující deriváty fenoxypionové kyseliny smísí do formy 20% zemulgovatelných koncentrátů:

- | | |
|---|-----|
| ethylester kyseliny 2,4-dichlorfenoxypionové, (racemická směs) | (A) |
| ethylester R-(+)-(2,4-dichlorfenoxypionové kyseliny | (B) |
| ethylester kyseliny (4-chlor-2-methylfenoxypionové kyseliny, (racemická směs) | (C) |
| ethylester kyseliny (4-chlor-2-methylfenoxypionové kyseliny | (D) |

Výše uvedené sloučeniny se aplikují jako směsi, které byly připraveny v nádobě, s 15% zemulgovatelným koncentrátem methylesteru N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfe-

nyl)alaninu, (racemická směs), označovaná jako (E), za účelem kultivování ovsa ve fázi tvorby 1 až 1,5 listu. Použité dávky sloučeniny označované jako (E) jsou 0,05, 0,1 nebo 0,2 kg/ha, při všech pokusech. Dále se připraví směsi uvedených látek A, B, C a D, přičemž tyto směsi obsahují jednotlivé sloučeniny v poměrech uvedených v následující tabulce. Sloučenina E byla rovněž použita jako samotná.

Po provedení postřiku (ve formě jednorázového postřiku 650 l/ha) se rostliny nahodile řídce vysází v nádobách ve skleníku (přičemž se provedou 4 opakované pokusy při každém ošetřování). Fytotoxicita se odhadne vizuálně na stupnici 0 až 100, přičemž 0 znamená žádný účinek a 100 znamená žádný pozorovatelný vzrůst po postřiku 7 a 13 dní po provedení postřiku, přičemž se rovněž provede zjištění okamžité hmotnosti 20 dní po postřiku. Množství derivátů R-(+)-fenoxysalkanové kyseliny použité ve směsích podle uvedeného vynálezu je nižší než množství odpovídajících racematů ve směsích testovaných pro srovnávací účely, což ukazuje na vyšší aktivitu derivátů R-(+)-fenoxysalkanových kyselin ve směsích podle vynálezu. Průměrné výsledky, získané použitím sloučeniny E v množství 0,2 kg/ha, jsou uvedeny v tabulce I, přičemž zjištěná okamžitá hmotnost je vyjádřena jako %ní zmenšení celkové hmotnosti neošetřovaných kontrolních vzorků.

Tabulka I

Sloučeniny	Hmotnostní poměr	První pozorovatelný stav	7 dní, snížení aktivity v %	Druhý pozorovaný stav	13 dní, snížení aktivity v %	Snížení okamžité váhy (%)	20 dní, snížení aktivity (%)
E	—	99	—	97	—	86	—
E+A	1:4	91	8	40	59	23	73
	1:8	71	20	30	69	26	70
E+B	1:2	98	1	88	9	68	21
	1:4	89	10	53	45	33	62
E+C	1:4	95	4	78	20	50	33
	1:8	84	15	39	60	36	58
E+D	1:2	98	1	90	7	76	12
	1:4	94	5	76	22	55	36

Výsledky uvedené v tabulce I zcela jasně ukazují, že v případě použití R-(+)-isomeru fenoxypionové kyseliny jako derivátů B a D, je možno dosáhnout podstatně menšího snížení aktivity N,N-disubstituovaných alaninových sloučenin, což umožňuje použití těchto směsí jednorázovým způsobem k vyhubení nebo omezení růstu širokolistého plevele i trávovitého plevele.

Příklad 2

Účinek derivátů fenoxypionové kyseliny na aktivitu N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninisopropylesteru.

Podle tohoto příkladu se sloučeniny označené jako A, B, C a D, popsané v příkladu 1, použijí (20% zemulgovatelné koncentráty) ve formě směsí, připravovaných v nádobě, s 20% zemulgovatelnými koncentráty isopropylesteru N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu, (racemická směs (F)) a R-(—)-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninisopropylesteru, levotočivý isomer (G), ke kultivování ovsa ve fázi tvorby 1 až 1,5 listu. Použité dávky sloučeniny (F) podle uvedeného vynálezu jsou 0,1, 0,2 nebo 0,4 kg/ha a v případě sloučeniny (G) je to 0,05, 0,1 nebo 0,2 kg/ha při všech pokusech. Slou-

čeniny (F) a (G) byly rovněž použity jako samotné.

Postřikování se provádí stejným způsobem jako je to uvedeno v příkladu 1. Fytotoxicita byla odhadnuta vizuálně na stupnici od 0 do 100 v 7 a 14 dnu po provedení postřiku, přičemž byla rovněž zjišťována okamžitá hmotnost 15 dní po provedení postřiku. Střední hodnoty, získané použitím 0,4 kg/ha sloučeniny označované jako (F) a 0,2 kg/ha sloučeniny označované jako (G) jsou uvedeny v tabulce (II).

Ze získaných výsledků je patrné, že použitím derivátů R-(+)-fenoxypropionové kyseliny (označované jako B, D) je možno dosáhnout podstatně menšího snížení aktivity N,N-disubstituovaných alaninových sloučenin. V kombinaci s R-(—)-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninisopropylesterem, nebylo zjištěno téměř žádné snížení aktivity.

Příklad 3

Účinek derivátů fenoxypionové kyseliny na aktivitu ethylesteru R-(—)-N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu

Podle tohoto příkladu se použijí sloučeniny označené jako A, B, C a D (20% zemulgovatelné koncentráty), jak je to popsáno v předchozích příkladech provedení, ve formě směsí připravovaných v nádobě, s 20% zemulgovatelným koncentrátem ethylesteru R-(—)-N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu (H), ke kultivování ovsa ve stupni růstu 1 až 1,5 listu. Sloučenina označená (H) byla rovněž použita samostatně.

Postřikování se provede stejným způsobem jako je to popsáno v příkladu 1. Fytotoxicita byla odhadnuta vizuálním způsobem na stupnici od 0 do 100 v 7 a 14 dní po provedení postřiku a rovněž se provedlo zjištění okamžité hmotnosti 15 dní po provedení postřiku. Střední hodnoty výsledků při použití 0,2 kg/ha sloučeniny označené jako (H) je uvedeno v tabulce III.

Ze získaných výsledků je zcela jasně patrné, že nastalo podstatné snížení opačného účinku R-(+)-fenoxypionových kyselin na aktivitu N,N-disubstituovaných alaninových derivátů.

Tabulka II

Sloučeniny	Hmotnostní poměr	První pozorovaný stav	7 dní, snížení aktivity (%)	Druhý pozorovaný stav	14 dní, snížení aktivity (%)	Snížení okamžité váhy (%)	15 dní, snížení aktivity (%)
F	—	77	—	52	—	30	—
F+A	1:2	50	35	23	56	22	27
	1:4	53	31	37	29	24	20
F+B	1:1	80	0	47	10	29	3
	1:2	60	22	50	4	33	0
F+C	1:2	53	31	48	8	27	10
	1:4	55	39	60	0	36	0
F+D	1:1	82	0	62	0	38	0
	1:2	72	6	55	0	38	0
G	—	85	—	67	—	44	—
G+A	1:4	67	21	58	13	32	27
	1:8	48	44	57	15	31	30
G+B	1:2	85	0	65	3	35	20
	1:4	75	12	57	15	35	20
G+C	1:4	87	0	77	0	41	7
	1:8	67	21	63	6	33	25
G+D	1:2	86	0	78	0	46	0
	1:4	82	4	67	0	42	5

Tabulka III

Sloučeniny	Hmotnostní poměr	První pozorovaný stav	7 dní, snížení aktivity (%)	Druhý pozorovaný stav	14 dní, snížení aktivity (%)	Snížení okamžité váhy (%)	15 dní, snížení aktivity (%)
H	—	97	—	88	—	70	—
H+A	1:4	94	3	68	23	46	34
	1:8	80	18	72	18	36	49
H+B	1:2	96	1	87	1	67	4
	1:4	92	5	78	11	54	23
H+C	1:4	98	0	92	0	69	1
	1:8	92	5	82	7	47	33
H+D	1:2	98	0	87	1	74	0
	1:4	98	0	87	1	71	0

Příklad 4

Účinnost směsi podle vynálezu vůči širokolistému plevelu

Za účelem zjištění účinnosti derivátů R-(+)-fenoxypropionové kyseliny v kombinaci s estery N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu vůči širokolistému plevelu, ve srovnání s účinky podobných směsí, které obsahují racemické deriváty fenoxypropionové kyseliny, byly provedeny následující pokusy.

Nejprve byl připraven linevylový ester 2,4,5-trichlorfenoxypropionové kyseliny (racemická směs) s označením (I) ve formě 15% zemulgovatelného koncentrátu a dále linevylový ester R-(+)-2,4,5-trichlorfenoxypropionové kyseliny s označením (J) ve formě 20% zemulgovatelného koncentrátu. Linevylový ester je ester na bázi linevolu (což je alkohol obsahující 7 až 9 atomů uhlíku). Tyto uvedené sloučeniny byly aplikovány ve formě směsí „z tanku“ současně s 15% zemulgovatelným koncentrátem methylesteru N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)ala-

ninu (racemická směs) s označením (E), resp. s 20% zemulgovatelným koncentrátem isopropylesteru R-(—)-N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu (levo-otáčivý isomer) s označením (G), na dobře vzrostlé rostliny rmenu smradlavého (*Matricaria* spp.). Tyto uvedené směsi byly aplikovány jako jednodávkové postřiky v dávkách 0,2 až 1,6 kg/ha při celkovém objemu 650 l/ha.

Fytotoxicita byla stanovena vizuálně na základě rozsahu od 0 do 9 (přičemž 0 znamená žádný účinek a 9 úplné zničení rostliny) a na základě zjišťování okamžité hmotnosti. Získané hodnoty, pokud se týče GID_{50} hodnot (dávka potřebná k dosažení 50% zmenšení růstu, tak zvaná růstová inhibiční dávka) získaných další analýzou, jsou uvedeny v tabulce III.

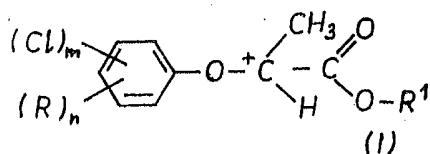
Z výsledků uvedených v tabulce III je zřejmé, že směsi obsahující linevylový ester R-(+)- (výsledky uvedené ve druhém a čtvrtém řádku) jsou mnohem více účinnější vůči rmenu smradlavému než směsi obsahující racemický linevylový ester (výsledky uvedené v prvním a třetím řádku).

Tabulka III

Sloučenina	GID_{50}	
	po 7 dnech	po 14 dnech
E+I	1,57	1,65
E+J	0,78	0,74
G+I	1,09	1,23
G+J	0,76	0,86

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Herbicidní směs na bázi derivátů fenoxalkanové kyseliny a derivátů alaninu, vyznačující se tím, že jako aktivní složku obsahuje přinejmenším jeden R-(+)-isomer derivátu fenoxalkanové kyseliny obecného vzorce (I)



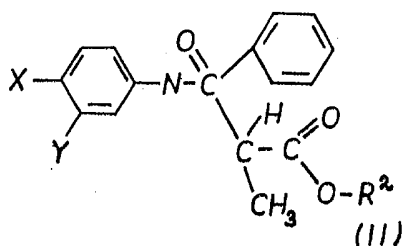
kde znamená

⁺C asymetrický atom uhlíku,

n číslo 0 nebo 1,

m číslo 1, 2 nebo 3 a

R¹ atom vodíku, sodný, draselný nebo amoniový ion nebo alkylovou skupinu obsahující maximálně 18 atomů uhlíku, a přinejmenším jednu N,N-disubstituovanou alaninovou sloučeninu obecného vzorce (II)



kde znamená

X atom fluoru nebo chloru,

Y atom vodíku, fluoru nebo chloru, a

R² atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující maximálně až 6 atomů uhlíku, přičemž hmotnostní poměr derivátu alaninu k derivátu R-(+)-fenoxalkanové kyseliny je 1 : 0,2 až 1 : 25.

2. Herbicidní směs podle bodu 1, vyznačující se tím, že sloučeninou uvedeného vzorce (I) je (2,4-dichlorfenoxy)propionová, (4-chlor-2-methylfenoxy)propionová, nebo (2,4,5-trichlorfenoxy)propionová kyselina nebo odpovídající draselná nebo dimethylaminová sůl nebo odpovídající alkylester obsahující maximálně 18 atomů uhlíku, a sloučeninou uvedeného obecného vzorce (II) je methylester, ethylester nebo isopropylester N-benzoyl-N-(3-chlor-4-fluorfenyl)alaninu.

3. Herbicidní směs podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že uvedená sloučenina obecného vzorce (II) je přítomna ve formě levotočivého isomeru.

4. Herbicidní směs podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že množství aktivních složek se v uvedené směsi pohybuje v rozmezí od 0,5 do 75 % hmotnostních.