

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59080

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.VIII.1968 (P 128 667)

Pierwszeństwo: 18.VIII.1967 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 1.IV.1970

Kl. 45 I, 19/02

MKP A 01 n 9/22

UKD 632.954:547

Współtwórcy wynalazku: dr Helmut Timmler, dr Richard Wegler,
dr Ludwig Eue, dr Helmuth HackWłaściciel patentu: Farbenfabriken Bayer, Aktiengesellschaft, Leverkus-
sen (Niemiecka Republika Federalna)

Środek chwastobójczy

1

Przedmiotem wynalazku jest środek chwastobójczy, który jako substancję biologicznie czynną zawiera 1,2,4-triazyn-5-ony. Stosowanie 1,3,5-triazyn do zwalczania chwastów znane jest z belgijskiego opisu patentowego nr 540 590. Z pośród należących do tej grupy związków substancji czynnych duże znaczenie w praktyce uzyskała 2,6-dwu-(etyloamino)-4-chloro-1,3,5-triazyna.

Stwierdzono że silne działanie chwastobójcze wykazują 1,2,4-triazyn-5-ony o wzorze 1, w którym R oznacza alifatyczny rodnik węglowodorowy, cykloalifatyczny rodnik węglowodorowy, aryloalifatyczny rodnik węglowodorowy, rodnik alkoksycarbonylowy, rodnik heterocykliczny lub aryłowy, przy czym rodniki te mogą być podstawione chlorowcem, grupą nitrową, alkilową, alkoksylową, alkilomerkapto, alkoksycarbonylową i/lub karboksyłową; R oznacza wodór, alifatyczny rodnik węglowodorowy lub rodnik aryłowy, przy czym rodniki te mogą być podstawione podstawnikami takimi jak to podano dla R; Y oznacza tlen, siarkę lub grupę $=N-R''$; R'' oznacza wodór, rodnik alkilowy, alkenyloowy lub aryloalkilowy, przy czym rodniki te mogą być podstawione chlorowcem i/lub grupą nitrową; R''' oznacza wodór lub rodnik alkilowy; R'' i R''' razem z atomem azotu oznaczają rodnik heterocykliczny.

Okazało się, że triazynony o wzorze 1 wykazują silniejsze działanie chwastobójcze i wyższą selektywność niż znane 1,3,5-triazyny.

2

We wzorze 1, R oznacza krzystnie alkil lub alkenyl zawierający do 6 atomów węgla, cykloalkil i cykloalkenyl o 5—8 atomach węgla, fenyloalkil i naftyloalkil zawierające w grupie alkilowej do 4 atomów węgla, alkoksycarbonyl o 2—5 atomach węgla heterocykliczne pierścienie 5—6 członowe, które mogą zawierać tlen, azot i siarkę jak furyl, pirolidyl, morfolil i pirydył oraz fenyl lub naftyl. Podane rodniki mogą być podstawione, korzystnie chlorem, bromem, fluorem, jodem, grupą nitrową, alkilową, alkoksylową, alkilomerkapto zawierającą do 4 atomów węgla, oraz grupą alkoksycarbonylową o 2—5 atomach węgla i karboksyłową, R' oznacza korzystnie wodór, alkil lub alkenyl zawierający do 6 atomów węgla, oraz fenyl i naftyl. Wymienione rodniki mogą być podstawione tak jak rodniki podane przy R, R'' oznacza krzystnie alkil o 1—6 atomach węgla alkenyl o 2—4 atomach węgla oraz fenyloalkil i naftyloalkil zawierające w rodniku alkilowym 1—4 atomów węgla, rodniki te mogą być podstawione chlorem, bromem, jodem i fluorem oraz grupą nitrową.

R''' oznacza krzystnie wodór i alkil o 1—4 atomach węgla. R'' i R''' razem z atomem azotu oznaczają 5—6 członowe rodniki heterocykliczne, które oprócz atomu azotu zawierają tlen, siarkę lub drugi atom azotu, jak pirolidyl, morfolil, pirydył i furyl.

Poniżej podano sposoby wytwarzania triazynonów o wzorze 1 stanowiących substancję czynną

środka według wynalazku. Triazynony te można wytworzyć różnymi znanymi sposobami. Korzystnie wychodzi się jednak ze znanego 2,3,4,5-czterohydro-1,2,4-triazyn-5-on-3-tionu o wzorach 2 i 3, który ulega przemianom tautomerycznym. Przeważnie w stanie stałym odpowiada on wzorowi 2, reaguje jednak często w sposób odpowiadający wzorowi 3.

Wytwarzanie tych związków wyjściowych przeprowadza się znanym sposobem przez reakcję odpowiednich alfa-ketonokwasów z odpowiednimi 4-podstawionymi tioteminkarbazydami patrz Fortschritte der chemischen Forschung, tom 5, str. 189 (1965). Triazynony o wzorze 1 stanowiące substancję czynną środka według wynalazku otrzymuje się zasadniczo trzema różnymi sposobami w zależności od tego jakie znaczenie ma Y.

Triazynony o wzorze 1, w którym $Y = S$, wytwarza się przez reakcję triazynontionów ze środkami alkilującymi w obecności alkoholatów metali alkalicznych, przy czym jako rozpuszczalnik stosuje się nadmiar alkoholu a reakcję prowadzi się w temperaturze 20—100°C. Jako środki alkilujące stosuje się halogenki alkilu, zwłaszcza chlorki, bromki lub jodki, przez co zapobiega się alkiłowaniu azotu. Reakcja przebiega według podanego schematu 1.

Dla wytworzenia triazynonów o wzorze ogólnym 1, w którym $Y = O$ i $Y = N-R''$ stosuje się jako substancje wyjściowe wyżej podane związki merkaptu o wzorze 4, zwłaszcza związki metylomerkaptu.

Związki o wzorze ogólnym 1, w którym $Y = O$ otrzymuje się przez reakcję związków o wzorze 4 z alkoholami, w obecności halogenków alkilowych, przy czym można stosować nadmiar alkoholu jako rozpuszczalnik. Temperatura reakcji zawiera się przeważnie w przedziale 20—100°C.

Związki o wzorze 1 w którym $Y = N-R''$ otrzymuje się przez reakcję związków o wzorze 4 z aminami, przy czym reakcję prowadzi się w obecności obojętnych rozpuszczalników lub przy nadmiarze amin. Temperatura reakcji wynosi 60—150°C. Obie reakcje przebiegają według schematu 2.

Związki stanowiące substancję czynną środka według wynalazku wpływają na rozwój roślin i w związku z tym mogą być stosowane jako defolianty, desikanty, środki do niszczenia zielska a zwłaszcza chwastów. Pod chwastami w szerokim znaczeniu należy rozumieć wszystkie rośliny rosnące w miejscach gdzie są one niepożądane. Substancje te w zależności od tego w jakiej ilości są zastosowane działają jako herbicydy totalne lub jako herbicydy selektywne.

Środek według wynalazku można stosować, jako środek wpływający na rozwój np. następujących roślin: dwuliścieniowych takich jak gorczyca (Sinapis), pieprzycza (Lepidium), przytulia czepna (Galium), gwiazdnica pospolita (Stellaria), rumianek (Matricaria), żółtlica drobnokwiatowa (Galinsoga), komosa (Chenopodium), pokrzywa (Urtica), Starzec (Senecio), bawełna (Gossypium), buraki (Beta), marchew (Daucus), fasola (Phaseolus), ziemniaki (Solanum), kawa (Coffea); jednoliścieniowych takich jak tymotka (Phleum), wiechlina (Poa), kostrzewa (Festuca), (Eleusine), włosnica (Setaria),

zycica (Lolium), stokłosa (Bromus), chwastnica jednostronna (Echinochloa), kukurydza (Zea), ryż (Oryza), owies (Avena), jęczmień (Hordeum), pszenica (Triticum), proso (Panicum), trzcina cukrowa (Sacharum). Przy zastosowaniu niższych dawek środek według wynalazku można stosować jako bardzo dobry selektywny środek chwastobójczy, zwłaszcza w zbożach takich jak żyto, pszenica oraz w ziemniakach.

Środek według wynalazku można stosować w postaci roztworów, emulsji, zawiesin, proszków, past i granulatów, którymi rośliny opryskuje się, polewa, rozpyla lub rozsiewa na nich. Zestawy wytwarza się znanym sposobem, które otrzymuje się np. przez zmieszanie substancji czynnej z rozcieńczalnikami takimi jak rozpuszczalniki ciekłe i/lub stałe nośniki, ewentualnie przy zastosowaniu środków powierzchniowo czynnych, a więc emulgatorów i/lub dyspergatorów. W przypadku stosowania wody jako rozcieńczalnika można stosować np. rozpuszczalniki organiczne jako rozpuszczalniki pomocnicze. Jako rozpuszczalniki ciekłe zasadniczo stosuje się: związki aromatyczne na przykład ksylene, benzen, chlorowane związki aromatyczne na przykład chlorobenzeny, parafiny na przykład frakcje ropy naftowej; alkohole na przykład metanol i butanol, silnie polarne rozpuszczalniki jak dwumetyloformamid i sulfotlenek dwumetylowy, oraz wodę; jako stałe nośniki stosuje się naturalne mączki mineralne jak kaoliny, tlenki glinu, talk i krede i syntetyczne mączki nieorganiczne jak zdyspergowany kwas krzemowy i krzemiany; jako emulgatory stosuje się: emulgatory niejonowe i anionowocenne takie jak estry polioksyetylenu i kwasu tłuszczowego, eter poliglikolowy na przykład eter alkiloarylowopoliglikolowy; alkilosulfoniany i arylosulfoniany; oraz jako dyspergatory stosuje się: na przykład ligninę, ługi posiarczynowe i metylocelulozę.

W środku według wynalazku prócz triazynonów o wzorze 1 substancję czynną mogą stanowić również mieszaniny tych triazynonów z innymi znanymi substancjami czynnymi chwastobójczymi.

Środek według wynalazku zawiera zazwyczaj 0,1 — 95% wagowych substancji czynnej, korzystnie 0,5 — 90% wagowych.

Dawka triazynonów zależy od celu ich stosowania. W przypadku stosowania środka według wynalazku jako herbicydu totalnego dawka substancji czynnej wynosi 5—20 kg/ha, korzystnie 10—20 kg/ha, natomiast w przypadku stosowania jako herbicydu selektywnego dawka substancji czynnej wynosi 0,5—5 kg/ha. Substancje czynne można stosować przed wejściem i po wejściu chwastów i roślin uprawnych. Przy stosowaniu środka według wynalazku po wejściu roślin stężenie substancji czynnej wynosi przeważnie 0,05 — 10% wagowych korzystnie 0,1 — 1% wagowych.

W poniższych przykładach objaśniono bliżej sposób wytwarzania triazynonów stanowiących substancję czynną środka według wynalazku oraz zastosowanie tych środków do wpływania na wzrost roślin.

Podstawione w położeniach 4- i 6-2,3,4,5-czterohydro-1,2,4-triazyn-5-on-3-tionu o wzorze 2 służące

jako substancja wyjściowa do otrzymywania triazy-
nonów o wzorze 1 wytwarza się w sposób następu-
jący:

Do mieszaniny składającej się z 500 cm³ stężone-
go kwasu solnego, 105 g 4-metylotiosemilkarbazydu
i 5 l wody wprowadzono przy mieszaniu roztwór
150 g kwasu benzoilomrówkowego w 1 l wody.
Mieszano w ciągu pięciu godzin, po czym odsąco-
no wydzielony tiosemikarbazon; temperatura top-
nienia tego związku wynosi 165° C (rozkład), wy-
dajność 225 g. Tak otrzymany semikarbazon bez
dalszego oczyszczania rozpuszczono w mieszaninie
składającej się z 50 g sody żrącej i 2 l wody, po
czym przy mieszaniu ogrzewano na łaźni wodnej
w ciągu 6 godzin i wytrącono produkt cyklizacji
przez wprowadzenie dwutlenku węgla. Po rozpu-
szczeniu i wytrąceniu z etanolu otrzymano 4-mety-
lo-6-fenilo-2,3,4,5-czterohydro-1,2,4-triazyn-5-on-
-3-tion z wydajnością 75% (tablica 1).

W analogiczny sposób wytworzono inne czterohy-
drotriazynontiony o wzorze 2 z podstawnikami, któ-
rych znaczenie podano w tablicy 1.

Tablica 1

R	R'	Tempera- tura top- nienia w ° C
C ₆ H ₅	CH ₃	
(p)-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃	224
CH ₃	CH ₃	186
cyklo-C ₆ H ₁₁	CH ₃	189
(CH ₃) ₂ CH-	CH ₃	193
-COOC ₂ H ₅	CH ₃	240
CH ₃ OOC-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃	147
C ₆ H ₅	C ₂ H ₅	208
C ₆ H ₅	-CH ₂ -CH=CH ₂	187
CH ₃	C ₆ H ₅	219
C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	275
wzór 5	CH ₃	229
HOOC-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃	200
-C ₆ H ₅	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	173
-C ₆ H ₅	-CH(CH ₃) ₂	175
CH ₃	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	176
m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	CH ₃	164
C ₆ H ₅ -CH ₂ -	CH ₃	182
m-CH ₃ -C ₆ H ₄ -	CH ₃	195
wzór 6	CH ₃	247

Przykład I. Wytwarzanie 3-merkaptio-1,2,4-
-triazyn-5-onów o wzorze 1, w którym Y = S z
różnymi podstawnikami w położeniach 3,4 i 6.

219 g 4-metylo-6-fenilo-2,3,4,5-czterohydro-1,2,4-
-triazyn-5-on-3-tionu zmieszano z roztworem 23 g
sodu w 200 cm³ etanolu. Przy mieszaniu wkropło-
no 150 g jodku metylu, po czym ogrzewano w ciągu
nocy do temperatury 60° C (temperatura łaźni). Po
ochłodzeniu odsączono i odparowano ług macie-
rzysty. Osad oraz pozostałość po odparowaniu łu-
gowano na ciepło wodą. Po rozpuszczeniu i wy-
trąceniu pozostałości w małej ilości metanolu otrzy-
mano 190 g (81% wydajności teoretycznej) 3-mety-
lomekaptio-4-metylo-6-fenilo-1,2,4-triazyn-5-onu
(tablica 2). W sposób analogiczny wytworzono inne

triazynony o wzorze 1 w którym Y = S a pod-
stawniki R, R' i R'', których znaczenie podano w
tablicy 2.

Tablica 2

R	R'	R''	Tempera- tura top- nienia w ° C
C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	99—100
(p)Cl-C ₆ H ₄ -	CH ₃	CH ₃	143
CH ₃ -	CH ₃	CH ₃	70
C ₆ H ₁₁ -	CH ₃	CH ₃	115
(CH ₃) ₂ CH-	CH ₃	CH ₃	90
-COOC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	159
CH ₃ OOC-			
-CH ₂ -CH ₂ -	CH ₃	CH ₃	111
C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	79
C ₆ H ₅	CH ₂ =CH-		
	-CH ₂ -	CH ₃	97
C ₆ H ₅	CH ₃	CHCl=Cl-	
		-CH ₂ -	109
C ₆ H ₅	CH ₃	wzór 5	135
C ₆ H ₅	CH ₃	wzór 7	150
CH ₃	C ₆ H ₅	CH ₃	150
CH ₃	C ₆ H ₅	CH ₂ =CH-	128
		-CH ₂	
CH ₃	C ₆ H ₅	wzór 7	178
CH ₃	C ₆ H ₅	wzór 5	169
C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	wzór 7	169
C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	wzór 5	185
C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	CH ₃	161
C ₆ H ₅	C ₆ H ₅	CH ₂ =CH-	153
		-CH ₂ -	
C ₆ H ₅ -CH ₂ -	CH ₃	CH ₃	99
C ₆ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅	71
C ₆ H ₅	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	121
wzór 5	CH ₃	CH ₃	142
-C ₆ H ₅	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	CH ₃	65
m-CH ₃ O-C ₆ H ₄	CH ₃	CH ₃	123
m-CH ₃ -C ₆ H ₄	CH ₃	CH ₃	88
wzór 6	CH ₃	CH ₃	155
wzór 6	CH ₃	-CH ₂ -CH=	133
		=CH ₂	
p-NO ₂ -C ₆ H ₄	CH ₃	CH ₃	139
m-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃	CH ₃	142

Przykład II. Wytwarzanie 3-hydroksy-1,2,4-
-triazyn-5-onów o wzorze 1, w którym Y = O, z
różnymi podstawnikami w położeniach 3,4 i 6.

23,3 g 3-metylomekaptio-4-metylo-6-fenilo-1,2,4-
-triazyn-5-onu zmieszano z roztworem 2,3 g sodu
w 200 cm³ metanolu. Po wkropleniu 14,6 g jodku
metylu gotowano w ciągu nocy. Po odparowaniu
pozostałość ługowano na ciepło wodą, po czym roz-
puszczono i wytrącono z wodnego roztworu meta-
nolu. Otrzymano 16,5 g (76% wydajności teoretycz-
nej) 3-metoksy-4-metylo-6-fenilo-1,2,4-triazyn-5-on
(tablica 3).

W analogiczny sposób otrzymano inne triazyno-
ny o wzorze 1, w którym Y = O a podstawniki R,
R' i R'' o znaczeniach podanych w tablicy 3.

7
Tablica 3

R	R'	R''	Tempera- tura top- nienia w °C
C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	101
m-CH ₃ O-C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	103
wzór 6	CH ₃	C ₂ H ₅	112
-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₃	98

Przykład III. Wytwarzanie 3-amino-1,2,4-triazyn-5-onów o wzorze 1, w którym Y = N-R''', z różnymi podstawnikami w położeniach 3,4 i 6.

23,3 g 3-metylomerkapto-4-metylo-6-fenyl-1,2,4-triazyn-5-onu ogrzano z 110 cm³ morfoliny w ciągu 4 godzin do temperatury 120° C, przy czym odszczepiono metylomerkaptan. Następnie wiano do 1 l wody i odsączono produkt reakcji. Po rozpuszczeniu i ponownym wytrąceniu z metanolu otrzymano 15 g 3-N-morfolino-4-metylo-6-fenyl-1,2,4-triazyn-5-onu (tablica 4). W analogiczny sposób otrzymano inne triazynony o wzorze 1 w którym Y=N-R''' a znaczenie podstawników podano w tablicy 4.

Tablica 4

R	R'	R'' R'''	Tempera- tura top- nienia w °C
C ₆ H ₅	CH ₃	wzór 8	130
C ₂ H ₅	CH ₃	wzór 9	132
C ₆ H ₅	CH ₃	wzór 10	145

Przykład IV. 8,9 g estru etylowego kwasu benzoilomrówkowego zmieszano z 11,5 g jodowodoru N-metylo-N'-metyloaminoguanidyny o wzorze 11 i 32 cm³ wody. Po dodaniu 10 kropeł stężonego kwasu solnego ogrzewano w ciągu 4 godzin do temperatury 70° C (temperatura łaźni). Następnie produkt reakcji odparowano, pozostałość rozpuszczono w wodzie i wytrącono zasadą za pomocą amoniaku. Otrzymano 12 g 3-metyloamino-4-metylo-6-fenyl-1,2,4-triazyn-5-onu (tablica 5). W analogiczny sposób wytworzono inne triazynony o wzorze 1, w którym Y=N-R''', a znaczenie podstawników R, R', R'' i R''' podano w tablicy 5.

Tablica 5

R	R'	R''	R'''	Tempera- tura top- nienia w °C
C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	H	249
C ₆ H ₅	CH ₃	H	H	270
C ₆ H ₅	CH ₃	CH ₃	CH ₃	198
-CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₃	H	217

Przykład V. Próba przed wejściem roślin. Rozpuszczalnik: 5 części wagowych acetonu; emulgator: 1 część wagowa eteru alkiloarylowopoliglikolowego. W celu wytworzenia skutecznego prepa-

ratu substancji czynnej zmieszano 1 część wagową substancji czynnej z podaną ilością rozpuszczalnika dodano podaną ilość emulgatora, po czym koncentrat rozcieńczono do pożądanego stężenia. Nasiona roślin próbnych wysiano do normalnej gleby i po 24 godzinach polano glebę preparatem substancji czynnej, przy czym celowo utrzymano stałą ilość wody na jednostkę powierzchni. Stężenie substancji czynnej w preparacie nie odgrywa żadnej roli, decydująca jest dawka substancji czynnej na jednostkę powierzchni. Po trzech tygodniach ustalono stopień uszkodzenia roślin próbnych i oznaczono go liczbami umownymi 0—5 które mają następujące znaczenie: 0 — brak działania, 1 — lekkie uszkodzenia i zwolnienie wzrostu, 2 — wyraźne uszkodzenia liści, 3 — ciężkie uszkodzenia i tylko niedostateczny rozwój lub weszło tylko 50% roślin, 4 — rośliny po wykiełkowaniu częściowo zniszczone lub weszło tylko 25% roślin, 5 — rośliny całkowicie obumarłe lub w ogóle nie weszły.

W poniższej tablicy podano wyniki uzyskane dla różnych substancji czynnych, dla różnych stężeń tych substancji.

Tablica 6
próba przed wejściem roślin

Substancja czynna	Dawka substancji czynnej kg/ha	R o ś l i n y			
		Echino- chloa	Cheno- podium	Sinapis	Psze- nica
Związek o wzór 12 (znany)	5 2,5 1,25	3-4 3 2	4-5 4-5 4-5	5 5 5	4 3 3
Związek o wzór 13	5 2,5 1,25	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 4
Związek o wzór 14	5 2,5 1,25	5 5 4	5 5 5	5 5 5	2 0 0
Związek o wzór 15	2,5 1,25	5 4	5 5	5 4	5 3
Związek o wzór 16	2,5 1,25	5 5	5 5	5 5	4-5 4

Przykład VI. Próba po wejściu roślin. Rozpuszczalnik: 5 części wagowych acetonu; emulgator: 1 część wagowa eteru alkiloarylowopoliglikolowego. W celu wytworzenia skutecznego preparatu substancji czynnej zmieszano 1 część wagową substancji czynnej z podaną ilością rozpuszczalnika dodano podaną ilość emulgatora, po czym koncentrat rozcieńczono wodą do pożądanego stężenia.

Otrzymanym preparatem substancji czynnej spryskano do zwilżenia rośliny próbne o wysokości 5—15 cm. Po trzech tygodniach ustalono stopień uszkodzenia roślin i oznaczono go liczbami umownymi 0—5 które mają następujące znaczenia: 0 — brak działania, 1 — pojedyncze lekkie plamki zgorzeli, 2 — wyraźne uszkodzenia liści, 3 — pojedyncze liście i części łodyg częściowo obumarłe, 4 — rośliny częściowo zniszczone, 5 — rośliny całkowicie obumarłe. W poniższej tablicy podano wyniki uzyskane dla różnych substancji czynnych dla różnych stężeń tych substancji.

Tablica 7
Próba po wzejściu roślin

Substancja czynna	Stężenie substancji czynnej w %	Rośliny									
		Echinochloa	Chenopodium	Sinapis	Galin-soga	Stellaria	Urtica	Matricaria	Daucus	Owies	Pszemica
Związek o wzorze 12 (znany)	0,1	4	5	5	4-5	5	5	5	3	5	4
	0,05	3	5	5	4	5	5	3	1	4	2
	0,025	2	4	5	2	5	4	2	0	2	1
	0,01	1	3	4	1	4	3	0	0	0	0
Związek o wzorze 13	0,1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1
	0,05	5	5	5	5	5	5	4-5	5	2	0
	0,025	5	5	5	5	5	5	4	5	1	0
	0,01	4-5	4	5	4	5	5	2	4	0	0
Związek o wzorze 17	0,1	5	5	5	5	5	5	5	1	4-5	1
	0,05	4	5	5	5	5	5	5	0	3-4	0
	0,025	3-4	4	5	4	5	5	4	0	3	0
	0,01	2	2	5	2	4	5	2	0	1	0
Związek o wzorze 15	0,025	4-5	5	5	5	5	5	4-5	3	2	0
	0,01	4	5	5	5	5	5	4	2	1	0
Związek o wzorze 16	0,025	5	5	5	5	5	5	5	5	1-2	4-5
	0,01	4-5	5	5	5	5	5	5	5	0	3
Związek o wzorze 18	0,025	4	5	5	5	5	5	4-5	5	4	2
	0,01	4	4-5	5	4	3-4	5	4	4	3	0

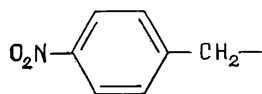
Przykład VII. Sposobem podanym w przykładzie V wytworzono preparat, który zawiera 0,05% substancji czynnej. Preparatem tym opryskano do zwilżenia fasolę krzaczastą. Po 8 dniach liście zostały całkowicie zniszczone, co ułatwiło w znacznym stopniu zbiory fasoli. Jako substancje czynne można stosować niżej podane triazynony o wzorze 1, dla których podstawniki R, R', R'' mają znaczenie podane w tablicy 8 a Y=S, przy czym szczególnie dobrym działaniem odznacza się triazynon 1.

Tablica 8

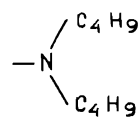
Lp	R	R'	R''
1	C ₆ H ₅ —	CH ₃	CH ₃
2	C ₆ H ₅ —	CH ₃	CH ₂ —CCl=CHCl
3	C ₆ H ₅ —	C ₂ H ₅	CH ₃
4	p—Cl—C ₆ H ₄	CH ₃	CH ₃
5	cyklo—C ₆ H ₁₁ —	CH ₃	CH ₃

Zastrzeżenie patentowe

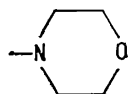
Środek chwastobójczy oparty na 1,2,4-triazyn-5-onie **znamienny tym**, że jako substancję biologicznie czynną zawiera 1,2,4-triazyn-5-on o wzorze 1, w którym R oznacza alifatyczny rodnik węglowodorowy, cykloalifatyczny rodnik węglowodorowy, aryloalifatyczny rodnik węglowodorowy, rodnik alkoksycarbonylowy, rodnik heterocykliczny lub arylowy, przy czym rodniki te mogą być podstawione chlorowcem, grupą nitrową, alkilową, alkoksylową, alkilomerkapto, alkoksycarbonylową i/lub karboksylową; R' oznacza wodór, alifatyczny rodnik węglowodorowy lub rodnik arylowy, przy czym mogą one być podstawione podstawnikami takimi jak to podano dla R; Y oznacza tlen, siarkę lub =N—R'''; R'' oznacza wodór, rodnik alkilowy, alkenylowy, lub aryloalkilowy, przy czym rodniki te mogą być podstawione chlorowcem i/lub grupą nitrową, R''' oznacza wodór lub rodnik alkilowy, a R'' i R''' razem z atomem azotu oznaczają rodnik heterocykliczny.



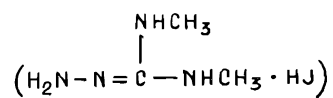
Wzór 7



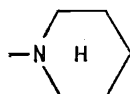
Wzór 10



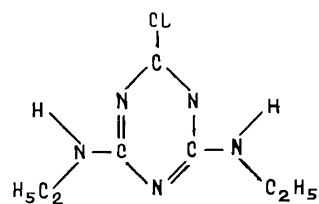
Wzór 8



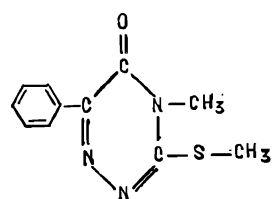
Wzór 11



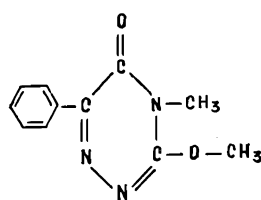
Wzór 9



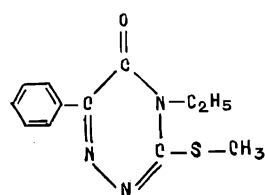
Wzór 12



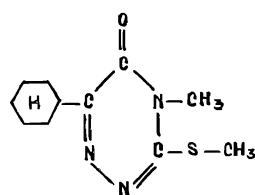
Wzdr 13



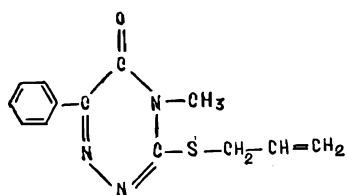
Wzdr 16



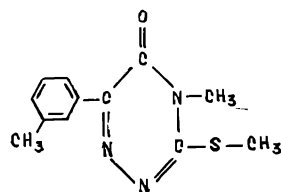
Wzdr 14



Wzdr 17



Wzdr 15



Wzdr 18