



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.01.1972 (P. 152720)

Pierwszeństwo: 04.01.1971 Stany
Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 10.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1976

MKP A01n 9/22

Int. Cl.² A01N 9/22

CZ

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Monsanto Company St. Louis, Missouri (Stany
Zjednoczone Ameryki)

Środek chwastobójczy

1

Przedmiotem wynalazku jest środek chwastobójczy, który jako substancję czynną zawiera co najmniej jeden nowy związek o ogólnym wzorze 1, w którym X oznacza atom chloru lub grupę alkilotio o najwyżej 4 atomach węgla, R₁ oznacza rodnik alkilowy o 1 lub 2 atomach węgla, a R₂, R₃ i R₄ oznaczają rodniki alkilowe o nie więcej niż 4 atomach węgla.

Niektóre ze związków o ogólnym wzorze 1 są izomerami znanych związków s-triazynowych o właściwościach chwastobójczych, omówionych w opisach patentowych Stanów Zjedn. Am. nr 2891855 i 2909420. Związki s-triazynowe omówione w tych opisach mają właściwości chwastobójcze, a niektóre z nich, nie będące związkami aleniloaminowymi, mają nawet bardzo dobre właściwości chwastobójcze i żądaną selektywność. Wadą tych s-triazyn jest jednak ich nieznaczna rozpuszczalność w wodzie, na skutek której związki te zastosowane w polu pozostają dłuższy czas, powodując niepożądane skutki. Wprawdzie oba wyżej wymienione opisy patentowe wzmiankują ogólnikowo o związkach mających podstawniki alkenyloaminowe przy niektórych atomach węgla w pierścieniu, ale jednak szczegółowo omawiają wyłącznie związki z takimi podstawnikami, mające podwójne wiązanie w rodniku alkenyloowym w pozycji 2 lub dalszej, a więc bardziej oddalonej od atomu azotu w grupie alkenyloaminowej. Fakt ten wynika szczególnie wyraźnie z wykazu rodników, podanego w

2

tablicy w kolumnie 2 opisu patentowego nr 2891855. Stosując sposoby wytwarzania podane w obu tych opisach patentowych nie otrzymuje się związków mających podwójne wiązanie w pozycji 1.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że izomery mające podwójne wiązanie w pozycji 1 mają właściwości chwastobójcze znacznie lepsze niż odpowiadające im związki z podwójnym wiązaniem w pozycji 2. Szczególnie korzystne właściwości ma 2-etyloamino-4-[N-etylo-N-/2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino]-6-metylo-s-triazyna, zwłaszcza przy stosowaniu jej jako środka chwastobójczego w uprawach ryżu, ponieważ w tym przypadku działa szczególnie selektywnie, z dużym marginesem bezpieczeństwa dla roślin ryżu. Drugim związkiem o wzorze 1 mającym szczególnie cenne właściwości jest 2-III-rzęd. butyloamino-4-[N-metylo-2-metylo-1-ylo/-amino]-6-metylotio-s-triazyna. Większość związków o wzorze 1, w którym wszystkie symbole mają wyżej podane znaczenie, ma bardzo dobre właściwości chwastobójcze i działa selektywnie przy wielu rodzajach upraw roślin.

Związki o wzorze 1, w którym R₁, R₂, R₃ i R₄ mają wyżej podane znaczenia, a X oznacza atom chloru, otrzymuje się w ten sposób, że N-alkilo-N-alkilidenoaminy o ogólnym wzorze 2, w którym R₁, R₂ i R₃ mają wyżej podane znaczenie, poddaje się reakcji w stosunku równomolowym z chlorem cyjanurowym w środowisku organicznego rozpuszczalnika, początkowo w temperaturze

—25°C do 30°C, a następnie w temperaturze 80—100°C i otrzymaną 2,6-dwuchloro-4-[N-alkilo-N-(1-alken-1-ylo/-amino)-s-triazynę o ogólnym wzorze 3, w którym R₁, R₂ i R₃ mają wyżej podane znaczenie, poddaje się następnie w temperaturze 10—45°C reakcji z alkiloaminą o ogólnym wzorze R₄NH₂, w którym R₄ ma wyżej podane znaczenie. Otrzymany związek o wzorze 1, w którym R₁, R₂, R₃ i R₄ mają wyżej podane znaczenie, a X oznacza atom chloru, poddaje się ewentualnie reakcji z solą metalu alkalicznego alkilomerkaptanu o ogólnym wzorze MSR₅, w którym M oznacza atom metalu alkalicznego, a R₅ oznacza rodnik alkilowy o nie więcej niż 4 atomach węgla, otrzymując związek o wzorze 1, w którym R₁, R₂, R₃ i R₄ mają wyżej podane znaczenia, a X oznacza grupę alkilotio o nie więcej niż 4 atomach węgla. Tę ostatnią reakcję prowadzi się w temperaturze 60—100°C.

Pierwsza z trzech wymienionych wyżej reakcji nie była dotychczas znana w chemii związków triazynowych, natomiast pozostałe dwie są reakcjami znanymi. Z tego też względu ten nowy proces opisano poniżej dokładniej niż dwie pozostałe reakcje.

Pierwsze stadium procesu prowadzi się w środowisku dowolnego, bezwodnego, obojętnego rozpuszczalnika organicznego, korzystnie polarnego w takim stopniu, aby mógł rozpuścić chlorek cyjanuru. Ponieważ dąży się do tego, aby tylko jeden atom chloru z cząsteczki chlorku cyjanuru przebiegał z jedną cząsteczką aminy, przeto reakcję tę prowadzi się w temperaturze poniżej 30°C, a korzystnie poniżej 25°C. Reakcję tę przeważnie rozpoczyna się w temperaturze 0—10°C, a niekiedy poniżej —25°C i następnie, w celu całkowitego usunięcia chlorowodoru wytworzonego w wyniku reakcji, podwyższa się temperaturę mieszaniny reakcyjnej, korzystnie do temperatury około 60—110°C, w zależności od temperatury wrzenia użytego rozpuszczalnika. Utrzymywanie mieszaniny reakcyjnej w temperaturze wrzenia pod chłodnicą zwrotną, pod ciśnieniem atmosferycznym umożliwia bowiem całkowite usunięcie chlorowodoru. Reakcję można oczywiście prowadzić również pod ciśnieniem wyższym lub niższym od atmosferycznego, ale ogólnie biorąc najkorzystniej jest usuwać chlorowódor utrzymując mieszaninę w stanie wrzenia pod chłodnicą zwrotną pod ciśnieniem atmosferycznym.

Drugi etap procesu prowadzi się w temperaturze nieco wyższej od stosowanej w pierwszym etapie, ale niższej od temperatury 45°C, a to w celu ograniczenia reakcji również i w tym etapie do reakcji tylko jednego atomu w pierścieniu triazynowym, utworzonym z pierścienia cyjanurowego. Reakcję tę prowadzi się w temperaturze 10—35°C, stosując rozpuszczalnik ogólnie biorąc o takich samych cechach, jak stosowany w pierwszym etapie procesu. Ponieważ jednak produkt, wyjściowy w drugim etapie jest nieco łatwiej rozpuszczalny niż chlorek cyjanuru, przeto lista rozpuszczalników, które można stosować w drugim etapie, jest nieco szersza i obejmuje również np. takie rozpuszczalniki, jak eter dwuetylowy, dioksan, czterowodorofuran itp.

Trzeci etap procesu prowadzi się tylko wtedy, gdy wytwarza się związki o wzorze 1, w którym Z oznacza grupę alkilotio. Reakcję tę można prowadzić w temperaturze jeszcze wyższej niż reakcję w drugim etapie, a mianowicie w temperaturze wyższej od pokojowej, korzystnie około 60—100°C.

Stosowane w opisie określenie „środek chwastobójczy” oznacza zarówno środki do kontrolowania wzrostu wszystkich roślin na danych obszarze, jak i środki do selektywnego kontrolowania jednego lub kilku gatunków roślin w obecności innych roślin. Określenie „roślina” oznacza rośliny we wszystkich stadiach rozwoju, również i w stadium nasion przed wykiełkowaniem, jak również obejmuje ono wszystkie nadziemne części roślin, jak i podziemne. Określenie „kontrolowanie” obejmuje zarówno uśmiercanie roślin, hamowanie ich wzrostu lub rozmnażanie się, ograniczanie występowanie i wszelkie kombinacje tych czynności.

Przykład I. Chwastobójcze właściwości środka według wynalazku stosowanego przed wejściem roślin bada się w ten sposób, że próbki dobrej gleby umieszcza się w aluminiowych naczyniach i ubija ziemię do wysokości 1—1,2 cm poniżej brzegu naczynia i na powierzchni umieszcza określoną liczbę nasion lub odrośli badanych roślin i przysypuje warstwą ziemi zmieszanej z określoną ilością środka chwastobójczego, zawierającego badany związek w takiej ilości, jaka odpowiada żądanej ilości tego związku na 1 ha. Naczynia umieszcza się na podłożu piaskowym i utrzymuje w normalnych warunkach nasłonecznienia i podlewania. Po upływie 14 dni bada się i notuje wyniki, stosując następującą skalę aktywności.

Przeciętna zdolność kontrolowania w %	Skala liczbową
0—25	0
26—50	1
51—75	2
76—100	3

W tablicy podano wyniki prób przeprowadzonych ze związkami A—H, to jest związkami następującymi:

- A. 2-etyloamino-4-[N-etylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-metylotio-s-triazyna,
- B. 2-metyloamino-4-[N-etylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-metylotio-s-triazyna,
- C. 2-izopropylamino-4-[N-metylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-metylotio-s-triazyna,
- D. 2-izopropylamino-4-[N-etylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-metylotio-s-triazyna,
- E. 2-etyloamino-4-[N-etylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-chloro-s-triazyna,
- F. 2-metyloamino-4-[N-izopropyl-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-chloro-s-triazyna,
- G. 2-izopropylamino-4-[N-etylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-chloro-s-triazyna,
- H. 2-III-rzęd.butylamino-4-[N-metylo-N-(2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino)-6-metylotio-s-triazyna.

Próby przeprowadza się stosując badane związki w stężeniu odpowiadającym ilości 1,14 kg/ha, przy czym związek A bada się również w stężeniu 0,28 kg/ha.

Tablica 1

Badany związek	Soja	Burak cukrowy	Pszenvca	Ryż	Sorgo	Rzepak	Dzika gryka	Powój	Konopie Sesbania	Komosa biała	Pokrzywa	Mietlica	Stokłosa dachowa	Turzyca	Chwastnica jednostronna	Palusznik krwawy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	0	3	0	0	0	0	1	2	1	3	—	0	0	3	3	2
A*)	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	1	2	3
B	0	3	0	1	1	0	2	0	2	3	—	0	0	2	1	2
C	0	3	0	0	0	0	1	3	3	2	—	0	1	3	3	1
D	0	3	0	0	0	0	2	0	2	3	2	1	0	1	2	2
E	1	2	0	0	1	—	1	0	2	—	2	2	1	0	0	2
F	1	2	0	0	1	0	2	3	2	2	—	1	2	1	2	1
G	0	3	0	0	0	0	3	1	1	3	3	1	1	—	1	1
H	0	3	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	3	3	3

*) Stężenie badanej substancji 0,28 kg/ha

20

Przykład II. Przy badaniu właściwości środków według wynalazku po wejściu roślin, badanym preparatem opryskuje się 14 lub 21-dniowe rośliny w aluminiowych naczyniach, stosując roztwory wodnoocetowe, zawierające dodatek substancji powierzchniowo czynnej i różne stężenie badanego związku, odpowiadające żądanej ilości tego związku na 1 ha. Następnie rośliny umieszcza się w cieplarni i obserwuje wyniki po upływie 14 dni. Wyniki te podano w tablicy 2, stosując skalę liczbową, w której:

0 oznacza brak fitotoksyczności

1 oznacza bardzo małą fitotoksyczność

2 oznacza umiarkowaną fitotoksyczność

3 oznacza silną fitotoksyczność

4 oznacza obumarcie roślin.

W tablicy podano wyniki prób przeprowadzonych ze związkami A—H, omówionymi w przykładzie II i dodatkowo ze związkiem J⁺, to jest 2-III-rzęd, butyloamino-4- [N-metylo-N-/2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino]-2-chloro-s-triazyną.

Tablica 2

Badany związek	Ilość związku kg/ha	Soja	Burak cukrowy	Pszenvca	Ryż	Sorgo	Rzepak	Dzika gryka	Powój	Konopie Sesbania	Komosa biała	Pokrzywa	Mietlica	Stokłosa dachowa	Turzyca	Chwastnica jednostronna	Palusznik krwawy	Wiek roślin (tygodnie)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	0,06	3	4	1	1	3	4	3	3	3	3	—	0	2	3	3	3	3
B	0,06	2	2	0	1	3	3	2	1	3	2	1	0	0	3	1	0	3
C	0,06	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	1	3	4	4	3	3
C	0,011	3	4	1	2	2	1	3	4	4	3	—	0	2	4	2	3	3
D	0,06	4	4	2	3	3	4	4	4	4	—	4	1	2	4	4	4	2
E	0,06	1	2	0	2	0	1	2	1	3	2	3	0	0	0	1	1	2
F	0,06	0	4	0	0	0	1	3	1	1	4	1	0	0	0	0	0	2
G	0,06	3	4	2	3	1	4	—	3	3	4	4	2	1	—	2	4	2
H	0,06	4	4	1	2	0	4	4	0	4	4	4	3	4	4	4	4	2
J	0,06	1	4	0	0	0	1	2	1	3	3	3	0	0	0	1	0	2

Przykład III. W celu wykazania nieoczekiwanej wyższości związków o wzorze 1 w porównaniu ze znanymi izomerami triazyn, mającymi podwójne wiązania w rodniku alkenylovym w pozycji 2, przeprowadza się próby z tymi związkami w sposób opisany w przykładach I i II. Wyniki prób prowadzonych przed wejściem roślin podano w tablicy 3, a wyniki prób prowadzonych po wejściu

roślin podano w tablicy 4. Związki oznaczone symbolami A i E są związkami wymienionymi w przykładzie I, symbolem W oznaczono 2-etylo-4-[N-etylo-N-/2-metylo-2-propen-1-ylo/-amino]-6-metylotio-s-triazynę, a symbolem Z oznaczono 2-etyloamino-4-[N-etylo-N-/2-metylo-2-propen-1-ylo/-amino]-6-chloro-s-triazynę.

Tablica 3

Badany związek	Ilość związku kg/ha	Soja	Burak cukrowy	Pszennica	Ryż	Sorgo	Rzepak	Dzika gryka	Powój	Konopie Sesbania	Komosa biała	Pokrzywa	Mietlica	Stoklosa dachowa	Turzyca	Chwasznica jednostronna	Palusznik krwawy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	1,14	0	3	0	0	0	0	1	2	1	3	—	0	0	3	3	2
W	1,14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	0
E	1,14	1	2	0	0	1	—	1	0	2	—	2	2	1	0	0	2
Z	1,14	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	1	1

Tablica 4

Badany związek	Ilość związku kg/ha	Soja	Burak cukrowy	Pszennica	Ryż	Sorgo	Rzepak	Dzika gryka	Powój	Konopie Sesbania	Komosa biała	Pokrzywa	Mietlica	Stoklosa dachowa	Turzyca	Chwasznica jednostronna	Palusznik krwawy	Wiek roślin (tygodnie)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	0,06	3	4	1	1	3	3	3	3	3	3	—	0	2	3	3	3	3
W	0,06	1	4	0	0	0	0	0	3	2	4	2	0	1	3	3	3	2
E	0,06	1	2	0	2	0	1	2	1	3	2	3	0	0	0	1	1	3
Z	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	2	2

W środku według wynalazku związku o wzorze 1 stosuje się same lub razem ze znanymi dodatkami ciekłymi lub stałymi. Środki te wytwarza się mieszając substancję czynną z rozcieńczalnikami, rozpuszczalnikami, rośnikami i ewentualnie innymi dodatkami tak, aby otrzymać środek w postaci granulowanej, sproszkowanej lub w postaci roztworu, zawiesiny albo emulsji. W tym celu substancję czynną miesza się z silnie rozdrobnionym nośnikiem stałym, albo z ciekłym rozpuszczalnikiem organicznym lub z wodą, z dodatkiem substancji zwalniającej, dyspergującej lub emulgującej, stosując odpowiedni zestaw tych dodatków. Środek według wynalazku zawiera około 0,01—99% wagowych substancji czynnej.

Jako obojętne, silnie rozdrobnione nośniki stałe stosuje się np. talk, gliny naturalne lub syntetyczne, takie jak kaolin, atapulgit, a także pumeks, krzemionkę, syntetyczne krzemiany wapnia i magnezu, ziemię okrzemkową, kwarc, ziemię Fullera, chlorek sodowy, siarkę, sproszkowany korek, sproszkowane drewno, zmielone kaczany kukurydzy, zmielone skorupy orzechów, mąkę pszenną, mąkę sojową itp. Jako nośniki ciekłe stosuje się np. frakcje ropy naftowej, takie jak nafta, heksan, ksylen, benzen, olej silnikowy, toluen, aceton, dwuchloroetylen, rozpuszczalnik Steddarta, alkohole, takie jak propanol, glikole itp.

Środek według wynalazku w postaci cieczy i proszków dających się zwilżać zwykle zawiera jedną lub kilka substancji powierzchniowo czynnych, w ilości niezbędnej do umożliwienia dyspergowania środka w wodzie lub w oleju. Jako substancje powierzchniowo czynne stosuje się substancje zwilżające, dyspergujące, ułatwiające wy-

twarzania zawiesin i emulgatory, np. omówione w opisach patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki nr nr 2426417, 2655447, 2412510 i 2139276, a także w publikacjach J. W. McCutcheon'a w Soap and Chemical Specialties listopad 1947, str. 811 i nast., w dziele Detergents and Emulsifiers-Up to Data (1960) i w biuletynie E-607 Bureau of Entomology and Plant Quarantine of the U.S.D.A. Na 100 części wagowych środka przeważnie stosuje się mniej niż 50 części wagowych substancji powierzchniowo czynnej.

Jako substancje zwilżające korzystnie stosuje się alkilobenzeno- i alkilonaftalenosulfoniany, siarczane alkohole tłuszczowe, aminy lub amidy kwasowe, estry długocząsteczkowych kwasów izotioaninu sodu, estry soli sodowej kwasu sulfobursztynowego, estry siarczanowanych lub sufonowanych kwasów tłuszczowych, sulfonowane frakcje ropy naftowej, sulfonowane oleje roślinne, poliostryzowane glikole acetylenowe, polioksyetylenowe pochodne alkilofenoli, zwłaszcza izooktylofenolu i nonylofenolu oraz polioksyetylenowe pochodne monoestrów wyższych kwasów tłuszczowych i bezwodników heksytolu, np. sorbitanu. Szczególnie korzystnie stosuje się metylocelulozę, polialkohol winylowy, sole sodowe kwasów lignosulfonowych, spolimeryzowane alkilonaftalenosulfoniany, sole sodowe sulfonowanych naftalenów, polimetylenodwunaftalenosulfoniany i sole sodowe N-metylo-N-długocząsteczkowych-taurynianów.

Środek według wynalazku w postaci proszku dającego się zwilżać zwykle zawiera około 5—95 części wagowych substancji czynnej, około 0,25—25 części wagowych substancji zwilżającej, około 0,25—25 części wagowych substancji dyspergującej

i około 4,5—94,5 części wagowych obojętnego stałego nośnika na 100 części wagowych środka. Zamiast około 0,1—2,0 części wagowych nośnika można stosować odpowiednią ilość inhibitora korozji i/lub substancji zapobiegającej powstawaniu plamy.

Wodne zawiesiny można wytwarzać mieszając lub mieląc wodną zawiesinę nierozpuszczalnej w wodzie substancji czynnej z substancją dyspergującą, otrzymując stężoną zawiesinę tak silnie rozdrobnionych cząsteczek, że po rozcieńczeniu może być rozpylana jako jednorodny produkt.

Środki do opylania stanowią produkty silnie rozdrobnione, przeznaczone do stosowania w stanie suchym. Cechą ich jest to, że mają właściwość swobodnego opadania i nie powinny być łatwo przenoszone przez wiatr na obszary, na których byłyby bezużyteczne. Środki te zawierają przeto oprócz substancji czynnej silnie rozdrobniony nośnik w postaci cząstek o dość dużej gęstości, niekiedy z dodatkiem środka zwilżającego, takiego jak wyżej wymienione przy omawianiu środków w postaci proszków dających się zwilżać. Jako nośniki stosuje się np. naturalne gliny, ziemię okrzemkową i syntetyczne produkty mineralne, wytwarzane z krzemionki lub z krzemianów, a korzystnie atapulgit, ziemię okrzemkową, rozdrobnioną syntetyczną krzemionkę i syntetyczne krzemiany wapnia i magnezu. Jako rozcieńczalniki w środkach do opylania stosuje się substancje stałe pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego o małej powierzchni właściwej i o małej zdolności absorbowania cieczy.

Przykładami takich substancji są: talk lyszczkowy, pirofilit, glinki kaolinowe o dużej gęstości, zmielony fosforyt i pył tytoniowy. Środki w postaci pyłu zwykle zawierają około 0,5—95 części wagowych substancji czynnej, 0—50 części nośnika, 0—50 części substancji powierzchniowo czynnej (zwilżającej) i 5—99,5 części wagowych stałego rozcieńczalnika na 100 części wagowych gotowego środka.

Do wytwarzania środków do opylania można też stosować proszki dające się zwilżać. W tym celu można je stosować bezpośrednio w postaci pyłów, albo korzystniej rozcieńczać je przez zmieszanie z rozcieńczalnikiem stosowanym do wyrobu środków do opylania. W ten sposób substancje dyspergujące, inhibitory korozji i substancje zapobiegające pienieniu można wprowadzać do środków do opylania.

Środki w postaci olejów dających się emulgować stanowią zwykle roztwory substancji czynnej w rozpuszczalniku mieszającym się z wodą lub częściowo mieszającym się z wodą zawierającym substancję powierzchniowo czynną. Jako rozpuszczalniki stosuje się w tym celu węglowodory i nie mieszające się z wodą estry, estry lub ketony. Odpowiednimi substancjami powierzchniowo czynnymi są związki anionocenne, kationocenne i niejonowe, takie jak alkiloarylopolietoksylalkohole, estry kwasów tłuszczowych polietylenosorbitolu lub polietylenosorbitanu, estry kwasów tłuszczowych polietylenoglikolu, produkty kondensacji alkiloloamidów tłuszczowych, sole amin z siarczanami alkoholi tłuszczowych o długim łańcuchu i rozpusz-

czalne w olejach sulfoniany z ropy naftowej lub mieszaniny tych związków.

Środki w postaci dających się emulgować preparatów oleistych zwykle zawierają około 5—95 części wagowych substancji czynnej, około 1—50 części wagowych substancji powierzchniowo czynnej i około 4—94 części wagowych rozpuszczalnika, w przeliczeniu na 100 części wagowych środka.

Środki w postaci granulatów są to fizycznie trwałe preparaty, zawierające substancję czynną przylegającą do lub rozproszoną w obojętnym, rozdrobnionym nośniku, przy czym w celu ułatwienia wymywania substancji czynnej stosuje się dodatek substancji powierzchniowo czynnej, takiej jak wymienione wyżej przy omawianiu środków w postaci proszków dających się zwilżać. Jako nośniki stosuje się np. naturalne gliny, pirofilit, illit i wermikulit. Nośnik powinien być porowaty i mieć zdolność adsorbowania. Takimi nośnikami są korzystnie cząstki atapulgitu poddane wstępnemu formowaniu i odsiewaniu lub cząstki wermikulitu poddane obróbce cieplnej, a także rozdrobnione gliny, np. gliny kaolinowe, uwodorniony atapulgit lub bentonit. Nośnik ten zwilża się substancją czynną lub miesza z nią.

Cząstki mineralne stosowane w granulowanych środkach według wynalazku mają zwykle wielkość 10—100 mesh, ale korzystnie większa ich część powinna mieć wymiary 14—60, a zwłaszcza 20—40 mesh. Gliny stosowane jako nośniki powinny mieć korzystnie wszystkie cząstki o wielkości 14—80 mesh, a co najmniej 80% o wielkości 20—40 mesh. Środki w postaci granulatów zawierają przeważnie około 5—30, a korzystnie 10—25 części wagowych substancji czynnej i około 0—5 części wagowych substancji powierzchniowo czynnej na 100 części wagowych rozdrobnionej gliny.

Środek według wynalazku może też zawierać inne dodatki, np. nawozy, substancje regulujące wzrost roślin i substancje szkodnikobójcze.

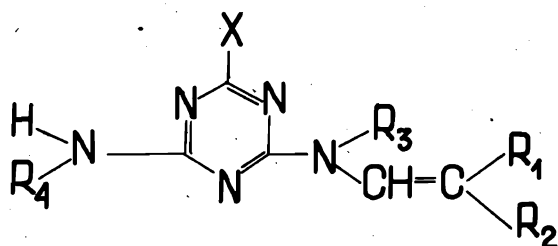
Środek według wynalazku rozprasa się w dowolny znany sposób w glebie, na powierzchni gleby lub na rośliny, stosując odpowiednią ilość środka. W tym celu środek miesza się z glebą przez posypywanie i następnie bronowanie lub talerzowanie, aby wprowadzić środek na odpowiednią głębokość. Można też stosować w tym celu znane metody opylania lub opryskiwania za pomocą urządzeń mechanicznych lub ręcznych, a także przy użyciu samolotów, ponieważ środek według wynalazku jest skuteczny nawet w małych ilościach. Można także stosować środek według wynalazku zmieszany z wodą stosowaną do nawadniania, przy czym ilość wody zależy od przepuszczalności gruntu i żądanej głębokości, na jaką środek ma być wprowadzony.

Ilość substancji czynnej, stosowanej w środku według wynalazku na jednostkę powierzchni zależy od żądanych skutków, rodzaju roślin, stopnia ich rozwoju, właściwości gruntu, ilości opadów atmosferycznych i od skuteczności użytej substancji czynnej. W celu regulowania wzrostu wegetatywnego stosuje się związki o wzorze 1 w ilości około 0,1—3 kg/ha lub większej, zaś przed wzejściem roślin, w czasie kiełkowania i po wykiełkowaniu, w

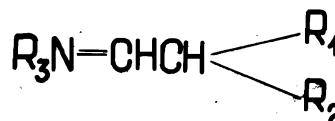
celu wpływania na rozwój roślin stosuje się około 1—6 kg substancji czynnej na 1 ha, przy czym korzystnie jest wprowadzać substancję czynną na głębokość co najmniej 5 mm.

Przy selektywnym zwalczaniu chwastów przed wzejściem roślin zwykle stosuje się substancję czynną w ilości 0,1—3 kg/ha, a korzystnie 0,1—1 kg/ha. Poniżej podano ogólne wskazówki dotyczące stężeń substancji czynnej w środkach według wynalazku.

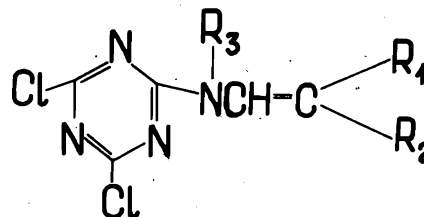
Rodzaj środka	Stężenie substancji czynnej w % wagowych
Granulat o dość dużej wielkości ziaren	5—50%
Środek w postaci proszku	2—90%
Proszek dający się zwilżać	2—90%
Koncentrat dający się emulgować	5—95%
Roztwór	0,01—95%
Inne postacie środka, w zależności od sposobu stosowania	0,01—95%



Wzór 1



Wzór 2



Wzór 3

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek chwastobójczy, znamienny tym, że jako substancję czynną zawiera co najmniej jeden nowy związek o ogólnym wzorze 1, w którym X oznacza atom chloru lub grupę alkilotio o najwyżej 4 atomach węgla, R₁ oznacza rodnik alkilowy o 1 lub 2 atomach węgla, a R₂, R₃ i R₄ oznaczają rodniki alkilowe o najwyżej 4 atomach węgla.

10

2. Środek według zastrz. 1, znamienny tym, że jako substancję czynną zawiera 2-etyloamino-4-[N-etylo-N-/2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino]-6-metylotio-s-triazynę.

15

3. Środek według zastrz. 1, znamienny tym, że jako substancję czynną zawiera 2-III-rzęd. butyloamino-4-[N-metylo-N-/2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino]-6-metylotio-s-triazynę.

20

4. Środek według zastrz. 1, znamienny tym, że jako substancję czynną zawiera 2-III-rzęd. butyloamino-4-chloro-6-[N-metylo-N-/2-metylo-1-propen-1-ylo/-amino]-s-triazynę.