



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208693

(11) (B2)

(22) Přihlášeno 08 10 73
(21) (PV 6913-73)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 18 06 73 (371325) a (370992)
Spojené státy americké

(51) Int. Cl.³
A 01 N 47/10
C 07 D 295/18

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 15 03 84

(72) Autor vynálezu

TILLES HARRY, EL CERRITO (Sp. st. a.)

(73) Majitel patentu

STAUFFER CHEMICAL COMPANY, WESTPORT

(54) Herbicidní prostředek a způsob výroby účinné látky

1

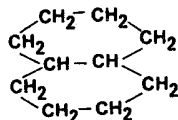
Vynález se týká nového herbicidního prostředku, který jako účinnou látku obsahuje sloučeniny, které mohou být obecně popsány jako sulfoxidové a sulfonové deriváty thiokarbamátu a které jsou vysoce účinnými herbicidy. Sloučeniny podle vynálezu vykazují následující obecný vzorec I,



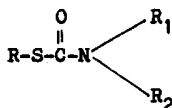
ve kterém n znamená 1 nebo 2,

R je zvoleno ze skupiny, zahrnující alkyl s 1 až 6 atomy uhlíku a chloralkyl s 1 až 6 atomy uhlíku v alkylové části.

R₁ a R₂ společně tvoří alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 uhlíkovými atomy, alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 atomy uhlíku, substituovanou alkylem s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo skupinu



Uvedené sloučeniny mohou být připraveny reakcí oxidačního činidla, s výhodou kyseliny peroctové nebo kyseliny m-chlorperoxybenzoové, s thiokarbamátovou sloučeninou odpovídající následujícímu obecnému vzorci:

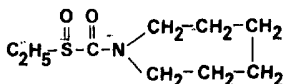


ve kterém R, R₁ a R₂ mají výše uvedený význam. Reakce se provádí v přítomnosti rozpouštědla, jakým je například chloroform, metylenchlorid, benzen nebo toluen a za snížené teploty v rozmezí asi -25 °C až 60 °C. Množství použitého oxidačního činidla musí být rovno alespoň jednomu molárnímu ekvivalentu k vytvoření sulfoxidového derivátu a alespoň dvěma molárními ekvivalentům k vytvoření sulfonových derivátů.

Thiokarbamatové sloučeniny jsou známými herbicidy, jejichž způsob výroby je znám, například z patentových spisů USA 2 913 327; 2 983 747; 3 133 947; 3 175 897 a 3 185 720. Nicméně použití těchto thiokarbamatů jako reaktivních meziproduktů k vytvoření dalších sloučenin, které mají rovněž pesticidní účinnost, je neočekávané.

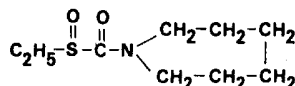
Za účelem bližšího objasnění vynálezu je v další části popisu uvedeno několik příkladů provedení.

Příklad 1



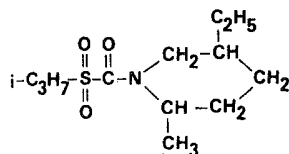
Připraví se roztok, obsahující 11,2 g (0,055 mol) kyseliny m-chlorperoxybenzoové a 200 ml metylenchloridu. Tento roztok se v reakční nádobě ochladí suchým ledem na teplotu -14 °C, načež se k takto ochlazenému roztoku přidá během čtyř minut 9,4 g (0,05 mol) S-etylhexahydro-1H-azepin-1-karbothioátu, přičemž teplota reakční směsi stoupne na -13 °C. Reakční směs se následně ochladí na teplotu -14,5 °C a odstaví na dobu 1 hodiny. Potom se reakční směs ochladí na teplotu -5 °C a nechá ohřát na teplotu 20 °C. Reakční směs se potom ochladí na teplotu 2,5 °C, načež se směs zfiltruje a filtrační koláč se promyje dvakrát 25 ml metylenchloridu. Sloučený filtrát se čtyřikrát promyje 100 ml 5% roztoku uhličitanu sodného a dvakrát 100 ml vody, vysuší nad síranem hořečnatým a zahustí na rotační odparce, a to zpočátku za vakua, získaného vodní vývěvou, a nakonec za vysokého vakua, čímž se získá 9,1 g reziduální kapaliny. Tato kapalina se redestiluje k získání 8 g produktu; $n_D^{30} = 1,5274$.

Příklad 2



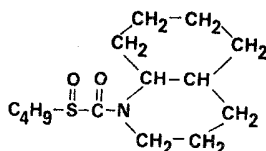
Připraví se roztok, obsahující 22,3 g (0,11 mol) kyseliny m-chlorperoxybenzoové ve 300 ml metylenchloridu. Tento roztok se v reakční nádobě ohřeje na teplotu 29,5 °C, načež se k takto ohřátému roztoku přidá 9,4 g S-etylhexahydro-1H-azepin-1-karbothioátu, a to během tří minut. Během tohoto přidávání stoupne teplota na 41 °C. Po uplynutí 1,5 hodiny se roztok ochladí na teplotu 9 °C a zfiltruje se. Filtrační koláč se dvakrát promyje 25 ml metylenchloridu. Filtrát se promyje čtyřikrát 100 ml 5% roztoku uhličitanu sodného a dvakrát 100 ml vody, načež se vysuší nad síranem hořečnatým a zahustí na rotační odparce za tlaku, dosaženého vodní vývěvou, k získání 10,3 g produktu; $n_D^{30} = 1,5000$.

Příklad 3



Připraví se roztok, obsahující 22,3 g (0,11 mol) kyseliny m-chlorperoxybenzoové ve 300 ml metylenchloridu. Tento roztok se ochladí na teplotu 30,5 °C, načež se k takto ochlazenému roztoku přidá během tří minut 11,5 g (0,05 mol) S-isopropyl-5-ethyl-2-methylpiperidin-1-karbothioátu. Během tohoto přidavku stoupá teplota na 41,5 °C. Reakční směs se udržuje na této teplotě a potom se ochladí na ledové lázni a zfiltruje. Filtrační koláč se promyje dvěma porcemi metylenchloridu (2 x 25 ml) a vysuší v sušárně. Sloučený filtrát se čtyřikrát promyje 100 ml 5% roztoku uhličitanu sodného a dvakrát 100 ml vody, vysuší nad síranem hořečnatým a zahustí na rotační odparce, a to zpočátku za tlaku dosaženého vodní vývěvou a konečně za vysokého vakua, k získání 12,2 g produktu; $n_D^{30} = 1,4871$.

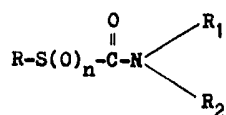
Příklad 4

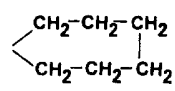
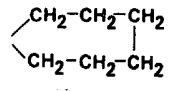
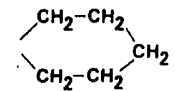
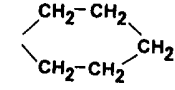
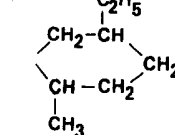
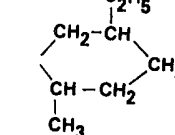
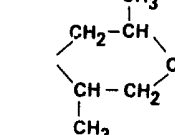


Připraví se roztok, obsahující 12,8 g S-butyldekahydrochinolin-1-karbothioátu (0,05 mol) ve 200 ml metylenchloridu. Tento roztok se ochladí na teplotu -14 °C, načež se k takto ochlazenému roztoku přidá během pěti minut 10,7 g (0,0525 mol) kyseliny m-chlorperoxybenzoové. Reakční směs se potom udržuje na této teplotě po dobu jedné hodiny a deseti minut, načež se ohřeje na teplotu -5 °C a udržuje na této teplotě po dobu dalších 30 minut. Potom se reakční směs nechá ohřát na 16 °C a zfiltruje se. Filtrační koláč se promyje dvakrát 25 ml metylenchloridu. Sloučený filtrát se čtyřikrát promyje 100 ml 5% roztoku uhličitanu sodného a dvakrát 100 ml vody, vysuší nad síranem hořečnatým a zahustí na rotační odparce, a to zpočátku za tlaku dosaženého vodní vývěvou a konečně za vysokého vakua, k získání 12 g produktu; $n_D^{30} = 1,5282$.

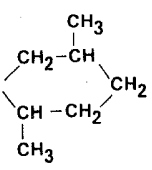
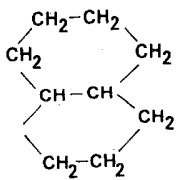
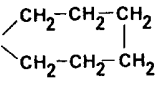
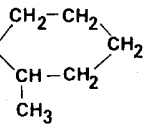
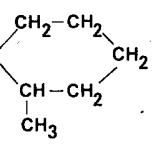
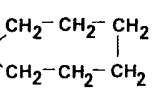
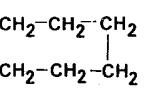
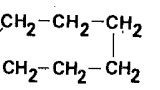
Další sloučeniny se připraví analogickým způsobem za použití příslušných výchozích látek. Tyto sloučeniny jsou uvedeny v následující tabulce I, kde je těmto sloučeninám přiřazeno pořadové číslo, pod kterým jsou uváděny v dále popsaných testech pro stanovení jejich herbicidních vlastností.

Tabulka I



Sloučenina č.	R	R ₁ a R ₂	n
1	-C ₂ H ₅		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5274$			
2	-C ₂ H ₅		2
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5000$			
3	n-C ₃ H ₇		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5236$			
4	n-C ₃ H ₇		2
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,4937$			
5	1-C ₃ H ₇		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5074$			
6	1-C ₃ H ₇		2
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,4871$			
7	-C ₃ H ₆ -Cl		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5272$			

pokračování tabulky I

Sloučenina č.	R	R ₁ a R ₂	n
8	-C ₃ H ₆ -Cl		2
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5046$			
9	n-C ₄ H ₉		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5282$			
10	1-C ₃ H ₇		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5278$			
11	-C ₂ H ₅		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5265$			
12	-n-C ₃ H ₇		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5198$			
13	-n-C ₃ H ₇		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5240$			
14	-n-C ₄ H ₉		1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5181$			
15	-1-C ₄ H ₉		1
Fyzikální konstanta: b. t. = 57,0-61,5 °C			

pokračování tabulky I

Sloučenina č.	R	R ₁ a R ₂	n
16	-n-C ₃ H ₆ -Cl	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5184$			
17	-C ₂ H ₅	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5074$			
18	-CH ₃	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5215$			
19	-C ₂ H ₅	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5161$			
20	-n-C ₃ H ₇	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5123$			
21	-n-C ₄ H ₉	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5071$			
22	-i-C ₄ H ₉	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1
Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5075$			

pokračování tabulky I

Sloučenina č.	R	R ₁ a R ₂	n
23	-sek.-C ₄ H ₉	$ \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \quad \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1

Fyzikální konstanta: $n_D^{30} = 1,5089$ Test pro stanovení herbicidní účinnosti

Jak bylo uvedeno, nové sloučeniny jsou fytotoxickými sloučeninami, které jsou použitelné pro ničení různých rostlinných druhů. Testy herbicidní účinnosti jsou u sloučenin podle vynálezu prováděny následujícím způsobem.

A. Test pro stanovení preemergentní herbicidní účinnosti

Za použití analytických vah se na kousku navažovacího pergamenového papíru odváží 20 mg testované sloučeniny. Papír se sloučeninou se potom vloží do 30 ml širokohrdlé baňky, načež se do baňky přidají 3 ml acetonu k rozpuštění uvedené sloučeniny. V případě, že sloučenina není rozpustná v acetonu, se použije jiného rozpouštědla, jako je například voda, alkohol nebo dimethylformamid (DMF). V případě použití dimethylformamidu se použije množství pouze 0,5 ml nebo méně, načež se k doplnění výsledného roztoku na objem 3 ml použije jiného rozpouštědla. Uvedené 3 ml roztoku se rovnoměrně aplikují postřikem na půdu obsaženou v malé kultivační nádobě z pěnového polystyrenu (Styrofoam), a to jeden den potom, co byla do půdy zasazena semena plevelů. K postřiku se použije DeVilbissova rozprašovače při aplikačním tlaku stlačeného vzduchu 0,035 MPa. Aplikační dávka činí 8 960 g na ha a objem činí 1 600 l na ha.

Jeden den před aplikací se kultivační nádoba, jejíž rozměry jsou 18 cm délka, 13 cm šířka a 7 cm hloubka, naplní do výše 5 cm písčitou hlínou. Do jednotlivých řádků se zasadí semena sedmi různých druhů plevelů, a to do každé řádky vždy jeden druh po celé šířce kultivační nádoby. Semena se potom překryjí hlínou tak, aby byla zaseta v hloubce 13 mm. Použitými plevely jsou rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*), psárka žlutá (*Setaria glauca*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crusgalli*), oves setý (*Avena sativa*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), hořčice sareptská (*Brassica juncea*) a šťovík (*Rumex crispus*). Semena se vpraví do půdy tak, aby po vzejití připadlo 20 až 50 sazenic na řádku.

Po aplikaci se kultivační nádoby umístí ve skleníku při teplotě 21,1 až 29,4 °C, kde se místy zavlažují skrácením vodou. Dva týdny po aplikaci se stanoví stupeň poškození nebo kontroly ve srovnání s rostlinami stejného stáří, které nebyly ošetřeny popsáním způsobem. Účinnost kontroly se vyhodnotí jako procentní poškození rostlin, přičemž účinnost kontroly 0 odpovídá nulovému poškození a účinnost kontroly 100 % odpovídá úplnému zničení porostu.

B. Test pro stanovení postemergentní herbicidní účinnosti

Semena šesti rostlinných druhů, tj. rosičky krvavé, ježatky kuří nohy, ovesa setého, hořčice, šťovíku a fazole obecné (*Phaseolus vulgaris*), se zasadí do kultivačních nádob z pěnového polystyrenu (Styrofoam), které byly popsány výše v preemergentním testu. Mísy se potom umístí do skleníku, kde se uchovávají při teplotě 21,1 až 29,4 °C a zavlažují vodním postřikem. Asi 10 až 14 dní po zapravení semen do půdy, kdy jsou primární listy fazolí

téměř zcela vyvinuty a kdy se začínají tvořit první trifoliární listy, se na rostliny aplikuje postřik. Postřik se připraví navážením asi 20 mg testované sloučeniny, rozpuštěním v acetonu a následným přidáním 5 ml vody. Rostok se následně aplikuje ve formě postřiku na listy za použití DeVilbissova rozprašovače při aplikačním tlaku stlačeného vzduchu 0,035 MPa. Koncentrace postřiku je 0,2 % a aplikační dávka činí 8 960 g/ha. Objem postřiku je 5 530 l na ha.

Získané výsledky jsou shrnuty v následující tabulce II.

T a b u l k a II

Sloučenina č.	Účinnost kontroly (%) při aplikační dávce 8 960 g/ha	
	Preemergentní aplikace	Postemergentní aplikace
1	91	65
2	0	26
3	91	68
4	0	69
5	99,9	77
6	0	65
7	99,7	74
8	0	67
9	99,7	83
10	92	83
11	99	71
12	99,7	79
13	95	74
14	100	78
15	99	79
16	98	89
17	98	78
18	93	71
19	99	82
20	100	83
21	100	82
22	30	0
23	100	70

Uvedené hodnoty jsou průměr z hodnot získaných v případě preemergentního testu pro sedm rostlinných druhů a v případě postemergentního testu pro šest rostlinných druhů.

Sloučenina č.	Účinnost kontroly (%) při aplikační dávce 22 400 g/ha
2	12

Uvedená hodnota je průměrem z hodnot získaných pro sedm rostlinných druhů.

Tabulka III

Preemergentní aplikace herbicidu v dávce 90 kg/ha

Herbicide	Rosička krvavá	Psárka žlutá	Ježatka kuří noha	Oves setý	Laska- vec ohnutý	Hořčice sareptská	Šťovík	ø % kon- trole
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-S-C}(=\text{O})\text{-N}\begin{array}{l} \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2 \end{array}$	97	95	95	100	90	0	0	68
Obchodně dostupný herbicide								
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-S-C}(=\text{O})\text{-C}(=\text{O})\text{-N}\begin{array}{l} \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2 \end{array}$	100	100	100	80	100	50	97	90
Sloučenina č. 1 PV								

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

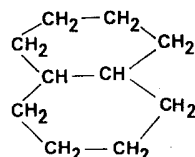
1. Herbicidní prostředek, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I,



ve kterém n znamená 1 nebo 2,

R je zvoleno ze skupiny zahrnující alkyl s 1 až 6 atomy uhlíku a chloralkyl s 1 až 6 atomy uhlíku v alkylové části,

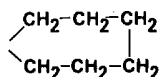
R₁ a R₂ společně tvoří alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 uhlíkovými atomy, alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 atomy uhlíku, substituovanou alkylem s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo skupinu



2. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená -C₂H₅, R₁ a R₂ jsou skupiny

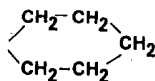


3. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená -C₂H₅, R₁ a R₂ jsou skupiny



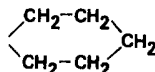
a n znamená 2.

4. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $n\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



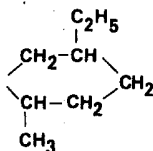
a n znamená 1.

5. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $n\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



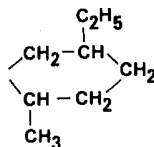
a n znamená 2.

6. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $i\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



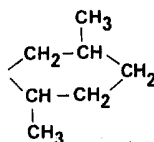
a n znamená 1.

7. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $i\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



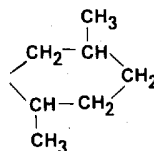
a n znamená 2.

8. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $\text{-C}_3\text{H}_6\text{-Cl}$, R_1 a R_2 jsou



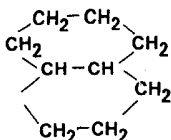
a n znamená 1.

9. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $\text{-C}_3\text{H}_6\text{-Cl}$, R_1 a R_2 jsou



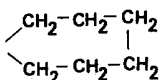
a n znamená 2.

10. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $n\text{-C}_4\text{H}_9$, R_1 a R_2 jsou



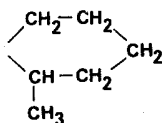
a n znamená 1.

11. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-i\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



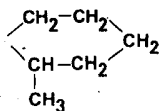
a n znamená 1.

12. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{C}_2\text{H}_5$, R_1 a R_2 jsou



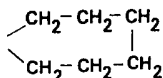
a n znamená 1.

13. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-n\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



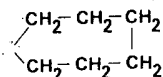
a n znamená 1.

14. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-n\text{-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



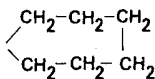
a n znamená 1.

15. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-i\text{-C}_4\text{H}_9$, R_1 a R_2 jsou



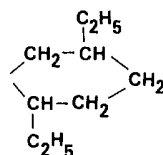
a n znamená 1.

16. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-i\text{-C}_4\text{H}_9$, R_1 a R_2 jsou



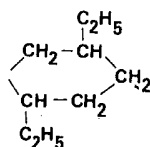
a n znamená 1.

17. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-n\text{-C}_3\text{H}_6\text{-Cl}$, R_1 a R_2 jsou



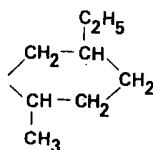
a n znamená 1.

18. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{C}_2\text{H}_5$, R_1 a R_2 jsou



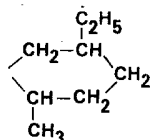
a n znamená 1.

19. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{CH}_3$, R_1 a R_2 jsou



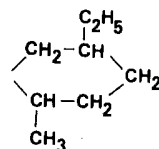
a n znamená 1.

20. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{C}_2\text{H}_5$, R_1 a R_2 jsou



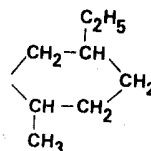
a n znamená 1.

21. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{n-C}_3\text{H}_7$, R_1 a R_2 jsou



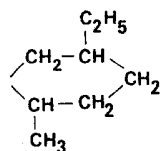
a n znamená 1.

22. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $-\text{n-C}_4\text{H}_9$, R_1 a R_2 jsou



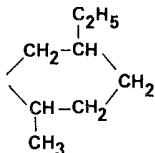
a n znamená 1.

23. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená $1-\text{C}_4\text{H}_9$, R_1 a R_2 jsou



a n znamená 1.

24. Herbicidní prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že jako účinnou látku obsahuje sloučeninu obecného vzorce I, ve kterém R znamená -sek.-C₄H₉, R₁ a R₂ jsou



a n znamená 1.

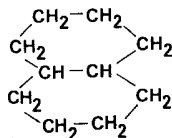
25. Způsob výroby účinné látky podle bodu 1 obecného vzorce I,



ve kterém n znamená 1 nebo 2,

R je zvoleno ze skupiny zahrnující alkyl s 1 až 6 atomy uhlíku a chloralkyl s 1 až 6 atomy uhlíku v alkylové části,

R₁ a R₂ společně tvoří alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 uhlíkovými atomy, alkylenovou skupinu s 5 nebo 6 atomy uhlíku, substituovanou alkylem s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo skupinu



vyznačený tím, že se na sloučeninu obecného vzorce II,



ve kterém R, R₁ a R₂ mají výše uvedený význam, působí v systému rozpouštědel oxidačním činidlem při teplotě -25 °C až 60 °C, přičemž se oxidační činidlo použije v množství alespoň rovném jednomu stechiometrickému ekvivalentu a nejvýše rovném dvěma stechiometrickým ekvivalentům.

26. Způsob podle bodu 25, vyznačený tím, že se jako oxidačního činidla použije kyseliny m-chlorperoxobenzoové.