



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.12.78 (P. 211795)

Pierwszeństwo: 16.12.77 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 13.08.79

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1982

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
w Warszawie (Ludowa)

Int. Cl.² A01N 5/00

Twórcy wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Monsanto Company, St. Louis (Stany Zjedno-
czone Ameryki)

Środek regulujący wzrost roślin

1

Przedmiotem wynalazku jest środek regulujący wzrost roślin zawierający jako substancję czynną N-amidy benzotiazolinonu-2 o wzorze 1, w którym T oznacza grupę trójfluorometylową lub atom chlorowca, n oznacza zero lub 1, m jest liczbą całkowitą 1—4, a R oznacza albo grupę o wzorze 2, w którym X i Y oznaczają niezależnie od siebie atom wodoru lub chlorowca, niższą grupę alkilową lub grupę trójfluorometylową, a R₁ oznacza atom wodoru lub niższą grupę alkilową, albo R oznacza jedną z takich grup heterocyklicznych jak morfolinowa, cis- i trans-2,6-dwumetylomorfolinowa, cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidynowa, 3-azabicyklo[3,2,2]-monylowa i etylo-N-piperazy-nokarboksylanowa. Korzystnie, m oznacza 1, czyli związek o wzorze 1 jest 2-keto-3-benzotiazolinoacetamidem.

Używane w tekście określenie „niższa grupa alkilowa” oznacza grupę alkilową o 1—5 atomach węgla, przy czym określenie to obejmuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędową grupę alkilową.

Dla wyjaśnienia wymienione grupy heterocykliczne zostaną zdefiniowane poniżej.

Określenie grupa morfolinowa oznacza rodnik o wzorze 8. Określenie grupa cis- i trans-2,6-dwumetylomorfolinowa oznacza mieszaninę rodników o wzorze 4 i o wzorze 5, określenie grupa cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidynowa oznacza mieszaninę rodników o wzorze 6 i o wzorze 7, określenie

2

grupa 3-azabicyklo[3,2,2]monylowa oznacza rodnik o wzorze 8, a określenie grupa etylo N-piperazy-nokarboksylanowa oznacza rodnik o wzorze 9.

5 Stwierdzono, że środek według wynalazku zawierający N-amidy benzotiazolinonu-2 o wzorze 1 działa skutecznie jako regulator wzrostu roślin strączkowych, takich jak soja, a zwłaszcza skutecznie zmienia morfologię liści roślin strączkowych.

10 Rośliny strączkowe mają baldachimowato ukształtowane liście, które skutecznie ograniczają nasłonecznienie niższych liści. Na przykład, tylko około 50% liści roślin soi wychwytyje światło potrzebne do fotosyntezy. W przybliżeniu, 85% światła zostaje pochłonięte przez zewnętrzną warstwę liści. Wielu badaczy jest przekonanych, że zmiana morfologii liści, polegająca na odmiennym ukształtowaniu się baldachimu, umożliwi wnikięcie światła bardziej w głąb baldachimu, co wywoła wzrost wydajności.

20 Weber w Field Crop Abstracts, tom 21, nr 4, str. 313—317 stwierdza, że „lepsza penetracja światła powoduje wzrost ilości baldachimu rośliny (soji), który otrzymuje światło o natężeniu ponad 150 f.c., co zwykle prowadzi do zwiększenia wydajności ziarna”. Johnson i inni w Crop Science, tom 9, str. 577—581 stwierdzają, że „dodanie światła zwiększa wydajność dolnych, średnich i wierzchołkowych warstw liści w baldachimie rośliny (soji), odpowiednio w 30%, 20% i 2%”. Tak

więc, byłoby bardzo korzystne znalezienie środka zmieniającego baldachim roślin strączkowych w taki sposób, aby większa liczba liści mogła być oświetlona.

Jak stwierdzono, środek według wynalazku, zawierający amidy o wzorze 1 jako substancję czynną, jest skutecznym regulatorem wzrostu roślin, zwłaszcza skutecznie zmieniającym morfologię liści roślin strączkowych.

Określenie „regulator wzrostu roślin” lub „środek regulujący wzrost roślin” używane w niniejszym tekście oznacza substancję służącą do modyfikowania normalnej sekwencji rozwojowej rośliny traktowanej tą substancją, aż do osiągnięcia przez tę roślinę dojrzałości jako uprawy. Modyfikacja ta może wynikać z wpływu substancji na procesy fizjologiczne zachodzące w roślinie lub z wpływu na morfologię rośliny. Należy zaznaczyć, że modyfikacje mogą być wywołane również połączeniem lub następstwem obu czynników fizjologicznego i morfologicznego.

Działania modyfikujące środka regulującego są prawdopodobnie najłatwiej zauważane jako zmiany rozmiaru, kształtu, zabarwienia lub tekstury rośliny traktowanej środkiem lub dowolnych jej części. Podobnie, zmiany w ilości kwiatów lub owoców są również łatwe do zauważenia przy zwykłych oglądach. Omawiane zmiany mogą być określane jako przyspieszenie lub opóźnienie wzrostu rośliny, objawiające się wzrostem lub spadkiem przyrostu suchej masy, obniżeniem wzrostu, zmianą liści lub baldachimu, wzmożonym krzewieniem, zahamowaniem wzrostu pędów szczytowych, obfitym kwitnieniem i zawiązywaniem owoców.

Modyfikacje normalnej sekwencji rozwojowej traktowanej rośliny, aż do jej dojrzałości uprawowej, mogą objawiać się również obniżeniem transpiracji albo spadkiem odkładania węglowodanów lub protein.

Należy rozumieć, że regulowanie wzrostu roślin przy użyciu środka według wynalazku nie obejmuje całkowitego hamowania wzrostu lub niszczenia roślin, chociaż środek zastosowany w ilościach fitotoksycznych mógłby być użyty do przeprowadzenia zabiegu zniszczenia chwastów, to w omawianym zastosowaniu środek używa się jedynie w ilościach regulujących wzrost roślin, w celu dokonania modyfikacji normalnej sekwencji rozwojowej traktowanej rośliny, aż po jej dojrzałość jako uprawy. Regulująca wzrost ilość środka może być stosowana kolejno w różnych stadiach rozwoju rośliny w celu uzyskania różnych zamierzonych reakcji rośliny. Jak można oczekiwać i zgodnie z tym co jest oczywiste dla fachowców, regulująca wzrost ilość środka według wynalazku będzie zmieniać się nie tylko w zależności od jakości substancji czynnej środka, ale również zależnie od zamierzonego skutku modyfikującego, gatunku rośliny i stadium jej rozwoju, środowiska wzrostowego rośliny oraz zależnie od tego, czy zamierzony skutek ma być trwały czy przemijający.

Wiadomo obecnie, że pewne związki benzotiazolowe posiadają aktywność chwastobójczą. W opisie

patentowym St. Zjedn. Am. nr 3 069 429 opisano użycie pochodnych kwasu 4-chlorowco-2-ke-tobenzotiazolinyl-3-octowego do niszczenia chwastów. W opisach patentowych St. Zjedn. Am. nr nr 3 651 074 i 3 839 349 opisano użycie pewnych 2-keto-3-benzotiazolin jako środków chwastobójczych. Żaden z tych opisów nie ujawnia jednak możliwości stosowania benzotiazolin stanowiących substancję czynną środka według wynalazku do regulowania wzrostu roślin. Żaden z nich nie ujawnia również użyteczności tych benzotiazolin do zmieniania baldachimu roślin strączkowych.

Wiadomo ponadto, że pewne związki benzotiazolowe wykazują aktywność regulowania wzrostu roślin. W opisie patentowym St. Zjedn. Am. nr 2 468 075 opisano zastosowanie tych związków jako środków odcinających. W japońskim opisie patentowym nr 71/21378 podano, że związki te posiadają aktywność regulowania wzrostu roślin, ale nie wspomniano żadnego określonego zastosowania. W japońskim opisie patentowym nr 73/10132 opisano użycie związków benzotiazolowych jako środków przeszczepiających do wzrostu korzeni drzew. W opisie patentowym St. Zjedn. Am. nr 3 661 921 opisano 2-keto-3-benzotiazolinoacetamidy jako środki przeciw zapalne. W opisie patentowym St. Zjedn. Am. nr 4 049 419 opisano użycie pewnych 2-keto-3-benzotiazolinoacetamidów jako regulatorów wzrostu roślin.

Jednak heterocykliczne amidy benzotiazolinonu-2- nie są znane, jak również nie jest znane ich stosowanie jako substancji czynnej środków do regulowania wzrostu roślin strączkowych.

Amidy o wzorze 1 otrzymuje się zwykle w reakcji odpowiedniego chlorku kwasowego benzotiazolinonu-2 z odpowiednią aminą. Chlorki kwasowe benzotiazolinonu-2 otrzymuje się według opisu patentowego St. Zjedn. Am. nr 4 075 216, gdzie opisano wytwarzanie chlorku 2-keto-3-benzotiazolinoacetylu. We wspomnianym opisie patentowym omówiono również pewne N-podstawione benzotiazolinony-2, w tym N-acetamidy benzotiazolino-2.

Alternatywnie amidy o wzorze 1, w którym R oznacza grupę o wzorze 2, otrzymuje się poddając benzotiazolol-2 reakcji z odpowiednim chloroalkilooanilidem.

W celu zilustrowania sposobu wytwarzania związków stanowiących substancję czynną środka według wynalazku podane są następujące przykłady.

Przykład I. Do mieszanej zawiesiny 15,9 g (0,07 mola) chlorku 2-keto-3-benzotiazolinoacetylu w 200 ml heptanu dodaje się jednorazowo 0,2 mola cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidyny. Mieszaninę reakcyjną ogrzewa się do wrzenia pod chłodnicą zwrotną, mieszając, w ciągu 6 godzin i utrzymując w temperaturze 25–30°C w ciągu około 18 godzin. Po dodaniu 800 ml wody mieszanie kontynuuje się w temperaturze 25–30°C w ciągu 30 minut. Osad oddziela się przez odsączenie, przemycia się wodą do momentu uzyskania przesączu obojętnego wobec lakmusa i suszy się na powie-

trzu w temperaturze 25–30°C. Dane analityczne otrzymanego związku podane są w tablicy 1.

Powtarza się postępowanie z przykładu I zastępując cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidynę następującymi aminami:

Przykład II — 3-azabicyklo[3,2,2]nonan

Przykład III — N-piperazynokarboksylan etylu

Przykład IV — m-trójkfluorometyloanilina

Przykład V — m-chloroanilina

Przykład VI — o-chloroanilina

Przykład VII — o-fluoroanilina

Przykład VIII — p-fluoroanilina

Przykład IX — 2-chloro-5-trójkfluorometyloanilina

Przykład X — cis- i trans-2,6-dwumetylomorfolina

Przykład XI — 2-trójkfluorometylo-4-chloroanilina

Przykład XII — 3,5-dwutrójkfluorometyloanilina

Przykład XIII — 3-trójkfluorometylo-4-chloroanilina

Przykład XIV — m-fluoroanilina

Przykład XV — p-chloroanilina

Przykład XVI — anilina

Przykład XVII. Powtarza się postępowanie z przykładu I zastępując chlorek 2-keto-3-benzotiazolinoacetylu chlorkiem 5-chloro-2-keto-3-benzotiazolinoacetylu i cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidynę m-trójkfluorometyloaniliną.

Przykład XVIII. Do mieszanego roztworu zawierającego 15,1 g (0,1 mola) benzotiazololu-2, 6,6 g (0,1 mola) 85% roztworu wodorotlenku potasu, 200 ml acetonu i 10 ml wody dodaje się jed-

norazowo 0,1 mola 2-chloro-N-izopropylacetanilidu. Mieszaninę reakcyjną ogrzewa się do wrzenia pod chłodnicą zwrotną, mieszając, w ciągu 6 godzin i utrzymuje się w temperaturze 25–30°C w ciągu 18 godzin. Po dodaniu 800 ml wody mieszanina kontynuuje się w ciągu 30 minut.

Osad oddziela się przez odsączenie, przemywa wodą do momentu uzyskania przesączu obojętnego wobec lakmusa i suszy się na powietrzu w temperaturze 25–30°C. Otrzymuje się produkt o temperaturze topnienia 165–166°C z wydajnością 89%. Po krystalizacji z alkoholu izopropylowego temperatura topnienia produktu wynosi 166–167°C.

Przykład XIX. Do mieszanego roztworu zawierającego 8,4 g (0,055 mola) benzotiazololu-2, 3,7 g (0,055 mola) 85% roztworu wodorotlenku potasu, 100 ml dwumetyloformamidu i 10 ml wody dodaje się jednorazowo 12 g (0,05 mola) 2-chloro-2',6'-dwumetylo-N-metyloacetanilidu. Mieszaninę reakcyjną ogrzewa się mieszając w temperaturze 80–90°C w ciągu 24 godzin. Po ochłodzeniu mieszaniny do temperatury 25°C dodaje się 800 ml wody i miesza się całość w temperaturze 25–30°C w ciągu 30 minut. Osad oddziela się przez odsączenie, przemywa wodą do momentu uzyskania przesączu obojętnego wobec lakmusa i suszy się na powietrzu w temperaturze 25–30°C. Otrzymuje się produkt o temperaturze topnienia 161–162°C z wydajnością 83%. Po krystalizacji z alkoholu izopropylowego temperatura topnienia produktu wynosi 163–164°C.

Dane analityczne dotyczące związków otrzymanych w przykładach I–XIX zestawione są w tablicy 1.

Tablica 1

wzór 10

Numer przy- kładu	T	R	Temperatura topnienia °C	Pro- cent wy- daj- ności	Procent C		Procent H		Procent N		Procent S	
					obli- czo- no	zna- leżio- no	obli- czo- no	zna- leżio- no	obli- czo- no	zna- leżio- no	obli- czo- no	zna- leżio- no
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	H	wzór 11	167–168 ^a	74	62,04	61,94	6,25	6,30	9,65	9,71	11,04	11,07
II	H	wzór 8	198–199 ^b	81	64,53	64,52	6,37	6,41	8,85	8,88	10,13	10,08
III	H	wzór 9	165–166 ^c	57	55,00	55,19	5,48	5,53	12,03	12,00	9,18	9,11
IV	H	wzór 12	241–242	93	54,54	54,57	3,15	3,16	7,95	8,02	9,10	9,12
V	H	wzór 18	242–243	98	56,52	56,40	3,48	3,49	8,79	8,81	10,06	10,16
VI	H	wzór 14	218–219	90	56,52	56,49	3,48	3,49	8,79	8,78	10,06	10,11
VII	H	wzór 15	211–212	95	59,59	59,40	3,87	3,71	9,27	9,21	10,61	10,54
VIII	H	wzór 16	215–216	90	59,59	59,71	3,87	3,71	9,27	9,32	10,61	10,63
IX	H	wzór 17	212–213	89	49,69	50,18	2,61	2,77	7,24	7,22	—	—
X	H	wzór 18	187–188 ^b	75	58,80	58,61	5,92	5,98	9,14	9,07	10,47	10,52
XI	H	wzór 19	251–252 ^b	92	49,69	49,55	2,61	2,64	7,24	7,15	8,28	8,37
XII	H	wzór 20	272–273 ^c	82	48,58	48,67	2,40	2,45	6,66	6,65	7,63	7,73
XIII	H	wzór 21	260–261 ^c	93	49,69	49,72	2,61	2,65	7,24	7,31	8,28	8,39
XIV	H	wzór 22	238–239 ^c	96	59,59	59,50	3,67	3,68	9,27	9,28	10,61	10,69
XV	H	wzór 23	247–248 ^d	94	56,52	56,72	3,48	3,74	8,79	9,04	10,06	9,88
XVI	H	—NHC ₆ H ₅	216–217 ^e	77	63,36	63,28	4,25	4,27	9,85	9,87	11,28	11,36
XVII	5-Cl	wzór 12	241–242 ^c	94	49,69	49,64	2,61	2,60	7,24	7,27	8,29	8,33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
XVIII	H	wzór 24	166—167 ^a	89	66,23	66,17	5,56	5,59	8,58	8,63	9,82	9,89
XIX	H	wzór 25	163—164 ^a	93	68,82	68,59	6,05	6,14	7,64	7,66	8,75	8,90

(a) Rekrytalizacja z alkoholu izopropylowego

(b) Rekrytalizacja z toluenu

(c) Rekrytalizacja z octanu etylu

(d) Rekrytalizacja z dwumetyloformamidu

(e) Rekrytalizacja z alkoholu metylowego

Amidy o wzorze 1 stanowią, jak wspomniano, substancję czynną środka regulującego wzrost roślin. Substancja czynna mogłaby być oczywiście stosowana do regulowania wzrostu roślin jako taka, ale w praktyce stosuje się ją w połączeniu ze znanymi składnikami pomocniczymi w postaci ciekłej lub stałej. Środek według wynalazku wytwarza się przez zmieszanie substancji czynnej ze składnikiem pomocniczym, takim jak rozcieńczalnik, wypełniacz, nośniki i środki kondycjonujące, pozwalające na otrzymanie środka w postaci drobnocząsteczkowych ciał stałych, granulek, tabletek, zwilżalnych proszków, pyków, roztworów i wodnych dyspersji lub emulsji. Jak z tego wynika, składnikami pomocniczymi wchodzącymi w skład środka są takie substancje jak dokładnie rozdrobnione ciała stałe o strukturze cząstkowej, ciekłe rozpuszczalniki pochodzenia organicznego, woda, środki zwilżające, dyspergujące lub emulgujące bądź też dowolne kombinacje wymienionych komponentów.

Jeżeli środek według wynalazku ma być stosowany na rośliny strączkowe, to użytecznymi dokładnie rozdrobnionymi, stałymi nośnikami i wypełniaczami są na przykład talki, gliny, pumeks, krzemionka, ziemia okrzemkowa, kwarc, ziemia fułerska, siarka, sproszkowany korek, trociny drzewne, mączka z łupin orzecha włoskiego, kreda, pył tytoniowy, węgiel drzewny i podobne substancje. Typowymi rozcieńczalnikami ciekłymi, użytecznymi jako składniki środka według wynalazku, przeznaczonych na rośliny strączkowe są na przykład rozpuszczalnik Stoddarda, aceton, alkohole, glikole, octan etylu, benzen i tym podobne.

Preparaty regulujące wzrost roślin strączkowych, zwłaszcza w postaci cieczy i zwilżalnych proszków, zawierają zwykle jako środek kondycjonujący jedną lub kilka substancji powierzchniowo czynnych w ilości wystarczającej dla zagwarantowania, że zawierający ją preparat będzie łatwo dyspergowalny w wodzie lub w oleju. Określenie „substancja powierzchniowo czynna” obejmuje środki zwilżające, dyspergujące, suspendujące i emulgujące. Środki tego typu są dobrze znane, a dokładne przykłady można znaleźć w opisie patentowym St. Zjedn. Am. nr 2 547 724, kolumny 3 i 4.

Środek według wynalazku zawiera na ogół w przybliżeniu 5—95 części substancji czynnej, 1—50

15 części środka powierzchniowo-czynnego i 4—94 części rozpuszczalnika, przy czym części te odpowiadają stosunkom wagowym, odniesionym do całkowitego ciężaru środka.

20 Pożądane modyfikowanie roślin strączkowych uzyskuje się wprowadzając środek do regulowania wzrostu do środowiska wzrostowego roślin. Określenie „środowisko wzrostowe roślin” używane w tekście obejmuje glebę, jak również nasiona, wschodzące siewki, korzenie, łodygi, liście, kwiaty, owoce lub inne części roślin.

25 Stałe lub ciekłe preparaty środka stosuje się wykorzystując konwencjonalne techniki, na przykład powlekanie, rozpylacze mechaniczne, spryskiwacze ręczne i wysięgnikowe i opylacze. Środek można również stosować z samolotów w postaci pyłu lub rozpylonej cieczy. W miarę potrzeby, środek według wynalazku stosuje się na rośliny strączkowe przez wprowadzenie go do gleby lub innego środowiska na obszarze, gdzie ma być dokonana modyfikacja roślin.

30 W celu zilustrowania różnorodności obserwowanych reakcji roślin badano związki, stanowiące substancję czynną środka według wynalazku zgodnie z następującą procedurą.

40 Rośliny soi hodowano z nasion w plastikowych wazonach umieszczonych w cieplarni, w okresie jednego tygodnia. W tym czasie rośliny rozrzedzono, pozostawiając po jednej roślinie na wazon. Po całkowitym rozwinięciu drugiego trójblaszkowego liścia, rośliny opryskano roztworem substancji czynnej w acetonie i wodzie. Jako środek powierzchniowo czynny dodawano roztwór wodny Tween 20.

45 Kiedy piąty trójblaszkowy liść roślin kontrolnych był już całkowicie rozwinięty porównano rośliny traktowane badaną substancją czynną z roślinami nie traktowanymi i zanotowano poczynione obserwacje. W tablicy 2 zestawiono otrzymane wyniki.

50 Z danych zawartych w tablicy 2 wynika, że środek według wynalazku skutecznie zmienia morfologię liści roślin soi. Zmiana ta może prowadzić do poprawy fotosyntezy.

55 Przy doborze odpowiedniej, nietoksycznej dawki środka na rośliny strączkowe należy uwzględnić, że dokładna dawka będzie również zależała od sposobu stosowania, a więc wprowadzania środka do gleby, takiego jak wysiewanie w rzędzie,

Tablica 2

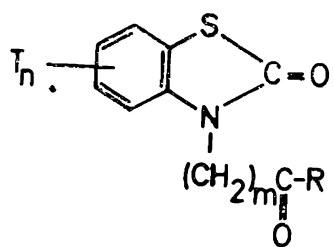
Związek z przy- kładu numer	Dawka kg/ha	Obserwacje
1	2	3
I	2,8	Zmiana liści, zmiana baldachimu
	0,56	Reakcji nie ma
	0,112	Reakcji nie ma
II	2,8	Zmiana liści
	0,56	Zmiana liści
	0,112	Reakcji nie ma
III	2,8	Skreślenie liści z nowego przyrostu, zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmniejszenie wielkości, zmiana baldachimu
	0,56	Skreślenie liści z nowego przyrostu, zmiana liści z nowego przyrostu, zmiana baldachimu, chloroza
	0,112	Zmiana liści
IV	2,8	Wzrost przyrostu suchej wagi
	0,56	Reakcji nie ma
	0,112	Zmiana liści
V	2,8	Zmiana liści istniejących przed zastosowaniem związku, spadek przyrostu suchej wagi
	0,56	Zmiana liści, spadek przyrostu suchej wagi
	0,112	Spadek przyrostu suchej wagi
VI	2,8	Zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmiana baldachimu
	0,56	Zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmiana baldachimu
	0,112	Zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmiana baldachimu
VII	2,8	Zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmiana baldachimu
	0,56	Zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści

1	2	3
VIII	0,112	Zmiana liści z nowego przyrostu
	2,8	Zmiana liści istniejących przed zastosowaniem związku, zmiana liści z nowego przyrostu, zahamowanie wzrostu liści, zmiana baldachimu
	0,56	Zmiana liści z nowego przyrostu
XVIII	0,112	Reakcji nie ma
	2,8	Reakcji nie ma
	0,56	Reakcji nie ma
	0,112	Wzrost przyrostu suchej wagi

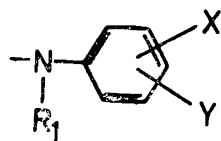
dodawanie do nasion przed wysianiem, jak również od zamierzonego skutku i od różnych innych czynników znanych specjalistom. Przy stosowaniu do środowiska glebowego z kiełkującymi nasionami, wschodzącymi siewkami i roślinami w stadium ustabilizowanego wzrostu, mającym na celu regulowanie wzrostu roślin, stosuje się środek, w przeliczeniu na substancję czynną, w ilości 0,056—22,4 kg/ha. Szczególnie korzystne jest stosowanie środka na listowie, przy czym w tym przypadku korzystna dawka wynosi 0,112—5,6 kg/ha.

Zastrzeżenie patentowe

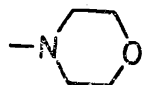
Środek regulujący wzrost roślin zawierający substancję czynną i jeden lub kilka odpowiednich nośników, rozcieńczalników i/lub substancji pomocniczych, **znamienny tym**, że jako substancję czynną zawiera 5—95 części wagowych N-amidów benzotiazolinonu-2 o wzorze 1, w którym T oznacza grupę trójtfluorometylową lub atom chlorowca, n oznacza zero lub 1, m jest liczbą całkowitą 1—4, a R oznacza albo grupę o wzorze 2, w którym X i Y oznaczają niezależnie od siebie atom wodoru lub chlorowca, niższą grupę alkilową lub grupę trójtfluorometylową, a R₁ oznacza atom wodoru lub niższą grupę alkilową albo R oznacza jedną z takich grup heterocyklicznych jak morfolinowa, cis- i trans-2,6-dwumetylomorfolinowa, cis- i trans-2,5-dwumetylopirolidynowa, 3-azabicyklo [3,2,2]nonylowa i etylo N-piperazynokarboksylanowa.



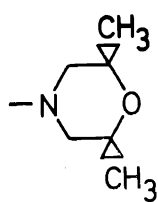
Wzór 1



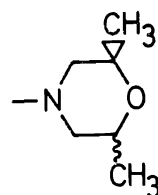
Wzór 2



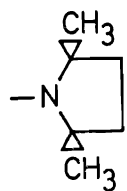
Wzór 3



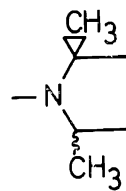
Wzór 4



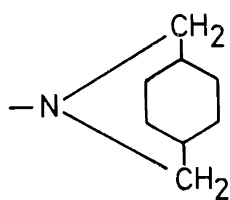
Wzór 5



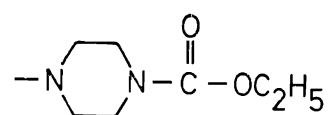
Wzór 6



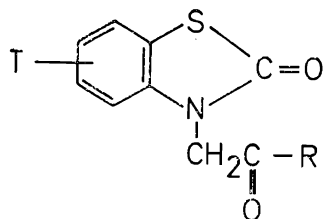
Wzór 7



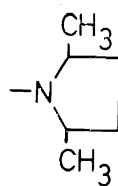
Wzór 8



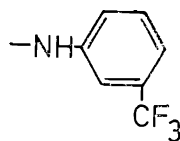
Wzór 9



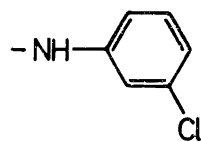
Wzór 10



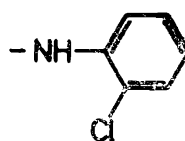
Wzór 11



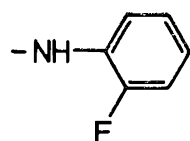
Wzór 12



Wzór 13



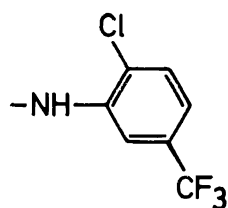
Wzor 14



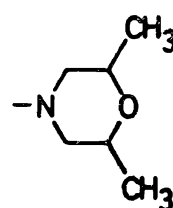
Wzór 15



Wzór 16



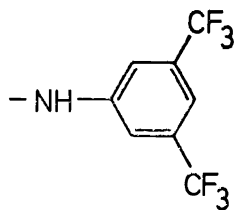
Wzór 17



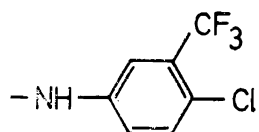
Wzór 18



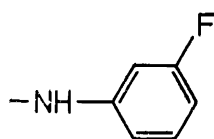
Wzór 19



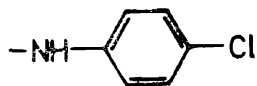
Wzór 20



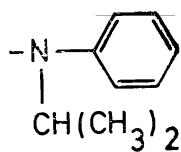
Wzór 21



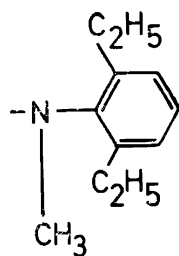
Wzór 22



Wzór 23



Wzór 24



Wzór 25