



Patent dodatkowy
do patentu _____

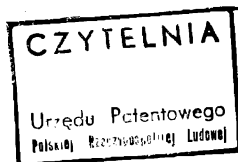
Zgłoszono: 26.04.79 (P. 215175)

Pierwszeństwo: 27.04.78 Japonia

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 20.09.82

Int. Cl.⁸ A01N 9/22



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Ishihara Sangyo Kaisha, Limited, Osaka
(Japonia)

Środek chwastobójczy

1

Przedmiotem wynalazku jest środek chwastobójczy używany w rolnictwie i ogrodnictwie.

W ostatnich latach odkryto i wprowadzono do praktycznego stosowania szereg związków chwastobójczych. Związki te przyczyniają się do oszczędzania pracy i wzrostu produkcji rolnej. Ciągłe jednak istnieje pole do ulepszeń i stale są pożądane nowe związki chemiczne o słabszym działaniu na użyteczne rośliny hodowlane, silniejszym działaniu na niepożądane rośliny i bezpieczne dla otoczenia. Np., kwasy fenoksyalkanokarboksylowe, których przedstawicielem jest kwas 2,4-dwuchlorofenoksyoctowy znany od dłuższego czasu, służą doskonale do zwalczania chwastów szerokolistnych i ciągle są szeroko stosowane. Zastosowanie kwasów fenoksyalkanokarboksylowych jest jednak ograniczone, gdyż wykazują one niewielką aktywność w stosunku do chwastów trawiastych będących głównymi szkodliwymi chwastami oraz są fitotoksyczne w stosunku do roślin szerokolistnych, do których należy szereg roślin zbożowych i drzew.

Wynalazek dotyczy także środka chwastobójczego zawierającego skuteczną chwastobójczą ilość co najmniej jednego estru kwasu 3-[4-(5-trójfлуorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksy]-1-butenokarboksylowego-1 o wzorze 1, w którym X oznacza atom wodoru lub chlorowca, a R oznacza grupę alkilową o 1—4 atomach węgla i dopuszczalny w rolnictwie adjuwant.

Wynalazek dotyczy ponadto sposobu zwalczania

2

chwastów polegającego na podawaniu skutecznej chwastobójczej ilości powyższego preparatu chwastobójczego.

Związek według wynalazku o wzorze 1, użyteczny chwastobójczo, jest związkiem nowym i wykazującym unikalną aktywność różniącą się od aktywności znanych typów związków chwastobójczych. Związki chwastobójcze według wynalazku charakteryzują się trzema następującymi cennymi cechami:

1) Związek o wzorze 1 wykazuje selektywną aktywność chwastobójczą wobec roślin trawiastych. Z drugiej strony, związek ten działa na rośliny szerokolistne, zwłaszcza w pewnym stopniu rozwinięte, w niewielkim tylko zakresie, co pozwala na jego bezpieczne stosowanie do szerokolistnych roślin zbożowych lub drzew. Innymi słowy, związek według wynalazku wykazuje odwrotne działanie i jest o wiele bardziej selektywny niż znane kwasy fenoksyalkanokarboksylowe.

2) Związek o wzorze 1 wykazuje dużą zdolność przemieszczania się w roślinie. Jest on absorbowany przez liście i korzenie rośliny i powoduje przede wszystkim rozpad komórek merystematycznych w węzłach, co prowadzi do więdnienia, złamania i zniszczenia rośliny. W związku z tym, nawet przy podaniu do niewielkiej tylko części rośliny związek wykazuje silną aktywność chwastobójczą i rozwinięte znacznie chwasty więdną i są niszczone.

3) Związek według wynalazku o wzorze 1 wykazuje bardzo dobre działanie hamujące odnawianie się trawiastych chwastów wieloletnich i jest bezpieczny dla bawełny w porównaniu ze znanymi kwasami 4-fenoksy- lub 4-(2-pirydyloksy)-fenoksyalkanokarboksylowymi. Jeśli chodzi o wywoływanie wędnięcia i niszczenia wieloletnich chwastów trawiastych trudnych do zabicia, to związek o wzorze 1 łatwiej się przemieszcza niż kwasy 4-fenoksy- lub 4-(2-pirydyloksy)-fenoksyalkanokarboksylowe i oddziałuje dostatecznie na każdą część rośliny, do której się dostaje, w tym także na korzenie, w wyniku czego roślina wędnie i ginie i nie odnawia się. Związek o wzorze 1 jest więc użyteczny do tępienia niepożądanych roślin przy stosowaniu w małych ilościach.

W związku o wzorze 1 symbol X oznacza atom chlorowca, taki jak atom chloru, bromu lub fluoru. Przykładem grup alkilowych R o 1—4 atomach węgla są takie, jak metylowa, etylowa, n-propylowa, izopropylowa, n-butyłowa, izobutyłowa, II-rz.-butylowa i III-rz.-butylowa.

Związek chwastobójczy według wynalazku o wzorze ogólnym 1, w którym X i R mają znaczenie podane uprzednio, można wytwarzać podanymi poniżej sposobami.

Sposób A. 2-chlorowco-5-trójfłorometylopirydynę o wzorze ogólnym 2, w którym X ma znaczenie podane uprzednio a Hal oznacza atom chlorowca, taki jak atom chloru lub bromu, kondensuje się z równomolarną ilością hydrochinonu w obecności 1-1,2 mola zasady, w temperaturze co najmniej 50°C, korzystnie 70—180°C, w ciągu 1—20 godzin, korzystnie 1—10 godzin, otrzymując 4-(5-trójfłorometylo-2-pirydyloksy)-fenol o wzorze ogólnym 3, w którym X ma znaczenie podane uprzednio.

Otrzymany związek o wzorze 3 kondensuje się z równomolarną ilością pochodnej kwasu 3-chlorowcobutenokarboksylowego-1 o wzorze 4, w którym Hal oznacza atom chlorowca, taki jak atom chloru lub bromu, a R ma znaczenie podane uprzednio, w obecności 1—1,2 mola zasady, w temperaturze 40—200°C, korzystnie pod ciśnieniem atmosferycznym, w ciągu 0,5—10 godzin, otrzymując związek o wzorze 1 według wynalazku.

Jako odpowiednią zasadę w opisanej powyżej reakcji kondensacji można stosować np. wodorotlenek metalu alkalicznego, taki jak wodorotlenek sodowy lub potasowy, lub węglan metalu alkalicznego, taki jak węglan sodowy lub potasowy.

W pierwszej reakcji kondensacji jako rozpuszczalnik można stosować keton, taki jak aceton, keton metylowoetylowy lub keton metylowoizobutyłowy, albo polarny rozpuszczalnik aprotyczny, taki jak dwumetyloformamid, dwumetyloacetamid, dwumetylosulfotlenek, N-metylopirolidon, sześciometyloamid kwasu fosforowego lub sulfolan. W drugiej reakcji kondensacji jako rozpuszczalnik można stosować keton, taki jak aceton, keton metylowoetylowy lub keton metylowoizobutyłowy, albo toluen.

Sposób B. 2-chlorowco-5-trójfłorometylopirydynę o wzorze 2 poddaje się reakcji kondensacji z równomolarną ilością eteru alkilowego o 1—4 atomach węgla hydrochinonu, w obecności 1—1,2

mola zasady, w temperaturze co najmniej 50°C, korzystnie 70—180°C, pod ciśnieniem korzystnie atmosferycznym, w ciągu 1—20 godzin, korzystnie 1—10 godzin, otrzymując związek o wzorze ogólnym 5, w którym X ma znaczenie podane uprzednio.

Grupę alkilową o 1—4 atomach węgla odszczepia się stosując 1,5—2,0 moli czynnika dealkilującego. Otrzymuje się 4-(5-trójfłorometylo-2-pirydyloksy)-fenol o wzorze 3.

Związek o wzorze 3 poddaje się reakcji kondensacji z równomolarną ilością pochodnej kwasu 3-chlorowco-1-butenokarboksylowego-1 o wzorze 4. Reakcję prowadzi się w obecności 1—1,2 mola zasady, w temperaturze 40—200°C, pod ciśnieniem korzystnie atmosferycznym, w ciągu 0,5—10 godzin, otrzymując związek o wzorze 1 według wynalazku.

Odpowiednimi zasadami są takie same, jakie opisano dla sposobu A.

Jeśli jako czynnik dealkilujący stosuje się chlorowodorek pirydyny, to reakcję prowadzi się w temperaturze 50—250°C, korzystnie 130—200°C pod ciśnieniem korzystnie atmosferycznym, w ciągu 1—10 godzin. Jeśli jako czynnik dealkilujący stosuje się kwas chlorowcowowodorowy w stężeniu 40—60% wagowych, taki jak bromowodorowy lub jodowodorowy, to reakcję prowadzi się korzystnie w 1—50 objętościach (w stosunku do związku o wzorze 5) kwasu alifatycznego o 1—4 atomach węgla, takiego jak kwas lub bezwodnik octowy. Reakcję prowadzi się w ciągu 1—10 godzin, pod ciśnieniem korzystnie atmosferycznym, w temperaturze 90—150°C.

Sposób C. Pochodną kwasu 3-chlorowco-1-butenokarboksylowego-1 o wzorze 4 poddaje się reakcji kondensacji z 1—5 molami hydrochinonu, w obecności 1—1,2 mola zasady, w temperaturze powyżej pokojowej, korzystnie w temperaturze 50—180°C, pod ciśnieniem korzystnie atmosferycznym, w ciągu 1—20 godzin, korzystnie 1—10 godzin. Otrzymuje się pochodną kwasu p-hydroksyfenoksy-1-butenokarboksylowego-1 o wzorze 6, w którym R ma znaczenie podane uprzednio.

Związek o wzorze 6 poddaje się reakcji kondensacji z równomolarną ilością 2-chlorowco-5-trójfłorometylopirydyny o wzorze 2, w obecności 1—1,2 mola zasady, w temperaturze co najmniej 50°C, korzystnie 70—180°C, korzystnie pod ciśnieniem atmosferycznym, w ciągu 1—20 godzin, korzystnie 1—10 godzin i otrzymuje związek o wzorze 1 według wynalazku.

Odpowiednimi zasadami są takie same, jakie zostały opisane dla sposobu A.

Jako rozpuszczalniki w obu reakcjach kondensacji można stosować rozpuszczalniki opisane dla pierwszej kondensacji w sposobie A.

Związki wyjściowe stosowane w powyższych reakcjach, np. 2-chlorowco-5-trójfłorometylopirydyna o wzorze 2, są opisane w opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 4 038 396; hydrochinon i eter jednoalkilowy o 1—4 atomach węgla hydrochinonu w opisie patentowym St. Zjedn. Ameryki nr 4 046 553; oraz pochodne kwasu 3-chlorowco-1-butenokarboksylowego-1 o wzorze 4 w Chemical Abstracts, tom 50, 6465e/1956/.

Przykłady I i II ilustrują wytwarzanie niektórych związków chwastobójczych według wynalazku.

Przykład I. Wytwarzanie estru etylowego kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1.

40 ml dwumetylosulfotlenku, 4,2 g hydrochinonu, 5,0 g 2-chloro-5-trójfliuorometylopirydyny oraz 2,3 g wodorotlenku potasowego, miesza się w strumieniu azotu w ciągu 2 godzin, w temperaturze 150°C. Otrzymuje się 2,5 g 4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenolu, który rozpuszcza się w 20 ml ketonu metylowoizobutyloвого i do roztworu dodaje 1,7 g bezwodnego węglanu potasowego. Całość miesza się w temperaturze wrzenia w ciągu 1 godziny, po czym ochładza do temperatury 40°C i wkrapla stopniowo 2,5 g estru etylowego kwasu 3-bromo-1-butenokarboksylowego-1.

Całość miesza się w ciągu 30 minut w temperaturze pokojowej a następnie w ciągu 7 godzin w temperaturze wrzenia. Mieszaninę wlewa się do 100 ml wody i oleisty produkt ekstrahuje chlorkiem metylenu. Fazę organiczną przemywa się kilkakrotnie wodą, suszy nad bezwodnym siarczanem sodowym i odparowuje rozpuszczalnik.

Otrzymany surowy produkt chromatografuje się na kolumnie z żelalem krzemionkowym, stosując do elucji toluen. Otrzymuje się 1,5 g związku tytułowego o współczynniku załamania $n_{D,20}^{25}=1,5145$ i temperaturze topnienia 148–151°C (1 mmHg) z niewielkim rozkładem.

Przykład II. Wytwarzanie estru etylowego kwasu 3-[4-(3-chloro-5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1.

Do 100 ml acetonu dodaje się 11 g hydrochinonu i 5,5 g węglanu potasowego, a następnie w ciągu 20 minut dodaje się w temperaturze wrzenia 4,1 g estru etylowego kwasu 3-bromo-1-butenokarboksylowego-1. Całość miesza się w temperaturze wrzenia w ciągu 3 godzin, powstały produkt przenosi do odpowiedniej ilości wody i ekstrahuje chlorkiem metylenu. Ekstrakt organiczny przemywa się wodą, suszy nad bezwodnym siarczanem sodowym i odparowuje rozpuszczalnik, otrzymując 7,0 g oleistego produktu.

Powyższy produkt oraz 6,2 g węglanu potasowego dodaje się do 120 ml ketonu metylowoetyloвого i całość ogrzewa w temperaturze wrzenia w ciągu 30 minut, po czym ochładza do temperatury 40°C i wkrapla w ciągu 30 minut 19 g 2,3-dwuchloro-5-trójfliuorometylopirydyny. Całość miesza się i ogrzewa w temperaturze wrzenia w ciągu 2 godzin. Zakończenie reakcji ocenia się na podstawie chromatografii gazowej. Produkt przenosi się do odpowiedniej ilości wody i ekstrahuje chlorkiem metylenu. Ekstrakt organiczny przemywa się wodą, suszy nad bezwodnym siarczanem sodowym i odparowuje rozpuszczalnik. Otrzymany surowy produkt destyluje się otrzymując 3,4 g związku tytułowego o temperaturze wrzenia 162–165°C (1 mmHg) z niewielkim rozkładem.

Typowymi przykładami związków według wynalazku są następujące:

Związek nr 1. Ester metylowy kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-bute-

nokarboksylowego -1, temperatura wrzenia 143–146°C (1 mmHg) z niewielkim rozkładem;

Związek nr 2. Ester etylowy kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1, temperatura wrzenia 148–151°C (1 mmHg) z niewielkim rozkładem;

Związek nr 3. Ester n-butyloвого kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1, temperatura wrzenia 159–162°C (0,8 mmHg) z niewielkim rozkładem; oraz

Związek nr 4. Ester etylowy kwasu 3-[4-(5-chloro-5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1, temperatura wrzenia 162–165°C (1 mmHg) z niewielkim rozkładem.

Związek według wynalazku można zawieszać w wodzie lub sporządzać szereg innych postaci, takich jak dające się emulgować koncentraty, zwilżalne proszki, roztwory mieszające się z wodą, pyły lub granulki. Do sporządzania preparatów można ewentualnie stosować dopuszczalne w rolnictwie adjuwanty, takie jak ziemia okrzemkowa, wodorotlenek wapniowy, węglan wapniowy, talk, biały węgiel, kaolin, bentonit lub „Jeeklite” (nazwa handlowa kaolinitu wytwarzanego przez firmę Jeeklite Co.) rozpuszczalniki, takie jak n-heksan, toluen, ksylen, solwent nafta, etanol, dioksan, aceton, izofozan, keton metylowoizobutyloвого, dwumetyloformamid, dwumetylosulfotlenek lub woda; oraz anionowe lub niejonowe środki powierzchniowo czynne, takie jak alkilosiarczan sodowy, alkilobenzenosulfonian sodowy, lignosulfonian sodowy, eter polioksyetylenolauryloвого, eter polioksyetylenoalkiloaryloвого, ester polioksyetylenowy kwasu tłuszczowego lub ester polioksyetylenosorbitolu i kwasu tłuszczowego. Stosunek wagowy związku według wynalazku do adjuwanta (lub adjuwantów) wynosi około 1–90:99–10, korzystnie 1–70:99–30.

Preparat chwastobójczy według wynalazku można również mieszać lub stosować razem z innymi odpowiednimi stosowanymi w rolnictwie preparatami, takimi jak inne środki chwastobójcze, owadobójcze lub grzybobójcze lub nawozy sztuczne, stałe środki kondycjonujące, gleba lub piasek. Niekiedy takie skojarzone stosowanie zwiększa efekt działania.

Poniżej przedstawiono przykłady kilku typowych preparatów chwastobójczych zawierających związek według wynalazku.

Przykład III. 20 części wagowych estru etylowego kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksyl]-1-butenokarboksylowego-1, 60 części wagowych ksyleny i 20 części wagowych preparatu Sorpol 2806B (nazwa handlowa mieszaniny polioksyetylenofenylofenolu, eteru polioksyetylenoalkiloaryloвого, alkilokarboksylanu polioksyetylenosorbitolu i sulfonianu alkiloaryloвого, wytwarzanej przez firmę Toho Chemical Co., Ltd.) jako środka powierzchniowo czynnego, miesza się i otrzymuje koncentrat do sporządzania emulsji.

Przykład IV. Miesza się razem 78 części wagowych preparatu Jeeklite, 15 części wagowych preparatu Carplex (nazwa handlowa preparatu zawierającego jako główny składnik biały węgiel, wytwarzanego przez Shionogi Seiyaku Co., Ltd.), 2 części wagowych preparatu Lavelin S (nazwa

handlowa produktu kondensacji naftalenosulfonianu sodowego z formaldehydem, wytwarzanego przez firmę Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) oraz 5 części wagowych preparatu Sorpol 5039 (nazwa handlowa siarczanu eteru polioksyetylenoalkiloarylowego wytwarzanego przez firmę Toho Chemical Co., Ltd.), a następnie otrzymaną mieszaninę miesza się w stosunku 4:1 (wagowo) z estrem etylowym kwasu 3-[4-(3-chloro-5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksy]-1-butenokarboksylowego-1, otrzymując hygroskopijny proszek.

Przykład V. Miesza się i granuluje 58 części wagowych bentonitu, 30 części wagowych preparatu Jeeklite oraz 5 części lignosulfonianu sodowego. Granulowaną mieszaninę spryskuje się roztworem 7 części wagowych estru metylowego kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)-fenoksy]-1-butenokarboksylowego-1 w acetonie.

Unikalną aktywność chwastobójczą związków według wynalazku opisano już uprzednio.

Obecnie zostaną przedstawione bardziej szczegółowe dane.

1) Związek według wynalazku może być stosowany do niszczenia chwastów trawiastych drogą stosowania przed wzrostem do gleby lub stosowania do liści podczas wzrostu chwastów. W szczególności związek według wynalazku można stosować do niszczenia trawiastych chwastów wyrosłych do wysokości około 1 metra, drogą podawania do liści. Ponieważ związek według wynalazku jest wyjątkowo bezpieczny dla szerokolistnych roślin zbożowych, takich jak soja, orzech ziemny i bawełna, można go stosować do selektywnego niszczenia chwastów na wyżej położonych fermach.

2) Jeśli dobierze się właściwie sposób stosowania, wielkości dawki i okres podawania, np. jeśli chwasty rosnące razem z roślinami, takimi jak kukurydza i podobne, poddaje się działaniu do liści małej ilości (5 — 20 g/100 m²) związku według wynalazku jako składnika aktywnego po wzroście i pełnym rozwoju roślin, to związki według wynalazku można stosować na polach z uprawianymi zbożami trawiastymi. Ponadto, jeśli związki według wynalazku stosuje się w zwiększonej ilości lub razem z innymi środkami chwastobójczymi, można niszczyć także chwasty inne niż trawiaste.

3) Związek według wynalazku wykazuje małą toksyczność w stosunku do ryb i nie oddziałuje na hodowlę rybne.

Związki chwastobójcze według wynalazku najbardziej nadają się do stosowania w wyżej położonych fermach, zwłaszcza takich, na których uprawia się szerokolistne rośliny zbożowe, oraz mogą być stosowane w sadach, lasach i różnych obszarach nie rolniczych. Związki według wynalazku można stosować do gleby lub do liści, zarówno na obszarach wyżej położonych jak i obszarach zalewanych.

Odpowiednia wielkość dawki jest zmienna i zależy od takich czynników, jak warunki klimatyczne, warunki glebowe, postać preparatu chemicznego, okres i sposób podawania, a także rodzaj uprawianych roślin zbożowych oraz głównych zwalczanych chwastów. Jeśli związki według wynalazku stosowane są w postaci preparatów stałych

(np. pyły lub granulki), to ilość składnika aktywnego wynosi 0,1 — 1000 g/ar/100 m², korzystnie 0,5 — 500 g lub więcej, korzystnie 1 — 250 g/ar.

W poniższych przykładach podstawiono wyniki testów na aktywność chwastobójczą związków według wynalazku.

Przykład VI. Półka o powierzchni 1/30 m² pokrywane glebą, stwarzając warunki takie jakie panują na wyżej położonych obszarach i zasiewano określoną ilość ziaren jadalnej chwastnicy jednostronnej, rzodkwi i soi. Nasiona pokrywano warstwą gleby o grubości 1 cm zawierającą ziarna trawiastych chwastów, takich jak palusznik krwawy (Digitaria Adscendes HENR), chwastnica jednostronna (Echinochloa crugalli BEAUV), naparstwnica zielona (Setaria viridis BEAUV) itp. Po upływie trzech dni po zasianiu półka opryskiwano wodną zawiesiną każdego związku chwastobójczego wymienionego w tablicy 1, stosując dawkę 100 g/ar.

Wzrost chwastów obserwowano wizualnie w ciągu 20 dni po opryskaniu i wyniki przedstawiono w tablicy 1. Stopień hamowania wzrostu oceniano w skali 10-stopniowej, w której 10 oznacza całkowite zahamowanie wzrostu a 1 brak hamowania.

Tablica 1
Stopień hamowania wzrostu

Związek nr	Jadalna chwastnica jednostronna	Rzodkiew	Soja	Chwasty trawiaste
1	10	1	1	10
2	10	1	1	10
3	10	1	1	10
4	10	1	1	10

Przykład VII. Półka o powierzchni 1/30 m² pokrywano glebą stwarzając warunki takie jakie panują na wyżej położonych obszarach i zasiewano określoną ilość ziaren jadalnej chwastnicy jednostronnej i soi, po czym pokrywano ziarna warstwą gleby o grubości 1 cm. Po osiągnięciu przez chwastnicę jednostronną stadium 2,5-liściennego, liście opryskiwano wodną zawiesiną każdego ze związków chwastobójczych wymienionych w tablicy 2.

Po upływie 20 dni od opryskania, oceniano wizualnie wzrost chwastnicy i soi, podając w tablicy 2 stopień hamowania w skali przyjętej w przykładzie VI.

Tablica 2
Stopień hamowania wzrostu

Związek nr	Stężenie składnika aktywnego ppm	Jadalna chwastnica jednostronna	Soja
1	500	10	1
	200	10	1
2	500	10	1
	200	10	1
3	500	10	1
	200	10	1
4	500	10	1
	200	10	1

Przykład VIII. Półka o powierzchni 1/30 m² pokrywano warstwą gleby stwarzając warunki takie jakie panują na wyżej położonych obszarach i zasiewano określoną ilość ziaren chwastnicy jednostronnej, paluszniaka krwawego, życicy wielokwiatowej i dzikiego owsa, po czym ziarna pokrywano warstwą gleby o grubości około 1 cm.

Po osiągnięciu przez trawy stadium 3 — 4,5-liściennego opryskiwano liście wodną zawiesiną każdego związku chwastobójczego wymienionego w tablicy 3, stosując 5 g/ar. Po upływie 30 dni po opryskaniu oceniano wizualnie stopień hamowania wzrostu, stosując skalę ocen podaną w przykładzie VI.

Wyniki przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3
Stopień hamowania wzrostu

Związek nr	Chwastnica jednostronna	Palusz-nik krwawy	Życica wielokwiatowa	Dziki owies
1	10	10	10	10
2	10	10	10	10
3	10	10	10	10
4	10	10	10	10

Przykład IX. Dwa fragmenty o długości 10—20 cm kłączy sorga (*Sorghum halepense*) L. (Pers.) zawierające 4—5 węzłów zasadzono na półkach o powierzchni 1/50 m².

Gdy rośliny osiągnęły stadium 4 — 5 liści opryskano je wodną zawiesiną każdego ze związków z tablicy 4, w ilości 10 g/ar. Po upływie 30 dni od opryskania, oceniano wizualnie stopień hamowania części ponad gruntowych roślin, stosując skalę ocen z przykładu VI. Po upływie dalszych pięciu dni oceniano ewentualne odnawianie się roślin.

Wyniki przedstawiono w tablicy 4.

Tablica 4

Związek nr	Stopień hamowania wzrostu	Ilość odnowionych roślin
1	10	0
2	10	0
3	10	0

Chociaż wynalazek został opisany w odniesieniu do specyficznych przykładów, to dla fachowców jest zrozumiałe, że możliwe są różne zmiany i modyfikacje bez odchodzenia od idei i zakresu wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek chwastobójczy zawierający substancję czynną oraz stały lub ciekły nośnik oraz środki powierzchniowo czynne, **znamienny tym**, że jako substancja czynna zawiera co najmniej jeden związek o ogólnym wzorze 1, w którym X oznacza atom wodoru lub atom chlorowca, a R oznacza grupę alkilową o 1 — 4 atomach węgla.

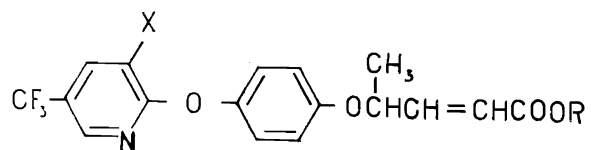
2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że X oznacza atom wodoru lub chloru.

3. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako składnik aktywny zawiera ester metylowy kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)feno-ksyl]-1-butenokarboksylowego-1.

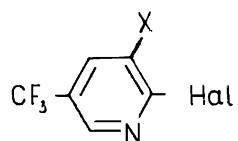
4. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako składnik aktywny zawiera ester etylowy kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)feno-ksyl]-1-butenokarboksylowego-1.

5. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako składnik aktywny zawiera ester n-butyłowy kwasu 3-[4-(5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)feno-ksyl]-1-butenokarboksylowego-1.

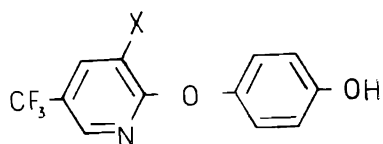
6. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako składnik aktywny zawiera ester etylowy kwasu 3-[4-(3-chloro-5-trójfliuorometylo-2-pirydylooksy)feno-ksyl]-1-butenokarboksylowego-1.



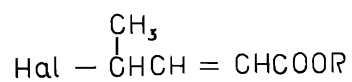
WZÓR 1



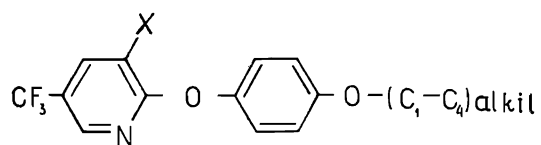
WZÓR 2



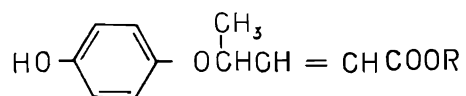
WZÓR 3



WZÓR 4



WZÓR 5



WZÓR 6