

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 68

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.12.72 (P. 159236)

Pierwszeństwo: 03.12.71
Stany Zjednoczone Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 30.11.73

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP
A01n 17/08

Int. Cl.².
A01N

Urząd P
Pat. i B.

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: American Cyanamid Company Wayne,
New Jersey (Stany Zjednoczone Ameryki)

Środek szkodnikobójczy o przedłużonym działaniu

Przedmiotem wynalazku jest środek szkodnikobójczy o przedłużonym działaniu służący do zniszczenia znajdujących się w glebie Coleoptera i Diptera w poembrionalnym stadium rozwoju i zabezpieczenia pól zbiorów rolnych w dłuższych okresach czasu przez wprowadzenie do gleby toksycznej ilości substancji takiej jak ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo-/metylodwutiofosfonowego i ester 0,0-dwuetylowy -/tio-/ /1,1-dwumetylo-/metylodwutiofosfonowego.

Środek według wynalazku wykazuje nieoczekiwane silne i długotrwałe działanie szkodni posiadając jednocześnie niski stopień toksyczności dla roślin i będąc bardzo wygodnym w użyciu posiada przyjemny zapach.

Do roślin uprawnych, do których można stosować środek według wynalazku należy pszenica, serg orzech ziemny, bawełna, ziemniaki, burak cukrowy, ryż i inne zboża.

Najważniejszymi szkodnikami są robaki zbóż północnych, południowych i zachodnich, to jest o nio *Diabrotica lognicornis* (say), *Diabrotica undecimpunctata howardi* (Barbar) i *Diabrotica virgifera* (Duke). Duże znaczenie mają także robaki kapusty *Hylemya brassioae*, robaki zboża siewnego *Hylemya ciliator* cebuli *Hylemya antigus*, robaki korzeni buraka cukrowego *Tetaneos myopaeformis*, robaki łodygi *Meromyza americana*, robaki rzepy *Hylemya floralis*, larwy sprężyka zbożowego (*Helanotus oribul fissilis*), larwy sprężyka (Oregon), *Melanotus oregonensis* (Le Conte), larwy sprężyka bawełny *Hori ublerii*, larwy sprężyka pszenicy *Agriotes manous*, larwy sprężyka *Eleodes sutaralis*, larwy sprężyka (Basis), *Limonium subauratus* (Le Conte), larwy sprężyka pól zachodnich, larwy sprężyka (Pacific Coast) *canus*, larwy sprężyka buraka cukrowego, larwy rdzy marchwi *Psila rosae*, larwy chrząszczy japońskie *japonica*, chrząszcze zboża siewnego *Agonoderus lecontei*, larwy muchy heskiej *Mayetiola destructa* ryżowy *Lissorhoptrus oryzophilus*, larwy chrząszcza *Phyllophaga rugosa*, powszechnie zwane białymi la

Dotychczas szkodniki te zwalczano przy użyciu chlorowanych węglowodorów. Jednak przez ciąg tarzalne stosowanie takich pestycydów, wiele z wymienionych wyżej szkodników uodporniło się na chlorowanych węglowodorów i obecnie nie można już osiągnąć pożądanej skuteczności działania przy uż

związków w dopuszczalnych dawkach. Ponadto, z uwagi na trudności degradacji biologicznej, chlorowan

wodory pozostają w glebie w ciągu wielu miesięcy lub nawet lat, to jest dłużej niż są użyteczne i jak przyjmuje wielu specjalistów, zanieczyszczenie nimi stanowi poważny problem.

W związku z tym najkorzystniejszy byłby związek, który po pierwsze zapewniłby skuteczne zwalczanie wyżej wymienionych żyjących w ziemi szkodników w okresie uprawy i wzrostu wymienionych wyżej ważnych roślin uprawnych i po drugie rozkładałby się po upływie okresu czasu, w którym spełnił ochronną rolę przed znajdującymi się w glebie Diptera i Coleoptera w ich okresie poembrionalnego rozwoju.

Według wynalazku, środek szkodnikobójczy o przedłużonym działaniu w glebie zawierający jako substancję czynną związek o ogólnym wzorze 2, w którym R oznacza grupę III-rzęd.-butylową lub III-rzęd.-amylową charakteryzuje się tym, że ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego lub ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowy naniesiony jest w ilości 1–25% wagowych na nośnik w postaci granulek pokrytych ewentualnie deaktywatorem typu polioliu.

Jakkolwiek związki stosowane w środku według wynalazku omówione są przez Edwina O.Hooka i in. w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 596 076, jako środki owadobójcze i można by przypuszczać, że oczywiście jest zastosowanie tych związków do długotrwałej ochrony zbiorów przed zniszczeniami ze strony Coleoptera i Diptera znajdującymi się w glebie, to założenie to jest błędne ponieważ patenty te dotyczą szerokiej klasy związków i zastrzegają działanie owadobójcze przeciw wielu insektom. Nie są to jednak owady Coleoptera i Diptera, które co najmniej część swego cyklu życiowego spędzają w glebie i/lub atakują wysiane nasiona lub systemy korzeniowe wzrastających roślin. Z opisanych związków tylko ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowego mają unikalne własności, a mianowicie, szeroki zakres działania przeciw znajdującym się w glebie Coleoptera i Diptera w poembrionalnym stadium rozwoju.

Stwierdzenie tego unikalnego działania związków jest tym bardziej niespodziewane, że nawet tacy wybitni eksperci w dziedzinie fosforowych środków owadobójczych jak Dr Gerhard Schrader i Dr Elton Clark, nie stwierdzili tego działania opierając się na sugestii, że związki opisane przez Waltera Lorenza i in. (opis patentowy Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 759 010), są dziesięć do dwudziestokrotnie bardziej aktywne jako aficydy niż ich wyższe pochodne alkilowe $C_4 - C_4$ (oświadczenie Gerharda Schradera złożone w archiwum patentów amerykańskich 2 759 010) oraz na tym, że wyższe homologi alkilowe o budowie wyrażonej wzorem 1, w którym R' oznacza grupy $C_3 - C_{12}$, są mniej aktywne jako insektycydy systemowe przeciw dwucętkowym, pająkowatym owadom niż związki, w których R' oznacza grupę C_2H_5 (Elton L. Clark i in. Journal of Agricultural and Food Chemistry 3 (10), 834–836, 1955).

Zadziwiające jest to, że środek według wynalazku można wprowadzać do gleby w trakcie lub okresie zbliżonym do siewu i chronić takie rośliny uprawne jak zboże, ziemniaki, bawełna, kapusta, cebula, sergo, orzech ziemny, burak cukrowy, ryż i inne zboża, przed niszczeniem przez Coleoptera i Diptera w poembrionalnym stadium rozwoju, w okresie wzrostu roślin. Środek ten jest szczególnie użyteczny z uwagi na jego szeroki zakres działania w czasie w glebie przeciw robakom korzeni zbóż, larwom sprężyka, larwom i gąsienicom, przy czym wszystkie te szkodniki odgrywają poważną rolę przy uprawie wymienionych roślin.

Zastosowanie estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylo-dwutiofosfonowego i estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowego ma też tę dodatkową zaletę w stosunku do znajdującego się w handlu estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego, że ich zapach jest znacznie mniej nieprzyjemny niż innych związków. Ma to istotne znaczenie ze względu na poważne zmniejszenie problemu związanego z zapachem tych związków przy wytwarzaniu, manipulacjach i użytkowaniu.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że dawka aktywnego związku około 0,6–11 2 kg/ha przy nakładaniu we wszystkich kierunkach lub 0,4 do 3,5 kg/ha przy nakładaniu w bruzdach lub jako pasmo w obsianych rzędach, stanowi doskonałą ochronę wysianych nasion i roślin w okresie wzrostu.

Związki te, to jest ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowego przygotowuje się w postaci typowej. Można wytwarzać z nich pyły, koncentraty pyłowe, dające się emulgować ciecz, zwilżalne proszki itp. Ponieważ w postaci technicznej są to związki ciekłe, można je stosować w bardzo małej objętości.

Pyły wytwarza się przez nasycenie stałego nośnika substancją aktywną w ilości od około 1% do 25% wagowych. Na ogół stosuje się od około 75 do 99% stałego nośnika, takiego jak kaolin, skorupa kokosowa, śrut zbożowy, skorupa orzechowa, lignoceluloza attapulgit, ziemia okrzemkowa, pumeks, talk itp.

Koncentraty pyłowe przygotowuje się takim samym sposobem z tym, że stosuje się około 25 do 95% substancji aktywnej. Resztę mieszanki stanowi na ogół wymieniony wyżej rozcieńczalnik. W celu polepszenia trwałości można dodawać od około 1 do 20 innych środków, takich jak czynniki klejące i dezaktywatory.

Dające się emulgować koncentraty wytwarza się przez zmieszanie około 25 do około 95% wagowych substancji czynnej z emulgatorem, najlepiej anionowym czynnikiem niejonowym, takim jak dodecylobenzenosulfonian wapnia. Zazwyczaj stosuje się około 2 do około 10 % emulgatora. W razie potrzeby można również dodawać obojętny rozpuszczalnik organiczny, taki jak ksylen lub ciężkie, aromatyczne frakcje naftowe, jak np. Panasol AN-2, Esso HAN itp., zawierające około 60 do 100% węglowodorów aromatycznych i o ciężarze właściwym 0,88 do 1,5 w temperaturze 15,5/15,5°C.

Zwilżalne proszki przygotowuje się podobnie jak koncentraty pyłowe z tym, że z pyłem miesza się 1 do 5 wagowych środka dyspergującego, takiego jak ligninosulfonian sodowy lub jednowapniowa sól spolimeryzowanego kwasu alkiloarylosulfonowego oraz na ogół dodaje się również około 1 do 5% środka powierzchniowo-czynnego, takiego jak koncentrat kwasu naftalenosulfonowego, polioksyetylowany olej roślinny lub etanol alkilofenoksypolioksyetylenowy.

Granulowany środek według wynalazku składa się z sorpcyjnych lub niesorpcyjnych cząstek granulatu, zawierających od 1 do 25% wagowych estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego lub estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowego.

Mieszanki te wykazują nieoczekiwane długotrwałe działanie przeciw znajdującym się w glebie Coleoptera i Diptera w poembrionalnym stadium rozwoju. Takie długotrwałe działanie zapewnia niespodziewanie skuteczną ochronę zbiorów przed zniszczeniami przez wymienione szkodniki.

Zastosowanie granulatu estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tiobutylo/metylodwutiofosfonowego daje dodatkową nieoczekiwaną korzyść usunięcia nieprzyjemnego zapachu towarzyszącego zawsze granulatom pestycydów co stanowi to poważną zaletę dla użytkowników.

Kolejną poważną zaletą zastosowania estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego jest niespodziewanie mała toksyczność na rośliny. Umożliwia to wprowadzenie granulatu na miejsca uprawy, np. w obsiane bruzdy w czasie siewu.

Jak to wskazano w porównawczych przykładach V–VIII można w ten sposób chronić takie rośliny jak orzech, bawełna i burak cukrowy. Podobnie chroni się zboże, ryż, ziemniaki i kapustę. Zauważa się wyraźnie lepsze działanie przeciw plagom szkodników korzeni w glebie alkalicznej oraz zwiększone zbiory w stosunku do dostępnych na rynku granulatów estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylo/metylo/dwutiofosfonowego.

Granulowane mieszanki otrzymuje się przez nałożenie około 1 do 25% wagowych estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo/metylodwutiofosfonowego na sorpcyjne lub niesorpcyjne cząstki takiego granulatu jak ziemie okrzemkowe, glinki, np. kaolin, lub attapulgit, zmielone ziarno zbożowe, piasek, zmielony kamień polny, krzemionka, węgiel aktywowany itp. W przypadku użycia nośników niesorpcyjnych, powierzchnię cząstek można zwilżyć aktywną substancją, a następnie pokryć drobno zmieloną gliną, talkiem, skorupą orzecha i innymi substancjami obojętnymi. W celu zapewnienia przylegania aktywnej substancji do cząstek można dodawać środek wiążący lub spoiwo.

W przypadku użycia nośników sorpcyjnych, takich jak glinki, na jej cząsteczki działa się deaktywatorem typu polioliu, takim jak glikol alkilenowy, glikol dwuetylenowy, glikol propylenowy, glikol trójetylenowy, glikol polietylenowy itp. W celu polepszenia trwałości stosuje się około 1 do 20 wagowych deaktywatora.

Niżej podane przykłady ilustrują wynalazek nie ograniczając jego zakresu. Wszystkie części i procenty określone są wagowo o ile nie zaznaczono inaczej.

P r z y k ł a d I. Test na długotrwałe zwalczanie w glebie robaków korzeni zbóż południowych.

Przygotowuje się 65% roztwory związków w acetonie. 1 ml roztworu o pożądanym stężeniu wkrapla się pipetą 1,1 l gleby w naczyniu ze stali nierdzewnej o objętości około 4,5 l. Naczynie zamyka się, umieszcza na mechanicznej wytrząsarce w celu starannego wymieszania zawartości. Wymieszaną glebę umieszcza się w 4 papierowych naczyniach z szerokim wlotem i objętości około 0,5 l, zwilża się 100 ml wody i utrzymuje w stałej temperaturze pokojowej. Glebę pozostawia się do wysuszenia, znów dodaje się wody, tak aby w okresie testowym kolejno następowało nawilżanie i wysuszanie gleby. Co jakiś czas, glebę pobiera się z naczynia, starannie miesza i przeprowadza się próbę biologiczną z larwami robaków korzeni zbóż południowych.

Nabiera się dwa 28 g naczynia z każdej próby podanej obróbce gleby, starannie rozproszcza się ziarno prosa i dodaje się larwy robaków korzeni zbóż południowych. Naczynia przechowuje się w stałej temperaturze pokojowej w ciągu 6 dni, po czym oblicza się larwy i wyznacza skorygowany procent śmiertelności.

Zasadniczy wpływ własności grupy 0,0-dwuetylowej (estrowej) testowanych związków wykazany jest na podstawie lepszego działania estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego w stosunku do estrów 0,0-dwumetylowego i 0,0-dwuizopropylowego tych związków. (tabela I).

Przykład II. Zwalczenie robaków korzeni zbóż zachodnich. Testy na polach.

Rzędy pokrywa się granulkami przy użyciu 17,8 cm taśmy zamocowanej na siewniku za kołem przyciskowym.

Granulat wprowadza się do bruzd bez taśmy, przez bezpośrednie skierowanie granulek w obsiane bruzdy.

Obróbce podano dwa rzędy o długości 152,5 cm i powtarzano to dwukrotnie na każdym polu. Wybierano pola z glebą iglasto-gliniastą o pH około 6,6, zawierającą 20% glinki i około 3% substancji organicznych. Zawartość fosforanów i potasu była odpowiednia, lecz dodawano 45,3 kg nawozu azotowego w trakcie siewu.

Wiosenna uprawa gleby przed wysianiem obejmowała oranie i bronowanie. Chwasty zwalczano przez wcześniejsze zastosowanie mieszanki chwastobójczej Ramrod-Atrazin. Pólka uprawiano jednokrotnie.

W testach badano dwa różne gatunki zbóż 1 /Kt 657 i 2/ Pioneer 3306.

Po raz pierwszy stwierdzono występowanie robaków na korzeniach zboża 10 czerwca. Największa populacja, to jest 40 do 50 robaków na roślinę, występowała mniej więcej w pierwszym tygodniu lipca. W okresie od około 20 czerwca do 20 lipca przeciętnie znajdowano 10 lub więcej robaków na roślinę. Silne zniszczenie stwierdzono na trzech, a czasem czterech węzłach korzeni.

Zniszczenia szacowano następującym sposobem.

Z każdego pola wykopywano 10 korzeni, przemywano w celu usunięcia ziemi i badano na zniszczenia przez robaki korzeni. Stan korzenia określano według następującej klasyfikacji: „ – nie ma widocznego zniszczenia, 1 – pewne uszkodzenia lecz nie ma silnych podcięć, 2 – pewne podcięcia korzenia lecz mniej niż jedno kolanko odcięte albo ostre uszkodzenia, 3 – przynajmniej jedno lecz mniej niż dwa kolanka silnie podcięte, 4 – dwa lub trzy kolanka podcięte i 5 – trzy lub więcej kolanek podciętych.

Tabela I

Zwalczenie robaków korzeni zbóż południowych

Związek	Dawka na kwartę gleby	% skorygowany śmiertelności robaków korzeni zbóż południowych				
		Liczba tygodni po dodaniu pastycydu				
		0	1	2	3	6
Wzór 3	100 mg	100	100	84	0	–
	6 mg	100	33	–	–	–
	3 mg	84	0	–	–	–
Wzór 4	10 mg	100	83	79	0	–
	6 mg	100	0	–	–	–
	3 mg	55	0	–	–	–
Wzór 5	6 mg	100	100	100	100	100
	3 mg	100	100	100	100	100
	1 mg	100	100	100	90	70

Tabela II

Wyniki obliczeń zboża niepożożonego (zboże – Kt 657)
Zwalczenie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczenie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Liczba roślin (rzęd 1220 cm)		
				I	II	Przeciętna
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	40	40	40
	2,5% G	0,3	bruzdy	41	39	40
	5% G	0,6	taśma	43	41	42
	5% G	0,6	bruzdy	40	38	39
	10% G	1,1	taśma	42	41	41,5
	10% G	1,1	bruzdy	41	42	41,5
Wzór 6	2,5% G	0,3	taśma	40	42	41
	2,5% G	0,3	bruzdy	42	41	41,5
	5% G	0,6	taśma	42	41	41,5
	5% G	0,6	bruzdy	41	40	41,5
	10% G	1,1	taśma	41	39	40
	10% G	1,1	bruzdy	40	40	40
	15% G	1,1	taśma	41	40	40,5
Próba kontrolna	–	–	–	39	42	40,5

Tabela III

Wyniki obliczeń zboża niepożożonego (zboże – Pioneer 3306)
Zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczanie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Liczba roślin (rzęd 1220 cm)		
				I	II	Przeciętna
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	45	43	44
	2,5% G	0,3	bruzdy	45	40	43
	5% G	0,6	taśma	43	43	43
	5% G	0,6	bruzdy	43	44	44
	10% G	1,1	taśma	45	43	44
	10% G	1,1	bruzdy	43	46	45
Wzór 6	2,5% G	0,3	taśma	45	42	44
	2,5% G	0,3	bruzdy	45	41	43
	5% G	0,6	taśma	44	44	44
	5% G	0,6	bruzdy	45	45	45
	10% G	1,1	taśma	44	44	44
	10% G	1,1	bruzdy	43	43	43
	15% G	1,1	taśma	44	45	45
Próba kontrolna	—	—	—	45	44	45

G = granulka

Tabela IV

Wskaźniki zniszczenia korzeni (zboże Kt-657)
Zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczanie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Przeciętny wskaźnik zniszczenia korzeni		Stosunek liczby korzeni ze wskaźnikiem 3 do 20 korzeni
				I	II	
Wzór 4	2,5% G	0,3	taśma	2,4	2,1	4
	2,5% G	0,3	bruzdy	2,0	2,1	3
	5% G	0,6	taśma	1,8	1,9	1
	5% G	0,6	bruzdy	1,8	2,7	4
	10% G	1,1	taśma	1,2	1,2	0
	10% G	1,1	bruzdy	1,2	1,4	0
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	3,3	2,4	12
	2,5% G	0,3	bruzdy	2,8	2,9	11
	5% G	0,6	taśma	1,9	2,7	7
	5% G	0,6	bruzdy	2,0	2,9	9
	10% G	1,1	taśma	1,4	1,4	1
	10% G	1,1	bruzdy	1,2	1,8	0
	15% G	1,1	taśma	1,4	2,2	3
Próba kontrolna	—	—	—	4,1	4,2	20

G = granulki

Tabela V

Liczba zniszczonych korzonków (zboże – Kt 657)
Zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczanie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Liczba zniszczonych korzonków (roślin) ^{1/}		
				I	II	Przeciętna
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	9,0	11,8	10,4
	2,5% G	0,3	bruzdy	5,5	9,3	7,4
	5% G	0,6	taśma	4,2	7,8	6,0
	5% G	0,6	bruzdy	4,6	12,0	8,3
	10% G	1,1	taśma	2,8	2,4	2,6
	10% G	1,1	bruzdy	3,3	2,0	2,7
Wzór 6	2,5% G	0,3	taśma	18,0	13,6	15,8
	2,5% G	0,3	bruzdy	11,5	15,0	13,3
	5% G	0,6	taśma	5,5	14,6	10,1
	5% G	0,6	bruzdy	6,2	16,5	11,4
	10% G	1,1	taśma	2,7	5,0	3,9
	10% G	1,1	bruzdy	4,5	8,1	6,3
Próba kontrolna	—	—	—	28,0	30,0	29,0

1/ Przeciętna dla 10 roślin

G = granulka

Tabela VI

Wskaźniki zniszczenia korzeni (zboże – Pioneer 3306)
Zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczanie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Przeciętny wskaźnik niszczenia korzeni		Stosunek liczby korzeni ze wskaźnikiem 3 do 20 korzeni
				I	II	
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	4,0	2,4	14
	2,5% G	0,3	bruzdy	2,8	2,9	17
	5% G	0,6	taśma	2,6	2,3	9
	5% G	0,6	bruzdy	2,6	2,6	11
	10% G	1,1	taśma	2,3	1,7	3
	10% G	1,1	bruzdy	1,9	2,2	3
Wzór 6	2,5% G	0,3	taśma	4,1	4,7	20
	2,5% G	0,3	bruzdy	2,9	3,3	19
	5% G	0,6	taśma	3,4	3,8	20
	5% G	0,6	bruzdy	3,3	3,8	19
	10% G	1,1	taśma	1,7	2,3	3
	10% G	1,1	bruzdy	1,8	1,9	0
Próba kontrolna	—	—	—	4,9	4,9	20

Tabela VII

Liczba zniszczonych korzonków (pole Soamechora)
Zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich

Związek	Zwalczanie	Dawka kg/ha	Sposób wprowadzenia	Liczba zniszczonych korzonków /roślin/ ^{1/}		
				I	II	przeciętna
Wzór 5	2,5% G	0,3	taśma	30,0	10,5	21,0
	2,5% G	0,3	bruzdy	18,0	15,5	17,0
	5% G	0,6	taśma	15,0	8,0	11,5
	5% G	0,6	bruzdy	16,0	9,0	12,5
	10% G	1,1	taśma	14,5	5,0	10,0
	10% G	1,1	bruzdy	14,3	9,7	12,0
Wzór 6	2,5% G	0,3	taśma	31,0	37,0	34,0
	2,5% G	0,3	bruzdy	16,0	21,0	19,0
	5% G	0,6	taśma	24,0	28,0	26,0
	5% G	0,6	bruzdy	23,0	28,0	26,0
	10% G	1,1	taśma	11,3	8,5	10,0
	10% G	1,1	bruzdy	12,1	4,5	8,3
	15% G	1,1	taśma	22,0	13,0	18,0
Próba kontrolna	—	—	—	39,0	39,0	39,0

1/ Przeciętna dla 10 roślin.

Badania korelacyjne przeprowadzone w poprzednich latach wskazują, że rośliny oznaczone wskaźnikiem 3 lub wyższym były położone, a wydajność zmniejszona. Praktyczną przydatność tego sposobu powinny wskazać wyniki w tabeli dla korzeni oznaczone 3 lub gorsze.

Wskaźniki wyznaczenia małych różnic przy dobrym zwalczaniu, notowano również liczbę zniszczonych korzonków na każdym korzeniu. W obliczeniach tych uwzględniono przeciętnie 40 korzonków na trzech kolanach.

W tabelach II i III przedstawiono wyniki obliczeń zboża nie położonego. W tablicach IV, V, VI, VII podano ocenę zniszczenia przez robaki dla dwóch pól.

Dane przedstawione w tabelach II – VII wskazują na znacznie lepsze zwalczanie robaków korzeni zbóż zachodnich na polach przy użyciu estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylo/dwutiofosfonowego w stosunku do estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylo/dwutiofosfonowego przy jednoczesnym mniej nieprzyjemnym zapachu mieszanki z estrem kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego niż z estrem 0,0-dwuetylowym kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego.

Przykład III. Następujący test dotyczy oceny zwalczania znajdujących się w glebie Diptera w poembrionalnym stadium rozwoju. Nasiona cebuli (Downing yellow slohe onion), na które podziałano dwusiarczkiem tetrametylotiuramu (handlowy fugicyd), sieje się w rzędach o długości 305 cm w dwóch różnych miejscach. W brzdach umieszcza się 15% mieszanek estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego podczas siewu. Stosuje się dawkę 7,7 kg/ha, co odpowiada dawce 1,1 kg technicznej substancji na ha. W tym samym czasie i tym samym sposobem wysiewa się nasiona nie poddane żadnej obróbce i nasiona poddane działaniu dwusiarczku tetrametylotiuramu lub N-tróchlorometylomekto-4-cyklohekseno-1,2-dwukarboksyimidu (innego fungicydu handlowego). Po upływie 9 tygodni od wysiania rośliny bada się na zniszczenia przez robaki cebuli. Wyniki podano w tabeli VIII, wskaźniki zniszczenia mają następujące znaczenie: 1 – rośliny stoją równo, 2 – stoją nierówno i nieznaczne zniszczenie, 3 – stoją nierówno i umiarkowane zniszczenie, 4 – stoją nierówno i silne zniszczenie, 5 – kompletne zniszczenie.

Przykład IV. W celu określenia skuteczności zwalczania robaków korzeni buraka cukrowego (*Tetanops myopaeformis*) 10% granulat związku o wzorze 6 i 15% granulat związku o wzorze 5, wprowadza się do wysianych brzd stosując dawkę 1,1 kg aktywnego składnika na ha. Po upływie 100 dni buraki cukrowe wykopuje się i oblicza robaki. Nie stosowano innych związków toksycznych dla wyłaniających się kiełków. Wyniki przedstawione w tabeli IX wskazują na lepsze zwalczanie tych dwuskrzydłych larw przez związek o wzorze 5 niż związek o wzorze 6.

Przykład V. W zwalczaniu przylżanica na orzechu ziemnym, do porównania sprawności estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylo-metylo/dwutiofosfonowego, stosowano następujący test.

W okresie siewu, w bruzdy nasion wprowadzano granulowane mieszanki badanych związków. Dla każdego związku stosowano dawkę 1,1 kg/ha. Test prowadzono na 4 półkach, każde po 4 rzędy o szerokości 91 cm i długości 50 stóp. Posypywanie każdego rzędu środkiem szkodnikobójczym było przypadkowe. Po upływie 4 miesięcy od siewu i wprowadzenia środka, wszystkie półka badano na zniszczenie przez przylżaćca oraz działanie trujące na rośliny. Wyniki przedstawiono w tabeli X.

Tabela VIII

Test na robaki cebuli

Mieszanka	Dawka kg/ha	Wskaźniki	
		Miejsce I	Miejsce II
Ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/-metylodwutiofosfonowego	1,12	1,0	1,3
Bez obróbki /A/	—	5,0	3,3
Bez obróbki /C/	—	5,0	4,8
Bez obróbki	—	5,0	4,5
Bez obróbki	—	5,0	4,0

/A/ – nasiona poddane działaniu dwusiarczku tetrametylotiuramu

/C/ – nasiona poddane działaniu N-tróchlorometylmerkaptu-4-cyklohekseno-1,2-dwukarboksyimidu.

Tabela IX

Środek owadobójczy	Przeciętna liczba larw na burak	% zmniejszenia ilości larw
Wzór 6	18,7	70,0
Wzór 5	13,2	78,7
Bez insektycydu	62,4	—

10 G = 10% granulki

15 G = 15% granulki

Przykład VI. Następujący test przeprowadzono w celu określenia skuteczności zwalczania przylżaćca na bawełnie przez ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego oraz upewnienia się czy związek ten nie działa trująco na rośliny w dawkach skutecznych owadobójczo.

W okresie siewu, w bruzdy nasion wprowadza się granulowane mieszanki estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego. Stosowano dawki od 0,55–1,1 kg aktywnego związku na ha oraz jako próbę kontrolną sprawdzano rzędy bez środka szkodnikobójczego. Po upływie 4 miesięcy od wysiania wszystkich roślin badano: 1) efekty działania trującego na rośliny, 2) siłę roślin, 3) kładzenie się roślin i 4) zwalczanie przylżaćca.

Na podstawie wyników przedstawionych w tabeli XI można stwierdzić, że obydwa środki doskonale zwalczają przylżaćca. Jednak rośliny poddane działaniu estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego były uszkodzone, co potwierdza zwiększenie kładzenia się roślin oraz pozytywne wyniki próby na działanie trujące i siłę roślin.

Przykład VII. Zwalczanie owadów w burakach cukrowych.

Następujący test wykazuje działanie zabezpieczające buraki cukrowe przed atakiem szkodników liści (*Pegomya betae*) i korzeni (*Bothinoderis* sp.) przez wprowadzenie do gleby w okresie siewu 10%, granulowanych mieszanek estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego i estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego. Mieszanki stosowano w dawkach od 20 do 30 kg aktywnego związku na hektar. Doświadczenia prowadzono na półkach o powierzchni 50 m² i każde powtarzano sześciokrotnie.

Po upływie 3 miesięcy, rośliny badano w celu określenia liczby ataków robaków, na 1000 roślin, procentu zniszczenia liści i procentu osiągniętego zwalczania. Wyniki przedstawiono w tabeli XII.

Tabela X

Zwalczanie przyłżańca
i działanie trujące na orzech ziemny

Środek owadobójczy	Dawka kg/ha	Numer doświadczenia	Działanie trujące na rośliny a/ /0 – 5/ 6/2/71	Zwalczanie przyłżańca /0 – 10/ 6/2/71b/
Wzór 5	1,1	1	1,0	0,0
		2	0,0	1,0
		3	0,0	0,0
		4	1,0	0,0
		przeciętna	0,5	0,25
Wzór 6	1,1	1	2,0	0,0
		2	3,0	0,0
		3	2,0	1,0
		4	2,0	0,0
		przeciętna	2,25	0,25
Bez insektycydu	–	1	0,0	9,0
		2	0,0	8,0
		3	0,0	9,0
		4	0,0	7,0
		przeciętna	0,0	8,25

a/ 0 – nie ma działania trującego, 5 – silne działanie toksyczne z kładzeniem roślin,
3 1 4 – spalone liście

b/ 0 – nie ma zniszczeń przyłżańca, 10 – silne zniszczenie przyłżańca z kładzeniem roślin

Tabela XI

Określenie zwalczania przyłżańca i działanie toksyczne na bawełnę

Środek owadobójczy	Dawka kg/ha	Działanie trujące na rośliny /1–4/a/	Siła b/ roślin	Kładzenie się roślin w rzędzie długości 10 stóp/	Zwalczanie przyłżańca /1–4/ c/
Wzór 5	1,1	1	1	69	1
	0,6	1	1	60	1,3
Wzór 6	0,8	1,3	1,3	36	1
Próba kontrolna 1	–	1	2	50	4
Próba kontrolna 2	–	1	2	47	3,6
Próba kontrolna 3	–	1	1,3	40	4
Próba kontrolna 4	–	1	1,3	46	4

a/ 1 – bez uszkodzeń, 4 – silne uszkodzenie

b/ 1 – bardzo silne rośliny, 4 – rośliny rosą bardzo słabo

c/ 1 – doskonałe zwalczanie, 4 – brak zwalczonych szkodników

Przykład VIII. Zwalczanie owadów i zwiększenie wydajności buraków cukrowych w glebie alkalicznej.

W tych testach, granulowane mieszanki związków wysypywano w obsiane bruzdy stosując dawkę 1,1 kg aktywnego związku na ha. Półka składały się z 4 rzędów o długości 183 cm i każde doświadczenie powtarzano w sposób przypadkowy sześć razy. W połowie maja sadzono jednozwiązkowe nasiona w bruzdach na głębokości 1,9 cm i w odstępach 7 nasion na 30,5 cm. Rzędy nawożono dwukrotnie w okresie wzrostu roślin. Kładzenie się kiełków szacowano przez zliczanie długości, na której znajdowały się buraki, w czterech odcinkach rzędu o długości 254 cm. Kładzenie się i wydajność buraków oznaczono przez zważenie buraków z dwóch badanych rzędów o długości 152,5 cm. Zainfekowanie każdego pola larwami korzeni oceniono później w sierpniu. W tym celu zliczono larwy w próbkach gleby o powierzchni 8 cali kwadratowych i głębokości 35,5 cm, pobieranych z zewnętrznego rzędu wokół buraka.

W testach tych stosowano glebę iglasto-piaskową o pH – 7,4, przewodności 0,52%, zawartości substancji organicznej 7,6% i równoważniku węglanu wapnia 1,08%.

Z danych przedstawionych w tabeli XIII widać, że przy użyciu w glebie alkalicznej estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego uzyskuje się lepsze zwalczanie larw i znacznie lepsze zbiory niż przy użyciu estru 0,0-dwuetylowego kwasu S-/tioetylometylo/dwutiofosfonowego.

Tabela XII

Zwalczanie owadów w burakach cukrowych

Środek owadobójczy	Dawka kg/ha	Liczba zaatakowanych korzeni na 1000 roślin	% zwalczenia	% powierzchni zniszczonych liści
Bez insektycydu	0,0	838,7	—	26,2
Wzór 6	28,0	178,5	78,8	7,7
Wzór 5	23,0 33,0	91,7 58,0	89,1 93,1	5,7 3,7

Tabela XIII

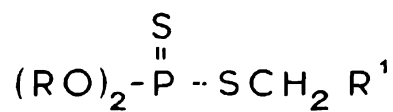
Lepsze zwalczanie larw i wyższa wydajność zbiorów przy ochronie buraka cukrowego

Środek owadobójczy	Dawka kg/ha	Liczba larw na burak	% zwalczenia	Zbiory buraków	
				Ilość w rzędzie	Tony/akr
Bez pestycydu	0	62,4	—	79	10,9
Wzór 6	1,1	18,7	70	88	12,8
Wzór 5	1,1	13,2	79	83	13,5

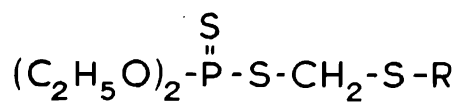
Zastrzeżenia patentowe

1. Środek szkodnikobójczy o przedłużonym działaniu w glebie zawierający jako substancję czynną związek o ogólnym wzorze 2, w którym R oznacza grupę III-rzęd butylową lub III-rzęd. amylową, z n a m i e n n y t y m, że zawiera ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/t-tiobutylo/metylodwutiofosfonowego lub ester 0,0-dwuetylowy kwasu S-/tio/1,1-dwumetylopropylo//metylodwutiofosfonowego naniesiony w ilości 1–25% wagowych na nośnik w postaci granulek pokrytych ewentualnie deaktywatorem typu poliolu.

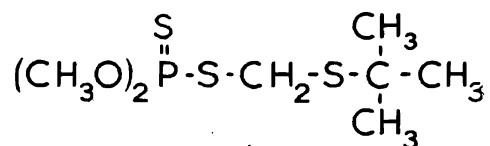
2. Środek według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jako deaktywator zawiera glikole alkilenowe, glikole dwuetylenowe, glikole propylenowe, glikole trójetylenowe lub glikole polietylenowe.



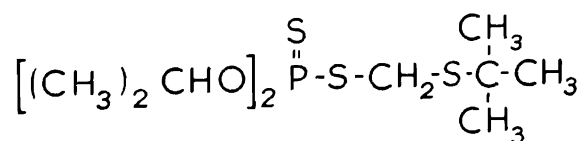
WZÓR 1



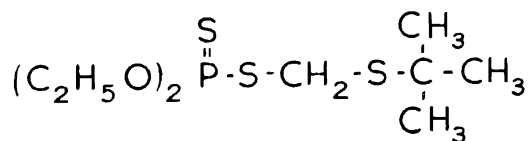
WZÓR 2



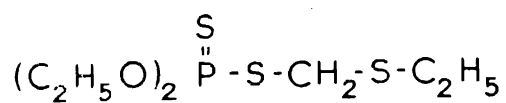
WZÓR 3



WZÓR 4



WZÓR 5



WZÓR 6