



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 82 06 15 (P. 236922)

Pierwszeństwo: 81 06 16 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 82 12 20

Opis patentowy opublikowano: 88 03 15

Int. Cl³

A01N 43/32

A01N 37/18

Twórca wynalazku: Francis Harry Walker

Uprawniony z patentu: Stauffer Chemical Company (Manufacturing
Chemists), Westport (Stany Zjednoczone Ame-
ryki)

Środek ochrony roślin

1

Przedmiotem wynalazku jest środek ochrony roślin przed uszkodzeniami chwastobójczo działających tiokarbaminianów i/lub acetonilidów, zawierający odtrutkę.

Środki chwastobójcze ograniczają lub modyfikują wzrost rośliny, to jest powodują jej zabicie, оголоcenia z liści, wysuszenie, zahamowanie, opóźnienie, lub przyspieszenie wzrostu, wypuszczanie pędów i powstawanie form karłowatych. Określenie roślina oznacza wszystkie części rośliny, a także nasiona, siewki, młode drzewa, korzenie, bulwy, pnie, łodygi, ulistnienie i owoce. Termin wzrost rośliny oznacza wszystkie fazy rozwoju od kiełkowania ziarna do naturalnej, lub wywołanej czynnikami zewnętrznymi śmierci rośliny.

Środki chwastobójcze są ogólnie stosowane do ograniczania wzrostu lub wyplenia chwastów. Stwierdzono, że stosowanie środków chwastobójczych zwiększa wydajność upraw i zmniejsza koszty ich zbiorów.

Środki chwastobójcze stosuje się najczęściej przez wprowadzanie do gleby przed zasiewem roślin, wprowadzenie do brzd, na nasiona i otaczającą glebę, stosowanie na glebę po zasianiu, lecz przed wykiełkowaniem roślin oraz po wykiełkowaniu na rośliny i glebę.

Firmy produkujące środki chwastobójcze podają dawki i stężenia maksymalnie ograniczające wzrost chwastów. Dawki te wahają się w przybliżeniu

2

0,0112—56 kg na hektar i wynoszą przeważnie 0,112—28 kg na hektar.

Określenie chwastobójczo skuteczna ilość oznacza ilość środka chwastobójczego, która ogranicza lub modyfikuje wzrost rośliny. Stosowana w praktyce dawka zależy od szeregu czynników, między innymi: wrażliwości danego chwastu i ogólnych kosztów stosowania.

Najważniejszym czynnikiem warunkującym użyteczność danego środka chwastobójczego jest jego selektywne działanie. W niektórych przypadkach rośliny uprawne są wrażliwe na działanie środka chwastobójczego.

Poza tym niektóre środki chwastobójcze są toksyczne tylko wobec niektórych gatunków chwastów. Aby wywołać pożądaną efekt, środek chwastobójczy musi mieć działanie minimalnie szkodliwe (korzystnie brak szkodliwego wpływu) na rośliny uprawne oraz maksymalnie szkodliwe na chwasty zagrażające tym uprawom.

Aby osiągnąć korzyści ze stosowania środków chwastobójczych i obniżyć ich szkodliwość dla upraw, przygotowano wiele odtrutek na środki chwastobójcze. Antydota te zmniejszają, lub eliminują szkodliwość środka chwastobójczego w stosunku do uprawy, bez istotnego osłabienia jego szkodliwego działania na chwasty. Powyższe omówiono w opisach patentowych Stanów Zjednoczonych nr nr 4 021 224 i 4 021 229, oraz belgijskim opisie patentowym nr 846 894.

Dokładny mechanizm obniżenia szkodliwości środka chwastobójczego przez antydotum nie jest wyjaśniony. Antydotum może wywierać działanie lecznicze, interferujące, ochraniające lub antagonyistyczne.

Używane określenie antydotum oznacza związek, który wykazuje specyficzną działalność założoną dla środka chwastobójczego, to jest wykazuje toksyczność wobec gatunków chwastów i nie wykazuje toksyczności, lub wykazuje toksyczność obniżoną, wobec gatunków uprawy. Termin odtruwająco skuteczną ilość oznacza ilość odtrutki, którą przeciwdziała szkodliwej reakcji roślin uprawy na środek chwastobójczy.

Środki chwastobójcze z grupy tiokarbaminianów i acetanilidów są szczególnie efektywne przy zwalczaniu chwastów typu trawy, które kolidują z wieloma uprawami jak: jęczmień, kukurydza, bawełna, soczewica, orzeszki ziemne, groch, ziemniaki, soja, szpinak, tytoń i pomidory. Często dla skutecznego wykorzystania tych środków chwastobójczych konieczne jest dodawanie odrutek.

Stwierdzono, że pewne chlorowcoalkilokarbonyloamino-1,3-dioksany działają jak odtrutki ochraniające różne uprawy przed szkodliwym działaniem środków chwastobójczych z grupy tiokarbaminianów i acetanilidów.

Środek ochrony roślin przed uszkodzeniami chwastobójczo działających tiokarbaminianów i/lub acetanilidów, według wynalazku ma postać kompozycji zawierającej substancję aktywną, nośnik i ewentualnie adjuwanty oraz ewentualnie korzystnia, chwastobójczo skuteczną ilość tiokarbaminianu o wzorze 2, w którym R_1 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, R_2 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, lub grupę cykloheksylową bądź R_1 i R_2 tworzą pierścień alkilenowy o 4–10 atomach węgla a R_3 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1–6 atomów węgla, grupę alkenylową o 2–6 atomach węgla, grupę chlorowcoalkenylową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkenylowa zawiera 2–6 atomów węgla, grupę benzylową lub grupę benzylową podstawioną chlorowcem takim jak atom chloru, bromu lub jodu, i/lub acetanilidu o wzorze 3, w którym R_3 i R_4 niezależnie od siebie oznaczają atom wodoru lub grupę alkilową o 1–6 atomach węgla a R_5 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, grupę alkoksylową o 1–8 atomach węgla, grupę alkilokarboksylatową, w której grupa alkilowa zawiera 1–4 atomów węgla, przy czym jako substancję aktywną zawiera niefitotoksyczną, odtruwającą skuteczną ilość po najmniej jednego związku o wzorze 1, w którym R oznacza grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1–4 atomów węgla, R_1 oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla, grupę alenylową o 2–4 atomach węgla lub grupę fenylo-
 R_2 oznacza atom wodoru lub niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla, R_3 oznacza atom wodoru lub niższą grupę alkilową o 1–4 atomach

węgla, R_4 oznacza atom wodoru lub grupę nitrofenylową i w którym bądź R_3 bądź R_4 oznacza atom wodoru.

Korzystny środek według wynalazku jako substancję aktywną zawiera związek o wzorze 1, w którym R oznacza grupę 1-chloro-2-bromoalkilową, R_1 oznacza atom wodoru, R_2 oznacza grupę etylową a R_4 oznacza atom wodoru.

W przypadku stosowania do miejsc uprawy, gdzie wprowadzono już tiokarbaminiany i/lub acetanilidy stosuje się środek antydotum nie zawierający środka chwastobójczego a jedynie, w odpowiednim nośniku lub rozcieńczalniku, związek o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1–4 atomów węgla; R_1 oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla, grupę alkenylową o 2–4 atomach węgla, lub grupę fenylo-
 R_2 oznacza atom wodoru, lub niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla; R_3 oznacza atom wodoru, lub niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla; R_4 oznacza atom wodoru, lub grupę nitrofenylową i w którym bądź R_3 oznacza atom wodoru, bądź R_4 oznacza atom wodoru.

W korzystnym wykonaniu środek ochrony roślin według wynalazku ma postać dwuskładnikowej kompozycji chwastobójczej złożonej z chwastobójczą skuteczną ilość tiokarbaminianu o wzorze 2, w którym R_3 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, R_4 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, lub grupę cykloheksylową; albo R_1 i R_2 tworzą pierścień alkilenowy zawierający 4–10 atomów węgla i R_3 oznacza grupę alkilową o 1–6 atomach węgla, grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu, lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1–6 atomów węgla, grupę alkenylową o 2–6 atomach węgla, grupę chlorowcoalkenylową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu, lub jodu a grupa alkenylowa zawiera 2–6 atomów węgla, grupę benzylową, lub grupę benzylową podstawioną chlorowcem, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu, lub jodu, oraz odtruwającą skuteczną ilość niefitotoksycznego związku o wzorze 1, w którym R oznacza grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu, lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1–4 atomów węgla; R_1 oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla, grupę alkenylową o 2–4 atomach węgla, lub grupę fenylo-
 R_2 oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla; R_3 oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1–4 atomach węgla; R_4 oznacza atom wodoru, lub grupę nitrofenylową; i w którym bądź R_3 oznacza atom wodoru, bądź R_4 oznacza atom wodoru.

Jako składniki kompozycji można stosować następujące tiokarbaminiany: dwupropylotiokarbaminian S-etylu, dwuizobutylotiokarbaminian S-etylu, butyloetylotiokarbaminian S-propyłu, dwupropylotiokarbaminian S-propyłu, tiokarbaminian S-(2,3,3-tróchloroallilo)dwuizopropyłu, N-etylo-N-cykloheksylotiokarbaminian S-etylu, ester S-etylowy kwasu sześciowodoro-1H-azepino-1-tiokarboksylo-

wego, ester izopropylowy kwasu sześciowodoru-1,4-azepino-1-tiokarboksylowego N,N-dwusecbutylo-tiokarbaminian S-benzylu, N,N-dwusecbutylo-tiokarbaminian S-/4-chlorobenzylu, oraz ich mieszaniny.

Inna korzystna dwuskładnikowa kompozycja chwastobójcza składa się z chwastobójczo skutecznej ilości acetanilidu o wzorze 3, w którym R₈ i R₁₀ oznaczają, niezależnie od siebie atom wodoru, lub grupę alkilową o 1—6 atomach węgla i R₉ oznacza grupę alkilową o 1—6 atomach węgla, grupę alkoksylową o 1—8 atomach węgla, lub grupę karboksyetyloalkilową, w której grupa alkilowa zawiera 1—4 atomów węgla, oraz odtruwającą skuteczną ilość niefitotoksycznego związku o wzorze 1, w którym R oznacza grupę chloroalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu, lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1—4 atomów węgla; R₁ oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, grupę alkenylową o 2—4 atomach węgla, lub grupę fenylową; R₂ oznacza atom wodoru, lub niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla; R₃ oznacza atom wodoru, lub niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla; R₄ oznacza atom wodoru, lub grupę nitrofenylową; i w którym bądź R₃ oznacza atom wodoru, bądź R₄ oznacza atom wodoru.

Jako acetanilid w mieszaninie stosuje się: 2-chloro-2', 6'-dwuetylo-N-(metoksymetylo)acetanilid, 2-chloro-2'-metylo-6'-etylo-N-(metoksypropylo-/-2'-acetanilid, 2-chloro-2',6'-dwumetylo-N-(metoksyetylo)acetanilid, 2-chloro-2'-metylo-6'-etylo-N-(etoksymetylo)acetanilid; 2-chloro-N-izopropilo-acetanilid, 2-chloro-2',6'-dwuetylo-N-(n-butoksymetylo)-acetanilid i 2-chloro-N-karbetoksymetylo-2',6'-dwuetylo-acetanilid.

Selektywność działania środka chwastobójczego, uzyskuje się poprzez podanie do miejsca, w którym jest żądana ochrona, odtruwającą skuteczną ilość związku o wzorze 1.

Miejsce, w którym żądana jest selektywność może obejmować glebę, nasiona, siewki, lub formy wegetatywne roślin.

Tiokarbaminiany, stosowane w preparatach, są albo dostępne w handlu, albo mogą być wytworzone sposobami opisanymi w opisach patentowych Stanów Zjednoczonych nr nr 2 913 327, 2 983 747, 3 133 947, 3 185 720 i 3 198 786.

Acetanilidy stosowane w preparatach są albo dostępne w handlu, albo mogą być wytworzone sposobami opisanymi w opisach patentowych Stanów Zjednoczonych nr nr 2 863 752, 3 442 945, 3 780 090, 3 937 730, 3 952 056 i 4 070 179.

Chlorowcoalkilokarbonyloamino-1,3-dioksany mogą być wytworzone jednym z poniżej podanych sposobów w zależności od materiału wyjściowego.

W postępowaniu pierwszym, na odpowiedni chlorek chlorowcoalkilokarbonylu działa się 5-metylo-5-amino-1,3-dioksanem, w roztworze zasadowym. Reakcję prowadzi się w temperaturze poniżej 35°C. Mieszaninę reakcyjną odparowuje się i produkt przekształca z mieszaniny etanol-woda. Strukturę potwierdza się metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

W postępowaniu alternatywnym, na odpowiedni związek dwualkoksylowy działa się N-dwuhydroksyalkilamidem kwasu chlorowcooctowego w roztworze kwaśnym. Reakcję prowadzi się w podwyższonej temperaturze. Zbiera się destylat w temperaturze 80°C. Destylat oziębia się i przemawia węglanem sodu i wodą.

Produkt otrzymuje się po odparowaniu rozpuszczalnika pod zmniejszonym ciśnieniem. Strukturę potwierdza się metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

Sposób wytwarzania związków o wzorze 1 ilustrują następujące przykłady. Numery związków odpowiadają numerom związków w tablicach 1, 4 i 5.

Przykład I. (związek nr 1). Wytwarzanie 5-metylo-5-(2',3'-dwubromopropionylo)amino-1,3-dioksanu.

5,9 g (0,05 mola) 5-metylo-5-amino-1,3-dioksanu, 3,2 g (0,04 mola) 50% roztworu wodorotlenku sodu, 8 ml wody i 55 ml chlorku metylenu połączono w kolbie reakcyjnej. Mieszaninę oziębiano do temperatury -10°C, a następnie dodawano kroplami 10 g (0,04 mola) chlorku 2,3-dwubromopropionylu. Mieszaninę reakcyjną mieszano w ciągu 2 godzin, a następnie odparowano rozpuszczalnik pod zmniejszonym ciśnieniem. Produkt przekształcono z mieszaniny etanol: woda. Otrzymano 8,7 g 5-metylo-5-(2',3'-dwubromopropionylo)amino-1,3-dioksanu, o temperaturze topnienia 115—119°C. Budowę związku potwierdzono metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

Przykład II. (związek nr 4). Wytwarzanie 5-(2'-bromo-3'-chloropropionylo)amino-5-etylo-1,3-dioksanu.

5,2 g (0,04 mola) 5-etylo-5-amino-1,3-dioksanu, 3,2 g (0,04 mola) 50% roztworu wodorotlenku sodu, 10 ml wody i 90 ml chlorku metylenu połączono w kolbie reakcyjnej. Mieszaninę oziębiono do temperatury poniżej 35°C, a następnie wdroplono 8,2 g (0,04 mola) chlorku 2-bromo-3-chloropropionylu. Mieszaninę reakcyjną mieszano w ciągu 0,5 godziny, przesączono, osuszono nad siarczanem magnezu i odparowano rozpuszczalnik pod zmniejszonym ciśnieniem. Otrzymano 10,8 g 5-(2'-bromo-3'-chloropropionylo)amino-5-etylo-1,3-dioksanu, o temperaturze topnienia 95—109°C. Budowę związku potwierdzono metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

Przykład III. (związek nr 10). Wytwarzanie 5-chloroacetyloamino-5-etylo-1,3-dioksanu.

5,2 g (0,04 mola) 5-etylo-5-amino-1,3-dioksanu, 3,2 g (0,04 mola) 50% roztworu wodorotlenku sodu, 10 ml wody i 90 ml chlorku metylenu połączono w kolbie reakcyjnej. Mieszaninę reakcyjną oziębiano do temperatury poniżej 35°C, a następnie wkroplono 4,5 g chlorku chloroacetyl. Mieszaninę reakcyjną mieszano w ciągu 0,5 godziny, przemycano wodą i osuszono nad siarczanem magnezu. Rozpuszczalnik odparowano pod zmniejszonym ciśnieniem. Otrzymano 5,8 g 5-chloroacetyloamino-5-etylo-1,3-dioksanu, o temperaturze topnienia 89—95°C. Budowę związku potwierdzono metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

Przykład IV. (związek nr 18). Wytwarzanie 2-winylo-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksanu.

Przykład ten ilustruje sposób zastosowania drugiej metody.

6,5 g (0,03 mola) 2,2-(dwumetoksyetylo)dwuchloroacetamidu, 3,9 g (0,03 mola) dwuetyloacetylu akroleiny, 50 ml acetonitrylu i 0,2 g chlorku amonu połączono w kolbie reakcyjnej. Mieszaninę reakcyjną mieszano i ogrzewano w temperaturze wrzenia, z załączoną wypełnioną kolumną, oraz chłodnicą różnicującą. Destylat zbierano przy temperaturze na szczycie kolumny 78°C. Mieszaninę reakcyjną oziębiono do temperatury 45°C i dodano 0,1 g roznieczonego chlorku amonu. Mieszaninę ogrzewano w temperaturze wrzenia i zbierano destylat w temperaturze 73–81°C.

Dodano następną porcję 0,1 g chlorku amonu i temperaturę podniesiono do 83°C. Ogrzewanie przerwano i gorącą mieszaninę reakcyjną wlało do lodu i ekstrahowano dwukrotnie po 75 ml dwuchlorometanu.

Ekstrakty połączono i przemyto 100 ml wody. Po wysuszeniu mieszaniny, rozpuszczalnik odparowano pod zmniejszonym ciśnieniem, otrzymując 5,0 g 2-winylo-5-metylo-5-dwuchloroacetyloamino-

-1,3-dioksanu, w postaci oleju, o współczynniku załamania $n_D^{30} = 1,4980$. Budowę związku potwierdzono metodą magnetycznego rezonansu jądrowego, oraz chromatografii gazowej.

Przykład V. (związek nr 21). Wytwarzanie 2,2-dwumetylo-4-(p-nitrofenylo)-5-dwuchloro-1,3-dioksanu.

Przykład ten ilustruje sposób zastosowania drugiej metody.

6 g (0,019 mola) chloramfenikolu, 2,3 g (0,022 mola) dwumetyloacetalu acetonu, 0,2 g kwasu α -naftalenosulfonowego i 60 ml dwuchlorku etylenu połączono w kolbie reakcyjnej. Mieszaninę reakcyjną mieszano i ogrzewano w temperaturze wrzenia przy załączonej wypełnionej kolumnie, oraz chłodnicy różnicującej.

Zbierano destylat w temperaturze 80°C. Destylat oziębiano i przemyto wodą, dwukrotnie roztworem węglanu sodu i ponownie wodą. Mieszaninę suszono i odparowywano. Otrzymano 6,0 g 2,2-dwumetylo-4-(p-nitrofenylo)-5-dwuchloro-1,3-dioksanu, o temperaturze topnienia 140–143°C. Budowę związku potwierdzono metodą magnetycznego rezonansu jądrowego.

Tablica 1
Chlorowcoalkiloamino-1,3-dioksany
wzór 1

Nr związku	R	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	Nazwa chemiczna	Stałe fizyczne
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH} \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	H	H	CH ₃	H	5-metylo-5-(2',3'-dwubromopropionylo)-amino-1,3-dioksan	t.t. = 115–119°C
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH} \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	CH ₃	H	CH ₃	H	5-(2,3-dwubromopropionylo)amino-2,5-dwumetylo-1,3-dioksan	t.t. = 124–128°C
3	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH} \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$	H	H	C ₂ H ₅	H	5-(2,3-dwubromopropionylo)amino-5-etylo-1,3-dioksan	t.t. = 100–107°C
4	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Br} \end{array}$	H	H	C ₂ H ₅	H	5-(2'-bromo-3'-chloropropionylo)amino-5-etylo-1,3-dioksan	t.t. = 95–109°C
5	Cl ₂ CH	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-etylo-2,5-dwumetylo-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 84–87°C
6	ClCH ₂	H	H	CH ₃	H	5-chloroacetyloamino-5-metylo-1,3-dioksan	t.t. = 116–120°C
7	Cl ₂ CH	H	H	CH ₃	H	5-dwuchloroacetyloamino-5-metylo-1,3-dioksan	t.t. = 127°C
8	ClCH ₂	CH ₃	H	CH ₃	H	5-chloroacetyloamino-2,5-dwumetylo-1,3-dioksan	t.t. = 94–97°C
9	Cl ₂ CH	CH ₃	H	CH ₃	H	5-dwuchloroacetyloamino-2,5-dwumetylo-1,3-dioksan	t.t. = 104–106°C
10	ClCH ₂	H	H	C ₂ H ₅	H	5-chloroacetyloamino-5-etylo-1,3-dioksan	t.t. = 89–94°C

(ciąg dalszy) tablica 1

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Cl ₂ CH	H	H	C ₂ H ₅	H	5-dwuchloroacetyloamino/-5-etylo-1,3-dioksan	t.t. = 94—96,5°C
12	ClCH ₂	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	5-metylo-5-chloroacetyloamino-2,2-dwumetylo-1,3-dioksan	n _D ³⁰ = 1,4785
13	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2,2,5-trójmetylo-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 101—104°C
14	ClCH ₂	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	2,2-dwumetylo-5-etylo-5-chloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 67—70°C
15	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	2,2-dwumetylo-5-etylo-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 90—93°C
16	ClCH ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	H	2,5-dwumetylo-2-etylo-5-chloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 62—69°C
17	ClCH ₂	CH=CH ₂	H	CH ₃	H	2-allylo-5-metylo-5-chloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 78—83°C
18	Cl ₂ CH	CH=CH ₂	H	CH ₃	H	2-allylo-5-metylo-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	n _D ³⁰ = 1,4980
19	ClCH ₂	fenyl	H	CH ₃	H	2-fenilo-5-metylo-5-chloroacetyloamino-1,3-dioksan	mięknie powyżej 95°C
20	Cl ₂ CH	fenyl	H	CH ₃	H	2-fenilo-5-metylo-5-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 145—148°C
21	Cl ₂ CH	CH ₃	CH ₃	nitrofenyl	nitrofenyl	2,2-dwumetylo-4-(p-nitrofenilo)-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	t.t. = 140—143°C
22	Cl ₂ CH	CH ₃	H	H	nitrofenyl	2-metylo-4-(p-nitrofenilo)-5-dwuchloroacetyloamino-1,3-dioksan	szklisty

Testowanie. Roztwór podstawowy środków chwastobójczych przygotowano przez rozcieńczenie

Tablica 2

Roztwory podstawowe środków chwastobójczych

Nazwa środka chwastobójczego	Skład		Dawka	
	środek chwastobójczy (mg)*	woda (ml)	(ml) skrzynkę**	kg/ha
Vernam R 6E N,N-dwu- propy- lotiokar- baminian S-propylu	533 3000	400 500	5 5	1,12 5,35
Eptam R 6E N,N-dwu- propy- lotiokar- baminian S-etylu	2225	350	5	5,35

wodą wymaganej ilości każdego środka chwastobójczego. Przykłady składu roztworów, oraz stosowanych dawek podano w tablicy 2.

Środek chwastobójczy dodawano do gleby przed zasiewem, lub po zasiewie, lecz przed kiełkowaniem roślin.

50 W niektórych przypadkach środek chwastobójczy dodawano do gleby przed zasiewem, a odtrutkę dodawano do bruzdy, natomiast w innych przypadkach roztwór środka chwastobójczego mieszano z roztworem odtrutki przed użyciem.

55 Roztwory podstawowe każdej odtrutki w żądanych stężeniach przygotowano przez rozcieńczenie odpowiedniej odtrutki acetonem. Przykłady składu roztworów, dawek, oraz metod stosowania podano w tablicy 3.

60

*) waga odnosi się do ilości mg preparatu środka chwastobójczego. Stosowany preparat zawierał około 72% aktywnego związku,

65

**) powierzchnia wyrażona terminem „skrzynka” wynosi 13,1 cm × 10,9 cm.

Tablica 3

Roztwory podstawowe odtrutki
Odtrutka: chlorowcoalkiloamino-1,3-dioksany

Skład		Dawka		Metoda stosowania
odtrutka (mg)	aceton (ml)	mg/skrzynkę	kg/ha	
95	15	1,50	4,46	IF*)
60	15	5,00	4,46	PPI**)

*) IF — oznacza podanie odtrutki do bruzdy

**) PPI — oznacza podanie mieszaniny roztworów środka chwastobójczego i odtrutki do gleby przed zasiewem.

Roztwory odtrutek wprowadzano do gleby podając je albo do bruzdy, albo do gleby przed zasiewem. We wszystkich przypadkach podawania przed zasiewem, odtrutka była przed użyciem mieszana w zbiorniku ze środkiem chwastobójczym.

W celu podania dobruzdowego, 473 cm³ gleby, zawierającej uprzednio dodany środek chwastobójczy, usuwano z obszaru zasiewu i zachowywano. Po wyrównaniu i zaoraniu gleby, zasiewano nasiona plonu, oraz chwastów, na głębokości 1,27 cm. Każdą skrzynkę dzielono na połowę za pomocą drewnianej przegrody. Roztwór podstawowy odtrutki rozpylano bezpośrednio na odsłonięte nasiona i glebę, w otwartej bruzdzie, po jednej stronie przegrody. Następnie nasiona w całej skrzynce przykrywano uprzednio usuniętą glebą. Dla stwierdzenia przenikania odtrutki przez glebę porównywano zmiany zachodzące w częściach skrzynek nie traktowanych odtrutką.

Kontrolne skrzynki zawierały jedynie uprawy traktowane środkami chwastobójczymi. Wszystkie skrzynki umieszczano w szklarniach w temperaturze wahającej się pomiędzy 21,1—32,2°C. Dla zapewnienia dobrego wzrostu roślin skrzynki spryskiwano wodą.

We wszystkich opisanych testach stosowano glebę piaskowo-ilastą, traktowaną dostępnym w handlu środkiem grzybobójczym N-[(trójchlorometylo)-tio]-4-cyklohekseno-1,2-dwukarboksyimidem, w ilości 50 części na milion, oraz nawozem, który zawierał 18% wagowych azotu, 18% pięciotlenku fosforu i 18% tlenu potasu.

Stopień uszkodzeń roślin oceniano po 4 tygodniach od zastosowania odtrutki. Efektywność działania odtrutki oceniano drogą wizualnego porównania uszkodzeń plonu w skrzynkach testowych i kontrolnych.

Na początku oceniano zmniejszenie uszkodzenia wywołanego przez środki chwastobójcze u roślin uprawnych takich jak sorgo, pszenica, ryż, jęczmień, kukurydza i soja. Związki wykazujące znaczącą różnicę były testowane dalej, na gatunkach chwastów, takich jak głuchy owies (*Avena fatua*), wyczyniec (*Seratia viridis*), gorczyca (*Brassica juncea*), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crusgalli*), sorgo alepskie (*Sorghum halepense*) i *Sorghum bicolor*.

Objaśnienia do tablicy 4 i 5.

Numerzy związków w tych tablicach odpowiadają numerom związków i ich chemicznej charakterystyce podanym w tablicy 1. Związki pominięte w tablicy 5 nie były testowane na chwastach.

Środki chwastobójcze

VERNAM^R — N,N-dwupropylotiokarbaminian S-propylu

EPTAM^R — N,N-dwupropylotiokarbaminian S-etylu

RONEET^R — N-etylo-N-cykloheksylotiokarbaminian S-etylu

SUTAN^R — N,N-dwuzobutylotiokarbaminian S-etylu

LASSO^R — 2-chloro-2',6'-dwuetylo-N-(metoksymetylo)acetanilid

TERIDOX^R — 2-chloro-2',6'-dwumetylo-N-(metoksyetylo)acetanilid

TREFLAN^R — α,α,α-trójfluoro-2,6-dwunitro-N,N-dwupropyl-p-toluidyna

ATRAZINE^R — 2-chloro-4-etyloamino-6-izopropylamino-S-triazyna

Sposoby podawania:

PES — oznacza podanie środka chwastobójczego na powierzchnię gleby po zasianiu nasion, lecz przed wykiełkowaniem roślin,

IF — oznacza podanie odtrutki do bruzdy (gleba traktowana uprzednio tylko środkiem chwastobójczym),

PPI — oznacza podanie środka chwastobójczego, lub odtrutki, przed zasianiem roślin. Jeśli podawano zarówno środek chwastobójczy jak i odtrutkę, były one uprzednio mieszane w zbiorniku,

TM — oznacza roztwór środka chwastobójczego i odtrutki mieszane w zbiorniku.

Jeśli nie stosowano odtrutki, w kolumnie dawka odtrutki podano brak, a wyniki dotyczą uszkodzeń plonów traktowanych tylko środkiem chwastobójczym w podanej dawce.

Ocena uszkodzeń. Uszkodzenie plonów (tablica 4), lub chwastów (tablica 5) podano jako % uszkodzonych roślin, w porównaniu z ilością nieuszkodzonych roślin. Uszkodzenie jest funkcją ilości uszkodzonych roślin i stopnia uszkodzenia każdej rośliny. Ocena stopnia uszkodzenia przeprowadzano po 4 tygodniach od zastosowania samego środka chwastobójczego, lub jego mieszaniny z odtrutką.

Gwiazdka (*) w tablicy 4 oznacza, że odtrutka zmniejsza stopień uszkodzenia wywołanego środkiem chwastobójczym u roślin uprawnych. Nawias przy liczbie oznacza, że test przeprowadzano więcej niż raz i że wyniki nie potwierdzają się.

Wyniki przedstawione w tablicy 5 wskazują, że testowane odtrutki nie wpływały na chwasty, to jest że uszkodzenia spowodowane przez środek chwastobójczy u chwastów utrzymywały się nawet w obecności odtrutki.

(ciąg dalszy) tablica 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	95	70		100	70		
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,9	PPI/TM					*50		
	VERNAM	1,12	PPI/TM	4,46	PPI/TM	*60	70		100	*35		
	LASSO	3,12	PES	brak	—					70		
	LASSO	3,12	PES	4,46	IF	100	70		100	*50		
	TERIDOX	0,9	PES	brak	IF					80		
	TERIDOX	0,9	PES	4,46	IF	100	70		100	*55		
	VERNAM	0,9	PPI	brak	IF					50		
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF	95	*30	70	95	*0		
	VERNAM	5,35	PPI	brak	IF					70		
	VERNAM	5,35	PPI	4,46	IF							55
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF		95		95	80		
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF					*60		
4	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF		95		95	80		
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF					*60		
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF		*60		95	*40		
	VERNAM	4,46	PPI	brak	IF							
	VERNAM	4,46	PPI	0,9	IF							40
	VERNAM	4,46	PPI	4,46	IF							
	EPTAM	5,35	PPI	brak	IF							40
	EPTAM	5,35	PPI	0,45	PPI							
	EPTAM	5,35	PPI	4,46	PPI							*30
	SUTAN	4,46	PPI	brak	PPI							
	SUTAN	4,46	PPI/TM	brak	PPI							
	SUTAN	4,46	PPI/TM	0,9	PPI/TM							
	LASSO	2,68	PES	brak	—	90	*80					
	LASSO	2,68	PES/TM	4,46	PPS/TM							
	LASSO	3,57	PES	brak	PPS/TM					80		
	LASSO	3,57	PES/TM	4,46	PPS/TM					*20		
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF	100	*40		95	95		
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF					*20		
	VERNAM	5,35	PPI	brak	IF		95	*60	95			
	VERNAM	5,35	PPI	4,46	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF							60
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF							60
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	0,22	PPI/TM					95		
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,45	PPI/TM							
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,9	PPI/TM							
	VERNAM	1,12	PPI/TM	brak	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI	brak	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI	brak	PPI							

(ciąg dalszy) tablica 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	RONEET	2,68	PPI	brak 0,9 4,46	IF	90 *60 90						
	RONEET	2,68	PPI		IF							
	RONEET	2,68	PPI									
	LASSO	2,68	PES	brak 4,46	IF	98 *85	70 *55		99 99			
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	3,12	PES	brak 4,46	IF	95 *10	70 *20		100 100	70 *15		
	LASSO	3,12	PES									
	TERIDOX	0,9	PES	brak 4,46	IF	100 *90	70 *35		80 *35	100 *0		
	TERIDOX	0,9	PES									
	ATRAZINE	0,9	PES	brak 4,46	IF		100 100	70 70	100 100			
	ATRAZINE	0,9	PES									
	ATRAZINE	0,22	PES	brak 4,46	IF							100
	ATRAZINE	0,22	PES									100
	TREFLAN	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100 100	98 *90		100 100	85 85		
	TREFLAN	0,9	PPI									
	VERNAM	1,12	PPI	brak 4,46	IF	100 *75	100 *90	60 *50	100 *90	90 *70		60
	VERNAM	1,12	PPI									60
6	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	100 *60	77 *60	50 50	87 87	83 *60	95 *70	
	VERNAM	5,36	PPI									
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF							
6	EPTAM	5,36	PPI	brak 0,45 0,46	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI		PPI							
	EPTAM	5,36	PPI		PPI							
	LASSO	2,68	PES	brak 4,46	IF	98 98	70 70		99 99		80 *30 *0	
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									
	LASSO	2,68	PES									

(ciąg dalszy) tablica 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	ATRAZINE	0,22	PES	brak 4,46	IF	—					100	
	ATRAZINE	0,22	PES	brak 4,46	IF	—	100	70	100		100	
	ATRAZINE	0,9	PES	brak 4,46	IF	—	100	70	100			
	ATRAZINE	0,9	PES	brak 4,46	IF	—	98		100	85		
	TREFLAN	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100	*95		100	*80		
	TREFLAN	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100			100			
	VERNAM	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100	77	50	87	- 83		
	VERNAM	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100	77	*40	87	83		
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						60
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—					90	90
8	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—					*40	60
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						60
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						60
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						75
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	0,9	PPI	brak 4,46	IF	100	75	70	95	70	90	
	VERNAM	0,9	PPI	brak 4,46	IF	*30	75	70	95	*20	* 0	80
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						100
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	IF	—						
	VERN											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	ATRAZINE	0,9	PES	brak 4,46	—		100	70	100			
	ATRAZINE	0,9	PES		IF		100	70	100			
	TREFLAN	0,9	PPI	brak 4,46	—	100	98		100	98		
	TREFLAN	0,9	PPI		IF	100	98		100	98		
	VERNAM	0,9	PPI	brak 4,46	—	100	75	70	95	70		
	VERNAM	0,9	PPI		IF	*90	75	70	*50	*60		
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	—							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	—							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
10	VERNAM	5,36	PPI	brak 0,9	—							
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM							
	VERNAM	5,36	PPI/TM		PPI/TM							
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	—							
	VERNAM	5,36	PPI/TM		PPI/TM							
	EPTAM	5,36	PPI	brak 0,45	—							
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI							
	EPTAM	5,36	PPI		PPI							
	VERNAM	1,12	PPI	brak 4,46	—	80	80	70	95	70		
	VERNAM	1,12	PPI		IF	*30	*60	*50	95	*50		
11	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	—							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	EPTAM	5,36	PPI	brak 0,9	—							
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM							
	EPTAM	5,36	PPI/TM		PPI/TM							
	EPTAM	5,36	PPI/TM		PPI/TM							
	EPTAM	5,36	PPI	brak 0,45	—							
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM							
	EPTAM	5,36	PPI/TM		PPI/TM							
11	VERNEET	3,57	PPI	brak 0,9	—	60						
	VERNEET	3,57	PPI	4,46	IF	60						
	VERNEET	3,57	PPI		IF	60						
	VERNAM	1,12	PPI	brak 4,46	—	80	80	70	95	70		
	VERNAM	1,12	PPI		IF	*40	*60	70	95	*50		
	VERNAM	5,36	PPI	brak 4,46	—							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							
	VERNAM	5,36	PPI		IF							

(ciąg dalszy) tablica 4

[illegible]

(ciąg dalszy) tablica 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF	100	95	70	100	95	90	65
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	100	95	70	100	100	*30	*50
	VERNAM	5,36	PPI	brak	IF						85	
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF						*60	
	EPTAM	4,46	PPI	brak	IF						*0	
17	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,05	PPI/TM						*0	
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,45	PPI/TM						*0	
	EPTAM	4,46	PPI/TM	4,46	PPI/TM						*0	
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF	100	100	60	100	90		
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	*80	*95	60	100	*80		
18	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF						95	60
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF						*85	60
	VERNAM	5,36	PPI	brak	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF							
	VERNAM	0,9	PPI	brak	IF	90	75	55	90	60		
19	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	*80	*60	55	*50	*45		
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF						90	60
	VERNAM	0,9	PPI	brak	IF							
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF							
20	VERNAM	1,12	PPI	brak	IF							
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	0,9	IF							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
21	EPTAM	4,46	PPI	brak	—						85		
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,05	PPI/TM						85		
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,45	PPI/TM						*35		
	EPTAM	4,46	PPI/TM	4,46	PPI/TM						*15		
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—						90		
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM						90		
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM						90		
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM						*30		
	VERNAM	1,12	PPI	brak	brak	—	80	75	60	85	65		
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	4,46	IF	80	75	60	*65	*60		
	VERNAM	5,36	PPI	brak	brak	—						90	60
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	4,46	IF						*60	60
22	VERNAM	1,12	PPI	brak	—								25
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF								*10
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF								25
	VERNAM	5,36	PPI	brak	brak	—							50
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM								50
	VERNAM	5,36	PPI/TM	1,78	PPI/TM								50
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM								50
	SUTAN	5,36	PPI	brak	brak	—							
	SUTAN	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM								
	SUTAN	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM								
	VERNAM	1,12	PPI	brak	brak	—							
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	4,46	IF	90	100	70	100	75	90	40
	VERNAM	5,36	PPI	brak	brak	—	*60	100	70	100	75	90	40
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	4,46	IF							
	VERNAM	5,36	PPI	brak	brak	—							

Tablica 5

Związek nr	Środek chwastobójczy	Dawka	Sposób podawania środka chwastobójczego	Dawka odtrutki	Sposób podawania odtrutki	Chwast-nica jedno-stronna	Wyczy-niec	Głuchy-owies	Trzcina	Gor-czyca	Sorgo alepp-skie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	VERNAM	0,9	PPI	brak	—	70		95			
	VERNAM	0,9	PPI	0,9	IF	70		95			
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF	70		95			
	VERNAM	0,9	PPI	brak	—	100		70			
	VERNAM	0,9	PPI	0,9	IF	100		70			
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF	100		70			
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	85	90				
2	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	LASSO	2,67	PES	brak	—	99					
	LASSO	2,67	PES	4,46	IF	99					
	LASSO	2,65	PES	brak	—	100	100				
	LASSO	2,67	PES/TM	4,46	PES/TM	100	100				
	LASSO	3,57	PES	brak	—	100	100				
	LASSO	3,57	PES/TM	4,46	PES/TM	100	100				
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	90		100			
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	90		100			
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	90		100			
3	VERNAM	1,12	PPI	brak	—		85				
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,9	PPI/TM		85				
	VERNAM	1,12	PPI/TM	4,46	PPI/TM		85				
	LASSO	3,12	PES	brak	—	100					
	LASSO	3,12	PES	4,46	IF	100					
	TERIDOX	0,9	PES	brak	—	100					
	TERIDOX	0,9	PES	4,46	IF	100					
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	85					
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	85					
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	85					
	VERNAM	4,46	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	4,46	PPI	0,9	IF	100	100				
	VERNAM	4,46	PPI	4,46	IF	100	100				

(ciąg dalszy) tablica 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	SUTAN	4,46	PPI	brak	—		100				100
	SUTAN	4,46	PPI/TM	0,9	PPI/TM		100				100
	SUTAN	4,46	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
	LASSO	2,67	PES	brak	—	100	100				
	LASSO	2,67	PES/TM	4,46	PES/TM	100	100				
	LASSO	3,57	PES	brak	—	100	100				
	LASSO	3,57	PES/TM	4,46	PES/TM	100	100				
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—		100	70			
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF		100	70			
5	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF		100	70			
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—		70	100			
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,22	PPI/TM		70	100			
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,45	PPI/TM		70	100			
	VERNAM	1,12	PPI/TM	0,9	PPI/TM		70	100			
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	RONET	2,67	PPI	brak	—	95	95	100			
	RONET	2,67	PPI	0,9	IF	95	95	100			
	RONET	2,67	PPI	4,46	IF	95	95	100			
	LASSO	2,67	PES	brak	—	99	99				
6	LASSO	2,67	PES	4,46	IF	99	99				
	LASSO	3,12	PES	brak	—	100	100				
	LASSO	3,12	PES	4,46	IF	100	100				
	TERIDOX	0,9	PES	brak	—	100	100				
	TERIDOX	0,9	PES	4,46	IF	100	100				
	ATRAZINE	0,22	PES	brak	—	95	95				
	ATRAZINE	0,22	PES	4,46	IF	95	95				
	VERNAM	0,9	PPI	brak	—	70	70	100			
	VERNAM	0,9	PPI	0,9	IF	70	70	100			
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF	70	70	100			
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	90				
6	VERNAM	5,36	PPI/TM	1,78	PPI/TM	100	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	brak	—	100	100				

(ciąg dalszy) tablica 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	85	90				
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	LASSO	2,67	PES	brak	—	99					
	LASSO	2,67	PES	4,46	IF	99					
	ATRAZINE	0,22	PES	brak	—	95				100	
	ATRAZINE	0,22	PES	4,46	IF	95				100	
8	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	85	90				
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	90					
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	90					
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	90		100			
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
9	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	RONEET	3,57	PPI	brak	—				100		
	RONEET	3,57	PPI	0,9	IF				100		
	RONEET	3,57	PPI	4,46	IF				100		
	LASSO	2,67	PES	brak	—	99					
	LASSO	2,67	PES	4,46	IF	99					
	LASSO	3,12	PES	brak	—	100					
	LASSO	3,12	PES	4,46	IF	100					
	TERIDOX	0,9	PES	brak	—	100					
9	TERIDOX	0,9	PES	4,46	IF	100					
	ATRAZINE	0,22	PES	brak	—	95				100	
	ATRAZINE	0,22	PES	4,46	IF	95				100	
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	85	90				
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	85	90				
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	VERNAM	4,46	PPI	brak	—	100	95				
	VERNAM	4,46	PPI	0,9	IF	100	95				
	VERNAM	4,46	PPI	4,46	IF	100	95				
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
11	RONET	3,57	PPI	brak	—		80		100		
	RONET	3,57	PPI	0,9	IF		80		100		
	RONET	3,57	PPI	4,46	IF		80		100		
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
12	RONET	3,57	PPI	brak	—		80		100		
	RONET	3,57	PPI	—	—		80		100		
	RONET	3,57	PPI	—	—		80		100		
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
15	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	0,45	PPI	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI	4,46	PPI	100	100				
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	90	70				98
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	90	70				98
16	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	90	50				98
	EPTAM	4,46	PPI	brak	—	98					98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,05	PPI/TM	98					98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,45	PPI/TM	98					98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	4,46	PPI/TM	98					98

(ciąg dalszy) tablica 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	VERNAM	0,9	PPI	brak	—	97	85				
	VERNAM	0,9	PPI	0,9	IF	97	85				
	VERNAM	0,9	PPI	4,46	IF	97	85				
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	90	85				
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	90	85				
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	90	85				
	EPTAM	5,36	PPI	brak	—		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
19	EPTAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM	100	100				
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	0,9	IF	100	100				
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF	100	100				
	EPTAM	4,46	PPI	brak	—	98	98				98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,05	PPI/TM	98	98				98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	0,45	PPI/TM	98	98				98
	EPTAM	4,46	PPI/TM	4,46	PPI/TM	98	98				98
20	EPTAM	5,36	PPI	brak	—		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,05	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	0,45	PPI/TM		100				100
	EPTAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM		100				100
	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	95	80				100
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	95	80				100
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	95	80				100
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	0,9	IF	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	1,78	PPI/TM	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	97				100
	SUTAN	5,36	PPI	brak	—	95	99				100
	SUTAN	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	95	99				100
	SUTAN	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	95	99				100
21	VERNAM	1,12	PPI	brak	—	95	80				100
	VERNAM	1,12	PPI	0,9	IF	95	80				100
	VERNAM	1,12	PPI	4,46	IF	95	80				100
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	0,9	IF	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	4,46	IF	95	95				100
	VERNAM	5,36	PPI	brak	—	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	0,9	PPI/TM	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	1,78	PPI/TM	100	97				100
	VERNAM	5,36	PPI/TM	4,46	PPI/TM	100	97				100

Wyniki testu. Związki o wzorze 1 wykazują wysoką aktywność jako odtrutki dla wielu upraw. Mieszanina tiokarbaminianowego środka chwastobójczego i odtrutki była szczególnie efektywna przy zmniejszaniu uszkodzeń wywołanych środkami chwastobójczymi u zbóż. Zastosowanie odtrutki nie powoduje zmniejszenia aktywności środka chwastobójczego wobec chwastów.

Forma preparatu. Sporządzanie preparatów obejmuje włączanie związków aktywnych do kompozycji, którą stosuje się bezpośrednio na uprawy i chwasty. Przez składnik aktywny należy rozumieć materiał wchodzący w skład preparatu. Składnikiem aktywnym może być zarówno sam związek antydotum jak i kompozycja antydotum i środka chwastobójczego. Celem sporządzenia preparatu jest stosowanie składnika aktywnego na odpowiednie „miejsce”, czyli glebę, nasiona, siewki, lub wegetatywne formy roślin, w postaci pyłów, zwilżalnych proszków, granulek, roztworów, lub emulsji.

Pyły są kompozycjami zawierającymi związek aktywny osadzony na odpowiednim nośniku. Wielkość cząsteczek nośnika waha się przeważnie w zakresie 30—50 mikronów. Przykładami odpowiednich nośników są talk, bentonit, ziemia okrzemkowa i pirofilit. Kompozycja zawiera przeważnie do 50% związku aktywnego. Może również zawierać czynniki antystatyczne i czynniki przeciwdziałające zlepianiu. Pyły mogą być podawane drogą rozpylania ręcznego, lub z samolotu.

Zwilżalne proszki, są kompozycjami zawierającymi związek aktywny osadzony na odpowiednim nośniku, oraz dodatkowo, jeden, lub więcej środek powierzchniowo czynny. Środek powierzchniowo czynny powoduje szybkie rozproszenie proszku w środowisku wodnym, z wytworzeniem trwałych, łatwych do rozpryskiwania zawiesin.

Mogą być zastosowane różne środki powierzchniowo czynne, na przykład długołańcuchowe alkohole tłuszczowe, sole metali alkalicznych, sulfonowane alkohole tłuszczowe, sole kwasów sulfonowych, estry długołańcuchowych alkoholi tłuszczowych, alkohole wielowodorotlenowe, zawierające wolną grupę alkoholową, omega — podstawione glikole polietylenowe, lub ich długołańcuchowe pochodne. Listę odpowiednich środków można znaleźć w pracy Wade Van Valkenburg, Pesticide Formulations, (Marcel Dekker, Inc, N. Y., 1973, str. 79—84).

Granulki składają się z związku aktywnego, osadzonego na odpowiednim, obojętnym nośniku, o wielkości cząsteczek około 1—2 mm średnicy. Granulki mogą być wytworzone przez spryskiwanie roztworu związku aktywnego w lotnym rozpuszczalniku, na granulowany nośnik. Przykładami odpowiednich nośników do wytwarzania granulek są glina, wermikulit, trociny i węgiel granulowany.

Emulsje składają się z roztworu związku aktywnego w oleju i z czynnika emulgującego. Przed użyciem, emulsję rozcieńcza się wodą, do wytworzenia zawiesiny. Emulgatory są zwykle mieszaniną anionowych i niejonowych czynników powierzchniowych. W emulsjach można również sto-

sować inne składniki, jak czynniki ułatwiające wytworzenie zawiesiny, lub zagęszczacze.

Jeśli aktywnym składnikiem preparatu jest kompozycja odtrutki i środka chwastobójczego, są one przeważnie zmieszane w proporcji 0,001—30 części wagowych odtrutki na jedną część wagową środka chwastobójczego.

Preparaty zawierają przeważnie, oprócz czynników aktywnych i nośników, również inne dodatki obejmujące składniki obojętne, nośniki rozcieńczające, rozpuszczalniki organiczne, woda, olej z wodą, woda w emulsji z olejem, nośniki pyłów i granulek, powierzchniowe czynniki zwilżające, czynniki rozpraszające i emulgujące. Można również włączać nawozy to jest azotan amonu, moczniki superfosfat, a także związki zwiększające wzrost korzeni jak kompost, gnój, próchnica i piasek.

Dodatkowo odtrutki, środki chwastobójcze i ich kompozycje mogą być stosowane poprzez dodanie do wody nawadniającej glebę, na której rosną rośliny uprawne. Ta metoda podawania pozwala na przenikanie kompozycji do gleby, w czasie absorbowania wody.

Związek aktywny może być również wprowadzany do gleby jako roztwór w odpowiednim rozpuszczalniku. Często stosowanymi rozpuszczalnikami są nafta, olej paliwowy, ksylen, frakcje nafty wrzące powyżej temperatury wrzenia ksyleny i aromatyczne frakcje nafty, bogate w metylowane naftaleny. Roztwory płynne, podobnie jak pyły, mogą być podawane przez spryskiwanie ręczne, lub z samolotu.

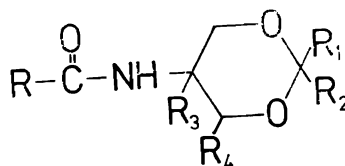
Zastrzeżenia patentowe

1. Środek ochrony roślin przed uszkodzeniami chwastobójczo działających tiokarbaminianów i/lub acetanilidów, w postaci kompozycji zawierającej substancję aktywną, nośnik i ewentualnie adjuwanty oraz ewentualnie korzystnie, chwastobójczo skuteczną ilość tiokarbaminianu o wzorze 2, w którym R_5 oznacza grupę alkilową o 1—6 atomach węgla, R_6 oznacza grupę alkilową o 1—6 atomach węgla, lub grupę cykloheksylową bądź R_5 i R_6 tworzą pierścień alkilenowy o 4—10 atomach węgla a R_7 oznacza grupę alkilową o 1—6 atomach węgla grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1—6 atomów węgla, grupę alkenylową o 2—6 atomach węgla, grupę chlorowcoalkenylową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkenylowa zawiera 2—6 atomów węgla, grupę benzyłową lub grupę benzyłową podstawioną chlorowcem takim jak atom chloru, bromu lub jodu, i/lub acetanilidu o wzorze 3, w którym R_8 i R_{10} niezależnie od siebie oznaczają atom wodoru lub grupę alkilową o 1—6 atomach węgla a R_9 oznacza grupę alkilową o 1—6 atomach węgla, grupę alkoksylową o 1—8 atomach węgla, grupę alkilokarboksytoksylową, w której grupa alkilowa zawiera 1—4 atomów węgla, **znamienny tym**, że jako substancję aktywną zawiera niefitotoksyczną, odtruwającą skuteczną ilość co najmniej jednego związku o wzorze 1,

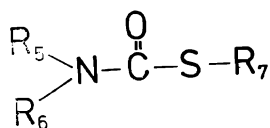
w którym R oznacza grupę chlorowcoalkilową, w której chlorowiec oznacza atom chloru, bromu lub jodu a grupa alkilowa zawiera 1—4 atomów węgla, R₁ oznacza atom wodoru, niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, grupę alkenylową o 2—4 atomach węgla lub grupę fenyłową, R₂ oznacza atom wodoru lub niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, R₃ oznacza atom wodoru

lub niższą grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, R₄ oznacza atom wodoru lub grupę nitrofenylową i w którym bądź R₃ bądź R₄ oznacza atom wodoru.

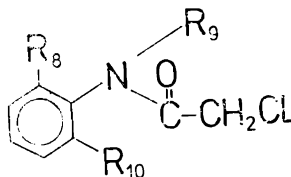
2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako substancję aktywną zawiera związek o wzorze 1, w którym R oznacza grupę 1-chloro-2-bromoalkilową, R₁ oznacza atom wodoru, R₃ oznacza grupę etylową a R₄ oznacza atom wodoru.



Wzór 1



Wzór 2



Wzór 3