

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

79687

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP A01n 9/22

Zgłoszono: 20. 11. 1972 (P. 158 975)

Pierwszeństwo: 24. 12. 1971 dla zastrz. 2
Związek
Socjalistycznych
Republik
Radzieckich

Int. Cl.² A01N 9/22

Zgłoszenie ogłoszono: 30. 09. 1973

Opis patentowy opublikowano: 16. 02. 1976

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Vsesojuzny Nauchno Issledovatel'sky Institut
Khimicheskikh Sredstv Zashchity Rasteniy, Mo-
skwa (Związek Socjalistycznych Republik Ra-
dzieckich)

Środek grzybobójczy

1

Przedmiotem wynalazku jest środek grzybobójczy, zwłaszcza do ochrony roślin i materiałów niemetalicznych, zawierający nowe podstawione benzoimidazole jako substancję czynną.

Nowe związki odpowiadają ogólnemu wzorowi 1, w którym Q oznacza atom wodoru lub grupę karboalkoksyaminową, X oznacza rodnik o wzorze $R-CO-$ lub $R-CO-NH-CO-$, R oznacza rodnik aryloksyalkilowy, zawierający grupę aryłową ewentualnie podstawioną chlorowcem, rodnikiem alkilowym i/lub grupą nitrową, A oznacza atom wodoru, chlorowca, grupę nitrową, alkilową lub akloksyloową, a n oznacza liczbę 1—4.

Korzystnymi substancjami czynnymi są objęte ogólnym wzorem 1 związki o wzorze 1a, w którym Q, R, A i n mają wyżej podane znaczenie.

Omawiane nowe związki są substancjami biologicznie czynnymi nadającymi się do stosowania w postaci środków grzybobójczych w ochronie roślin i do zaprawiania nasion, w postaci środków przeciwbakteryjnych do ochrony materiałów niemetalicznych oraz środków chwastobójczych. Możliwe również jest ich zastosowanie jako nematocydów i molluskocydów, a także jako preparatów leczniczych.

Nowe związki stanowią białą lub żółtawą zabarwioną substancję krystaliczną, trudno rozpuszczalną w rozpuszczalnikach organicznych, rozpuszczalną w tetrahydrofuranie, a częściowo w ace-

2

tonie i pirydynie. Rozkładają się one w temperaturze 150—350°C.

Związki te wytwarza się sposobem polegającym na tym, że podstawione benzoimidazole o wzorze ogólnym 2, w którym Y oznacza atom wodoru, niepodstawioną grupę aminową, podstawioną rodnikiem alkilowym lub karboalkoksylowym grupę aminową, lub grupę hydroksyalkilową, a A oraz n mają wyżej podane znaczenie, poddaje się reakcji ze środkiem acylującym, takim jak podstawione lub nie podstawione izocyjaniany aryloksy (tio-, amino-)acylu, podstawione lub nie podstawione halogenki aryloksy (tio-, amino)acylu, w temperaturze 10—100°C, korzystnie w temperaturze 20—40°C, w środowisku obojętnego rozpuszczalnika organicznego, na przykład benzenu lub chloroformu, a następnie wyodrębnia się w obecności środka wiążącego chlorowódor. Wydajność produktów końcowych wynosi 70—90% wydajności teoretycznej.

Sposób ten umożliwia otrzymywanie podstawionych benzoimidazoli o wysokiej jakości, wykazujących silną czynność grzybobójczą i chwastobójczą.

Związki wytworzone omówionym sposobem stosuje się zwłaszcza w postaci preparatów grzybobójczych do ochrony roślin i materiałów niemetalicznych.

Związek o wzorze 3, a mianowicie 1-fenoksyacetylokarbamilo-2-karbometoksyaminobenzimidazol,

jest związkiem najbardziej aktywnym, wykazującym silne działanie grzybobójcze, zwłaszcza nadającym się w ochronie roślin i materiałów niemetalicznych.

Dotychczas w celu ochrony roślin od chorób grzybowych, powszechnie stosuje się pochodne kwasu dwutiokarbaminowego o nazwach handlowych: cyneb, maneb, ferbam, poliram i inne. Te środki grzybobójcze, jak również preparaty nieorganiczne, zawierające miedź (ciecz bordoska, tlenochlorek miedziowy i inne) są wysoko skuteczne w odniesieniu do szeregu takich chorób roślin jak parch jabłoni, mączniak rzekomy tytoniu, mączniak rzekomy winorośli, zaraza ziemniaczana i inne.

Jedną z wad tych szeroko stosowanych środków grzybobójczych otrzymanych na podstawie pochodnych kwasu dwutiokarbaminowego i związków zawierających miedź, jest niska czynność lub wręcz nieczynność wobec mączniaka grzybowego i naczyniowych tracheomikozowych chorób typu wilta.

Ponadto preparaty, stosowane przeciwko mączniakom, takie jak preparat o nazwie handlowej karatan i inne, są nieczynne przeciwko innym rozpowszechnionym chorobom roślin.

W odróżnieniu od występujących w obecnej chwili, przemysłowych środków grzybobójczych, nowe związki, wytwarzane sposobem według wynalazku wykazują nie tylko silne działanie przeciwko mączniakom, lecz również i przeciwko szerokiemu wachlarzowi innych, ważnych patogenych roślin, na przykład przeciwko parchowi jabłoni i gruszy, rdzy zbóż, szaremu gnilcowi winorośli, chorobliwemu pleśnieniu produktów rolnych, a w tym też nasion, podczas przechowywania, oraz przeciwko innym chorobom.

Nowe związki o wzorze 1 przewyższają znany handlowy preparat karatan, swoim działaniem przeciwko mączystej rosie, a pod pewnymi względami także środek grzybobójczy o nazwie handlowej benlat.

Omawiane preparaty, zawierające nowe związki, wykazują ponadto wyjątkowo interesujące i pożyteczne właściwości, takie jak łatwa przyswajalność przez roślinę, na przykład z gleby i rozprzestrzenianie się wewnątrz rośliny, zapewniające grzybobójczą ochronę całej roślinie, a także jej nowym, odrastającym częściom. Ta właściwość pozwala na stosowanie nowych preparatów nie tylko na drodze spryskiwania wegetatywnych roślin, ale również na drodze wprowadzania ich do gleby.

Na przykład wprowadzenie ich do gleby w postaci wodnej zawiesiny w wyjątkowo małych dawkach, rzędu 5—1,25 mg na 1 kg suchej gleby, praktycznie, w pełni ochrania rośliny ogórków od zarażenia się mączystą rosą. Przy tym preparaty te, jeśli chodzi o czynność grzybobójczą nie ustępują, a w niektórych przypadkach przewyższają środek grzybobójczy o nazwie benlat.

Silne, układowe działanie omawianych związków otwiera dużą przyszłość dla stosowania ich w przypadkach tracheomikozowych chorób, na przykład przeciwko wiltowi bawełnicy, na drodze wprowadzenia preparatu do gleby w postaci prosz-

ku, polewania lub spryskiwania wegetujących części roślin.

Preparaty zawierające nowe związki nie ustępują, a w niektórych przypadkach nawet przewyższają preparat o nazwie benlat, pod względem grzybobójczego działania wobec tej choroby.

Wyniki laboratoryjnych i polowych prób wskazują na perspektywę zastosowania tych nowych preparatów jako zapraw nasion.

Nowe preparaty w pełni chronią nasiona od chorób pleśniowych, znacznie przewyższając aktywnością sześcioklorobenzen. Jeśli chodzi o aktywność w odniesieniu do czarnej głowni pszenicy, nowe preparaty nieco ustępują preparatowi rtęciowemu o nazwie granoza i sześcioklorobenzenowi przy wysokim zakresie zarażenia, jednakże znacznie przewyższają je, jeśli chodzi o osiągnięty wzrost plonów.

Szeroki zasięg działania oraz wysoka trwałość opisywanych związków pozwala na stosowanie ich również w postaci środków przeciwbakteryjnych w ochronie materiałów niemetalicznych.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że związki te wykazują wysoką czynność w odniesieniu do grzybów, porażających materiały niemetaliczne. Przewyższają one znacznie czynność pięcioklorofenu i nie ustępują preparatowi o nazwie handlowej benlat.

Opisana nowa klasa związków może zatem być szeroko zastosowana w postaci środków przeciwbakteryjnych w przemyśle przy produkcji skóry, tekstylnych materiałów, mas plastycznych i innych materiałów niemetalicznych, wykazując przy tym większą skuteczność, niż preparaty stosowane dotychczas.

Oprócz wymienionych zastosowań, otrzymywane sposobem wynalazku nowe podstawione benzoimidazole o wzorze ogólnym 1, znajdują zastosowanie jako środki chwastobójcze. Najaktywniejszym chwastobójczą związek o wzorze ogólnym 1 jest 1-(4-chlorofenoksyacetylo) - karbamilo - 2 - karbometoksyaminobenzoimidazol o wzorze 4.

Opisane związki mogą znaleźć interesujące zastosowanie w posiewach trawiastych roślin, zabezpieczając jednocześnie ochronę grzybobójczą jednoliściennych roślin oraz likwidację chwastów z roślin dwuliściennych. Przy czym czynność chwastobójcza tych związków w odniesieniu do roślin dwuliściennych nie ustępuje 2,4-D, a jeśli chodzi o aktywność grzybobójczą, na przykład w stosunku do rdzy łodyg pszenicy nie ustępuje preparatowi o nazwie handlowej cyneb.

Preparaty te stosuje się w postaci proszków zwilżalnych koncentratów emulsyjnych i w innych znanych postaci preparatów.

W celu lepszego zilustrowania wynalazku niżej podano przykłady I—XXII, dotyczące wytwarzania nowych substancji czynnych, oraz przykłady XXIII—XXXVI, omawiające właściwości i zastosowanie tych substancji.

Przykład I. Do zawiesiny 1,41 g 2-aminobenzoimidazolu w 50 ml bezwodnego benzenu dodaje się w temperaturze pokojowej roztwór benzenowy 2,35 g n-nitrofenoksyacetyloizocyjanianu. Mieszanie miesza się w ciągu 2 godzin, odsącza osad,

przemywa się go wielokrotnie acetonem, suszy na powietrzu i otrzymuje się 3,55 g (94% wagowych) 2-(4-nitrofenoksyacetylokarbaminooilo) aminobenzimidazolu o temperaturze topnienia 245°C (z rozkładem).

Analiza elementarna wykazuje:

znaleziono w %: N — 19,66; 19,50; obliczono w %: N — 19,43; wzór sumaryczny $C_{16}H_{15}N_5O_5$.

Widmo podczerwone (płytki KBr): $\nu_c = 1642 \text{ cm}^{-1}$
 $\nu_c = 1700 \text{ cm}^{-1}$

Przykład II. Do zawiesiny 0,47 g estru metylowego kwasu 2-amino-1-benzimidazolo-karbaminowego w 20 ml bezwodnego benzenu dodaje się w temperaturze pokojowej 0,53 g 4-nitrofenoksyacetyloizocyjanianu. Po dwugodzinnym mieszaniu osad odsąca się, przemywa benzenem, suszy i otrzymuje się 1 g (99% wagowych) 1-karbometoksy-2-(4-nitrofenoksyacetylo) - karbaminooilamino-benzimidazolu o temperaturze topnienia 180°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 16,46; 16,66; wzór sumaryczny $C_{18}H_{15}N_5O_7$. Obliczono w %: N — 16,61.

Widmo podczerwone (tabl. KBr): $\nu_c = 1649 \text{ cm}^{-1}$,
 $\nu_c = 1704 \text{ cm}^{-1}$,
 $\nu_c = 1745 \text{ cm}^{-1}$.

Przykład III. Do zawiesiny 2g 2-aminopropylbenzimidazolu w 20 ml bezwodnego benzenu w temperaturze 20°C dodaje się roztwór benzenowy 2,41 g 4-chlorofenoksyacetyloizocyjanianu. Mieszaninę poddaje się w ciągu 2 godzin i pozostawia w ciągu nocy. Następnie dodaje się 30 ml izooktanu, osad odsąca się, przemywa izooktanem, alkoholem, suszy się i otrzymuje 3,90 g (88% wagowych) 2 - (4 - chlorofenoksyacetylokarbaminooilaminopropyl)-benzimidazolu o temperaturze topnienia 194—195°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 14,01; 14,17; wzór sumaryczny $C_{19}H_{19}ClN_4O_3$. Obliczono w %: N — 14,45.

Widmo podczerwone (tabl. KBr): $\nu_c = 1740 \text{ cm}^{-1}$,
 oraz $\nu_{NH} 3349 \text{ cm}^{-1}$,
 $\nu_c = 1640 \text{ cm}^{-1}$.

Przykład IV. Do zawiesiny 200 g 2-amino-4-chlorobenzimidazolu w 40 ml suchego benzenu dodaje się w temperaturze pokojowej 1,6 g fenoksyacetyloizocyjanianu w 40 ml suchego benzenu. Po dwóch godzinach mieszania odsąca się utworzony osad, przemywa się go benzenem, suszy na powietrzu, otrzymując 3,1 g 1-fenoksyacetylokarbaminooilo-2-karbometoksyamino-4-chlorobenzimidazolu o temperaturze topnienia 180°C (z rozkładem). Znaleziono w %: N — 13,58; 13,70; wzór sumaryczny $C_{18}H_{15}ClN_4O_5$. Obliczono w %: N — 13,91.

Przykład V. Do zawiesiny 0,5 g 2-karboizopropylksyaminobenzimidazolu w suchym benzenie dodaje się w temperaturze pokojowej 0,4 g fenoksyacetyloizocyjanianu w 40 ml suchego benzenu. Po dwugodzinnym mieszaniu odsąca się utworzony osad, przemywa się go benzenem, suszy na powietrzu, otrzymując 0,8 g 1-fenoksyacetylokarbaminooilo - 2-karboizopropylksyaminobenzimidazolu, o temperaturze topnienia 300°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 13,85; 13,94; wzór sumaryczny $C_{20}H_{20}N_4O_5$. Obliczono w %: N — 14,14.

Przykład VI. Analogicznie, jak w przykładzie V otrzymuje się z wydajnością 99% wagowych 1-fenoksyacetylokarbaminooilo - 2-karbometoksyaminobenzimidazolu, o temperaturze topnienia 280—282°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 15, 31, 15, 42; wzór sumaryczny $C_{18}H_{15}N_4O_5$. Obliczono w %: N — 12,86.

Przykład VII. Analogicznie, jak w przykładzie V, otrzymuje się z wydajnością 99% wagowych 1-(4-chlorofenoksyacetylo)-karbaminooilo-2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 250°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 14,04; 14,14; wzór sumaryczny $C_{18}H_{15}ClN_4O_5$. Obliczono w %: N — 13,92.

Przykład VIII. Analogicznie, jak w przykładzie V, otrzymuje się z wydajnością 99% wagowych 1-(2,4-dwuchlorofenoksyacetylo(karbaminooilo)-2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 278°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 13,05; 12,98; wzór sumaryczny $C_{18}H_{14}Cl_2N_4O_5$. Obliczono w %: N — 12,86.

Przykład IX. Analogicznie, jak w przykładzie V, otrzymuje się z wydajnością 83% wagowych 1-fenoksyacetylokarbaminooilo - 2-karboetoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 300°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 14,32; 14,40; wzór sumaryczny $C_{19}H_{19}N_4O_5$. Obliczono w %: N — 14,66.

Przykład X. Do zawiesiny 1 g 2-karbometoksyaminobenzimidazolu w 15 ml chloroformu w temperaturze pokojowej dodaje się 2,05 g 2,4-dwuchlorofenoksyacetylochlorku, następnie powoli dodaje się 0,8 g trójetylaminy w 5 ml chloroformu. Po jednogodzinnym mieszaniu mieszaninę reakcyjną przemywa się dwukrotnie 150 ml wody lodowej, osad odsąca się, warstwę chloroformową suszy się nad siarczanem sodowym i odparowuje. Otrzymuje się 1,55 g (wydajność 76% wagowych) 1-(2,4 - dwuchlorofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzimidazolu. Produkt oczyszcza się dwukrotnie przemywaniem za pomocą mieszaniny n-heptanu i tetrahydrofuranu (1:1). Wykazuje on temperaturę topnienia 175°C (z rozkładem). Znaleziono w %: C — 51,40; 51,80; H — 3,17; 2,90; N — 11,23; 11,10; Cl — 18,27; 18,58; wzór sumaryczny $C_{17}H_{11}Cl_2N_2O_4$. Obliczono w %: C — 51,90; H — 3,55; N — 10,68; Cl — 18,10.

Przykład XI. Analogicznie, jak w przykładzie X, otrzymuje się z wydajnością 65% wagowych 1-fenoksyacetylo - 2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 170°C (z rozkładem). Znaleziono w %: N — 12,76; 12,93; wzór sumaryczny $C_{17}H_{15}N_5O_4$. Obliczono w %: N — 12,92.

Przykład XII. Analogicznie jak w przykładzie X, otrzymuje się z wydajnością 65% wagowych 1-(4-nitrofenoksy)-acetylo-2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 192°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 15,68; 15,50; wzór sumaryczny $C_{17}H_{14}N_4O_6$. Obliczono w %: N — 15,15.

Przykład XIII. Analogicznie, jak w przykładzie X, otrzymuje się z wydajnością 73% wagowych 1-(2-metylofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 175°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 12,88, 12,56, wzór sumaryczny $C_{18}H_{17}N_3O_4$. Obliczono w %: N — 12,40.

Przykład XIV. Analogicznie, jak w przykładzie X, otrzymuje się z wydajnością 72% wagowych 1-(4-chlorofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzimidazol o temperaturze topnienia 200°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 11,95; 12,04; wzór sumaryczny $C_{17}H_{14}ClN_3O_4$. Obliczono w %: N — 11,70.

Przykład XV. Analogicznie, jak w przykładzie X, otrzymuje się z wydajnością 76% wagowych 1-(4-nitrofenoksyacetylo)-2-karbometoksyamino-4-chlorobenzimidazol o temperaturze topnienia 182°C (z rozkładem).

Znaleziono w %: N — 14,14; 14,07; wzór sumaryczny $C_{17}H_{14}ClN_3O_6$. Obliczono w %: N — 13,90.

Przykład XVI. Do zawiesiny 9,6 g estru metylowego kwasu benzoimidazolo-2-karbaminowego i 8 g fenylopirolidonosulfochloru w 50 ml czterochloru węgla ciągle mieszając dodaje się 3,39 g pirydyny. Mieszaninę reakcyjną chłodzi się do temperatury 20°C, osad odsącza, przemycza wodą, acetonem i eterem. Otrzymuje się 8,1 g (39,2% wagowych) 1-(4-pirolidonofenylo)-sulfo-2-karbometoksyaminobenzimidazolu.

Znaleziono w %: C — 54,35; 54,93; H — 4,56; 4,41; wzór sumaryczny $C_{19}H_{18}N_4SO_6$. Obliczono w %: C — 55,07; H — 4,35.

Przykład XVII. Do 4 g chloru acetylo stopniowo podczas mieszania, dodaje się 5 g 3-(benzoimidazolilo-2)-propinowego alkoholu. Temperatura reakcji podnosi się do 60°C. Mieszaninę reakcyjną pozostawia się w tej temperaturze w ciągu 10 minut, a następnie ochładza się do 20°C. Utworzona masę krystaliczną rozciera się w eterze etylowym i odsącza się. Otrzymuje się 5,9 g (95,3% wagowych) 2-(3¹-acetyloksypropylo)benzoimidazolu o temperaturze topnienia 134—134,5°C.

Znaleziono w %: C — 56,8; 57,08; H — 6,28; 6,08; N — 12,28; 12,39; wzór sumaryczny $C_{12}H_{14}N_2O_2$. Obliczono w %: C — 66,05; H — 6,42; N — 12,84.

Przykład XVIII. Do 6,9 g chloru benzoiłu stopniowo podczas mieszania dodaje się 5 g 3-(benzoimidazolilo-2)propinowego alkoholu. Mieszaninę reakcyjną podgrzewa się do temperatury 60°C i pozostawia w tej temperaturze w ciągu 10 minut. Następnie masę reakcyjną chłodzi się do temperatury 20°C i utworzony krystaliczny stop rozciera się w eterze etylowym. Kryształy odsącza się i przemycza eterem. Otrzymuje się 4,3 g (54% wagowych) 2-(3¹-benzoiloksypropylo)benzoimidazolu o temperaturze topnienia 157—157,5°C.

Znaleziono w %: C — 63,30; 63, 71; H — 5,24; N — 10, 28, 10, 25; wzór sumaryczny $C_{17}H_{16}N_2O_2$. Obliczono w %: C — 72,86; H — 5,71; N — 10,0.

Przykład XIX. Do 4,8 g kwasu tróchloroocetowego stopniowo dodaje się 2,76 g 3-(benzoimidazolilo-2)propionowego alkoholu. Temperatura mieszaniny reakcyjnej podnosi się do 82°C. Mieszaninę reakcyjną pozostawia się w tej temperaturze w ciągu 10 minut, następnie ochładza się do temperatury 20°C i rozciera się z eterem etylowym. Kryształy odsącza się. Otrzymuje się 5 g (100% wagowych) 2-(3¹-tróchloroacetyloksypropylo)ben-

zoimidazolu, o temperaturze topnienia 147°C (sublimacja).

Znaleziono w %: C — 40,34, 40,65; H — 3,61, 3,90; Cl — 36,39, 37,93; N — 8,25, 8,23; wzór sumaryczny $C_{12}H_{11}Cl_3N_2O_2$. Obliczono w %: C — 44,79; H — 3,42; Cl — 33,13; N — 8,71.

Przykład XX. Do zawiesiny 2,36 g benzoimidazolu w 20 ml bezwodnego benzenu w temperaturze pokojowej dodaje się 4,5 g 2-metylo-4-chlorofenoksyacetyloizocyjanianu w 20 ml benzenu. Mieszaninę miesza się w ciągu 20—30 minut, obfity bezbarwny krystaliczny osad odsącza się, przemycza benzenem, eterem, suszy na powietrzu, otrzymując 5,29 g (95% wagowych) 1-(2-metylo-4-chlorofenoksyacetylokarbaminolo) - benzoimidazolu, o temperaturze topnienia 100—101°C.

Znaleziono w %: C — 59,30, 58,72; H — 3,80, 3,89; Cl — 10,70, 10,73; N — 12,60, 12,58, wzór sumaryczny $C_{17}H_{14}ClN_3O_2$. Obliczono w %: C — 59,10; H — 4,09; Cl — 10,35, N — 12,24.

Przykład XXI. Analogicznie jak w przykładzie XX otrzymuje się z wydajnością 76% wagowych 1-(fenoksyacetylokarbaminolo)benzoimidazol o temperaturze topnienia 101—102°C.

Znaleziono w %: N — 14,56; 14,78; wzór sumaryczny $C_{16}H_{15}N_3O_2$. Obliczono w %: N — 14,25.

Przykład XXII. Do zawiesiny 2 g estru metylowego kwasu 2-amino-1-benzoimidazolokarboksylowego w 50 ml chloroformu w temperaturze 20°C dodaje się 4,05 g 2,4-dwuchlorofenoksyacetylochloru, a następnie dodaje się kroplami 1,6 g trójetanolaminy. Po dwugodzinnym mieszaninie mieszaninę reakcyjną przemycza się dwukrotnie 50 ml lodowatej wody. Produkt odsącza się, suszy i otrzymuje się 3,0 g (wydajność 75% wagowych) 1-(2,4-dwuchlorofenoksyacetylo)-2-imino-3 - karbometoksybenzoimidazoliny. Warstwę chloroformową suszy się nad siarczanem sodowym, rozpuszczalnik odpędza się. Produkt oczyszcza się dwukrotnym przemycaniem przy pomocy mieszaniny n-heptanu i tetrahydrofuranu (1:1). Produkt wykazuje temperaturę topnienia 169—170°C.

Znaleziono w %: N — 10,62; 10,54; wzór sumaryczny $C_{17}H_{11}Cl_2N_3O_4$. Obliczono w %: N — 10,68.

Przykład XXIII. Kontaktowe, niszczące działanie przeciwko mączniakowi ogórków.

W doświadczeniu wykorzystano rośliny ogórków gatunku o nazwie Klinskije teplicnyje o rozroście liścieniowych liści. Powtarzalność doświadczenia na 6—7 roślinach.

Wybrane dla doświadczenia rośliny spryskiwano wodnymi zawiesinami badanych preparatów i wzorcem o stężeniach od 0,02 do 0,005% wagowych w odniesieniu do substancji czynnej. Kontrolne rośliny spryskiwano wodą. Po wyschnięciu zawiesiny na liściach, przykładowo po 1,5—2 godzinach po spryskaniu, wszystkie rośliny zarażono wodną zawiesiną konidii czynnika wzbudzającego mączniaka dyniowatych. Procent stłumienia rozwoju choroby określa się w porównaniu z preparatem kontrolnym po 10 i 15 dniach po zarażeniu według stopnia pokrycia liści przez mączysty nalot grzyba.

Wyniki doświadczeń przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Preparaty	Stężenie preparatów w % wagowych w stosunku do sub- stancji czynnej	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu do roślin kontrolnych	
		po 10 dniach od chwili zarażenia	po 15 dniach od chwili zarażenia
1-fenoksyacetylokarbaminoilo-2- -karbometoksyamino-benzoimida- zol	0,02 0,01 0,005	100 100 99,5	100 94,6 87,5
1-γ-(4-metylofenoksy)-butyrylo- karbaminoilo-2-karbometoksy- aminobenzoimidazol	0,02 0,01 0,005	100 100 100	100 100 97,5
1-karbometoksy-2-(4-nitrofenoksy- acetylo) karbaminoamino- benzoimidazol	0,02	100	81,7
Benlat	0,02	100	100
	0,01	100	100
	0,05	99,5	95,4
Karatan	0,02	97,1	89,6
	0,01	88,2	71,4
	0,005	81,7	63,2
Kontrola		0	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		87,5	87,5

Przykład XXIV. Kontaktowe ochronne działanie przeciwko mączystej rośie ogórków.

W doświadczeniu wykorzystano rośliny ogórków z gatunku Klińskie, cieplarniane o rozroście dwu rzeczywistych liści. Powtarzalność doświadczenia na 4 roślinach. Przeznaczone do doświadczenia rośliny spryskiwano wodną zawiesiną badanego

związku lub wzorca, kontrolne — wodą. Po 4 dniach po spryskiwaniu, wszystkie rośliny zarażono wodną zawiesiną konidii czynnika wzbudzającego mączystą rosę dyniowatych. Procent stłumienia rozwoju choroby określono po 10 i 18 dniach po zarażeniu.

Wyniki doświadczenia przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Preparaty	Stężenie preparatów w % wagowych w stosunku do sub- stancji czynnej	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu z roślinami kontrolnymi	
		po 10 dniach od chwili zarażenia	po 18 dniach od chwili zarażenia
1-fenylloksyacetylokarbaminoilo- -2-karbometoksyaminobenzoimida- zol	0,02	94,3	69,7
1-γ-(4-metylofenoksy)-butyrylo- karbaminoilo-2-karbometoksy- aminobenzoimidazol	0,02	100	100
	0,01	99,9	97,5
	0,005	100	92,8
Benlat	0,02	100	100
	0,01	100	98,9
	0,005	97,6	89,7
Karatan	0,05	100	98,6
	0,02	97,8	94,2
Kontrola		0	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		85,0 %	87,5 %

Przykład XXV. Układowe niszczące działanie przeciwko mączniakowi ogórków.

W doświadczeniu wykorzystano rośliny ogórków z gatunku Klińskie ciepłarniane o rozroście liściennych liści. Powtarzalność doświadczenia na 4 roślinach.

Przeznaczone do doświadczenia rośliny hodowano przez 10 dni, aż do rozpoczęcia doświadczenia, po dwa w naczyniach chlorowinyłowych o rozmiarach 10×5 cm, zawierających 450 g powierzchni suchej gleby. Do dnia rozpoczęcia doświadczenia rośliny poddano normalnemu reżimowi nawadniania. W dniu, w którym rozpoczęto doświadczenie rośliny nie były nawadniane w zwykły sposób. Zamiast tego do każdego z naczyń wprowadzano po 25 ml wodnej zawiesiny badanego preparatu lub wzorca o stężeniach: 0,02% wagowych, 0,01% wagowych i 0,005% wagowych (5, 2,5 i 1,25 mg preparatu na 1 kg gleby). Do naczyń z roślinami kontrolnymi wprowadzono odpowiednią ilość wody. Po upływie godziny od czasu wprowadzenia preparatów rośliny zarażono wodną zawiesiną ko-

nidii czynnika wzbudzającego mączniaka dyniowatych. Procent stłumienia rozwoju choroby określono w porównaniu do roślin kontrolnych po 10, 15 i 22 dniach od chwili zarażenia.

5 Wyniki przedstawiono w tablicy 3.

Przykład XXVI. Układowe ochronne działanie przeciwko mączniakowi ogórków.

W doświadczeniu wykorzystano rośliny ogórków z gatunku Klińskie, ciepłarniane o rozroście dwóch rzeczywistych liści. Powtarzalność doświadczenia na 8 roślinach.

10 Rośliny hodowano w chlorowinyłowych naczyniach o rozmiarach 10×5 cm, zawierających 450 g powietrza suchej gleby, umieszczając po dwie rośliny w jednym naczyniu. W dniu, w którym rozpoczęto doświadczenie, zamiast zwykłego nawadniania, wprowadzono do każdego z naczyń po 25 ml wodnej zawiesiny badanej substancji lub wzorca (5, 2,5 i 125 mg na 1 kg gleby), a w naczyniu z roślinami kontrolnymi po 25 ml wody. Po upływie 7 dni od tej chwili, rośliny zarażono wodną zawiesiną konidii czynnika wzbudzającego mączniaka dyniowatych. Procent stłumienia rozwoju choroby

Tablica 3

Preparaty	Stężenie preparatów w mg na 1 kg gleby	% stłumienia rozwoju choroby		
		po 10 dniach od chwili zarażenia	po 15 dniach od chwili zarażenia	po 22 dniach od chwili zarażenia
1-fenoksyacetylokarbaminooilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	5	100	100	100
	2,5	100	100	100
	1,25	100	100	100
1-γ-(4-metylofenoksy)-butyrylokarbaminooilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	5	100	100	100
	2,5	100	100	97,5
	1,25	100	96	92,8
Benlat	5	100	100	100
	2,5	100	100	98,5
	1,25	100	100	98,5
Kontrola	—	0	0	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		71,9	87,5	87,5

Tablica 4

Preparaty	Stężenia preparatu w mg na 1 kg gleby	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu z roślinami kontrolnymi		
		po 10 dniach od chwili zarażenia	po 15 dniach od chwili zarażenia	po 22 dniach od chwili zarażenia
1-fenoksyacetylokarbaminooilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	5	100	100	100
	2,5	100	100	100
	1,25	100	100	100
Benlat	5	100	100	100
	2,5	100	100	100
	1,25	100	100	98,5
Kontrola	—	0	0	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		87,5	87,5	87,5

określono po 10, 15 i 22 dniach od chwili zarażenia.

Wyniki przedstawiono w tablicy 4 na poprzedniej stronie.

Przykład XXVII. Stykowe ochronne działanie przeciwko żółtobłowej rdzy. W doświadczeniu wykorzystano rośliny pszenicy z gatunku czerwonoziarnista w stadium jednoliściennym. Rośliny spryskiwano wodną zawiesiną badanych substancji. Po upływie doby zarażono je na drodze opylania nawilgoconych liści suchymi uredosporami czynnika wzbudzającego zakażenie, zmieszanych z talkiem w stosunku 1:20. Obserwację rozwoju choroby prowadzono po 10 dniach od czasu zarażenia, po pojawieniu się symptomów (objawów) zachorowania na roślinach kontrolnych.

Wyniki przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5

Preparaty	Stężenie preparatów w % wagi w stosunku do substancji czynnej	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu do roślin kontrolnych
1-(2,4-dwuchlorofenoksyacetylo)-karbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	0,1 0,05	97,8 85,6
1-(2-metylo-4-chlorofenoksyacetylo)-karbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	0,1 0,05	94,0 87,3
1-(4-chlorofenoksyacetylo)-karbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	0,1 0,05	91,8 82,8
1-[-γ-(4-metylofenoksy)-butyrylokarbaminioilo]-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	0,1	83,7
1-fenoksyacetylokarbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	0,1	80,5
2-γ-oksypropylobenzoimidazolu	0,1	99,2
Eter kwasu octowego 2-γ-oksypropylobenzoimidazolu	0,1	97,8
Benlat	0,1 0,05	96,4 79,7
Cyneb	0,1 0,05	97,1 93,1
Kontrola	—	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		38%

Przykład XXVIII. Niszczące działanie przeciwko żółtobłowej rdzy pszenicy. W doświadczeniu wykorzystano rośliny z gatunku czerwonoziarnista w stadium jednoliściennym. Zarażenie powodowano po upływie 1 doby od spryskania roślin wod-

nymi zawiesinami preparatów. Zarażenie prowadzono na drodze opylania nawilgoconych liści suchymi zarodnikami, zmieszanych z talkiem w stosunku 1:20. Rośliny pozostawiono przez okres 1 doby w komorze mgłowej, a następnie wystawiono do cieplarni. Ewidencje rozwoju choroby prowadzono po 10 dniach.

Wyniki przedstawiono w tablicy 6.

Tablica 6

Preparaty	Stężenie preparatu w % wagi w stosunku do substancji czynnej	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu do roślin kontrolnych
2-γ-oksypropylobenzoimidazolu	0,1	92,7
ester kwasu octowego 2-γ-oksypropylobenzoimidazolu	0,1	89,7
cyneb	0,1	79,4
kontrola	—	0
rozwój na roślinach kontrolnych		46%

Tablica 7

Preparaty	Stężenie preparatów w mg na 1 kg gleby	% stłumienia rozwoju choroby w porównaniu z roślinami kontrolnymi
1-(2,4-dwuchlorofenoksyacetylo)-karbaminobenzoimidazolu	40 20	97,6 86,0
1-(2-metylo-4-chlorofenoksyacetylo)-karbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	40 20	— 85,2
1-(4-chlorofenoksyacetylo)-karbaminioilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	40 20	96,0 94,2
1-[-γ-(4-metylofenoksy)-butyrylokarbaminioilo]-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu	40	84,5
Benlat	40 20	97,6 89,1
Kontrola	—	0
Rozwój choroby na roślinach kontrolnych		38%

Przykład XXIX. Systemowe działanie przeciwko żółtobłowej rdzy pszenicy. W doświadczeniu wykorzystano rośliny pszenicy w stadium jednoli-

ściennym. Preparaty wprowadzono do gleby w postaci wodnych zawiesin licząc 40 i 20 mg substancji czynnej na 1 kg powietrzno-suchej gleby. Jednocześnie powodowano zarażenie na drodze opylania nawilgoconych liści suchymi zarodnikami czynnika wzbudzającego żółtą rdzę, zmieszany z talkiem w stosunku 1:20. Po zarażeniu, rośliny pozostawiono przez okres 1 doby w komorze mgłowej, a następnie wystawiono do cieplarni. Ewidencję prowadzono po 10 dniach od chwili zarażenia. Wyniki badań przytoczono w tablicy 7 na poprzedniej stronie.

Przykład XXX. Działanie przeciwko grzybom, porażającym materiały niemetaliczne. Badanie preparatów na czystych kulturach prowadzono w podany niżej sposób.

Związek rozpuszczono w acetonie i wprowadzano w roztopioną brzeczkę agarową w sterylnych warunkach. Aktywność grzybobójczą określano według zdolności związków do wzrostu grzybowych kolonii badanych obiektów na powierzchni płytki agarowej w szalkach Petriego. W celu scharakteryzowania aktywności związków określano procent stłumienia grzybni czystych kultur grzybowych.

Wyniki doświadczeń przytoczono w tablicy 8.

Przykład XXXI. Antyseptyczna czynność preparatu 1-fenoksyacetylokarbaminoilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazolu w stosunku do próbek naturalnej skóry. Preparat wprowadzono do skóry w czasie natłuszczania. Wzięto próbki jałowej skóry po wyciśnięciu. Natłuszczanie prowadzono w warunkach laboratoryjnych, biorąc 3% tłuszczu w stosunku do ciężaru wyciśniętej skóry. Proces natłuszczania prowadzono w temperaturze 70–80°C, po uprzednim dokładnym przetarciu odważki preparatu z tłuszczem. Tłuszcz wcierano bez pozostałości. Następnie pozostawiano skórę na powietrzu w celu przeschnięcia. Poddane obróbce próbki badano na odporność na działanie grzybów.

Próbki zabezpieczonych przeciwgrzybowo skór, zarażonych zarodnikami mieszaniny pleśniaków, umieszczano w ekzykatorze, przekładając próbkami niezabezpieczonych przeciwgrzybowo skór, porażonych z obu stron grzybnia pleśniaków. Próbki pozostawiano w zamkniętej komorze na okres 30 dob w temperaturze 28–30°C, i przy wilgotności względnej powietrza 90–95%.

Wyniki badań przedstawiono w tablicy 9.

Przykład XXXII. Antyseptyczna czynność preparatów w stosunku do próbek ze sztucznej skóry. Celem ochrony sztucznej skóry tapicerskiej

Tablica 8

Lp.	Nazwa związków	Stężenie w % wagowych	Procent stłumienia grzybni czystych kultur grzybowych				
			P. funiculosum	P. varioti	I. viride	Ch. globosum	A. niger
1	1-fenoksyacetylo-karbaminoilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,00005	100	86	94	100	69
2	1-(2-metylo-4-chlorofenoksyacetylo-karbaminoilo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,00005	84	60	90	90	38
3	1-(γ-4-metylofenoksybutyrylokarbaminoilo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,00005	85	56	87	77	42
4	Benlat	0,00005	100	89	100	95	79
5	Pięciochlorofenol	0,00005	0	0	0	0	0
		0,0008	46	64	49	56	56

Tablica 9

Nazwa preparatu	Stężenie w % wagowych w stosunku do ciężaru wyciśniętej skóry	Ocena stopnia wzrostu pleśni (obszar zarastania powierzchni w procentach)						
		ilość próbek						
		1	2	3	4	5	6	7
1-fenoksyacetylo-karbaminoilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	1,5	10	20	20	10	10	10	10
	2,0	0	0	0	0	0	0	0
Próbka kontrolna	—	100	100	100	100	100	100	100

przed pleśnieniem dodawano do plastifikatora antyseptyk o stężeniu 0,1; 0,25; 0,5; 1,0 części wagowych na 100 części wagowych żywicy polichloroku winylu. Otrzymane próbki ze skóry badano na trwałość biologiczną. Próbki umieszczano na płytce agarowej (pożywka Čapka-Doksa) i spryskiwano zawiesiną zarodników w roztworze Čapka-Doksa bez agaru. Następnie szalki umieszczono w termostacie w temperaturze 27–30°C i o wilgotności względnej 90–95%. O skuteczności preparatu wnioskowano z obrastania próbek.

Wyniki badań przedstawiono w tablicy 10.

Uwaga: 0 — całkowity brak wzrostu grzyba

1 — pod mikroskopem widoczny słaby wzrost

2 — wzrost pleśni mniejszy niż 25%

3 — wzrost pleśni większy niż 25%

Przykład XXXIII. Grzybobójcza czynność preparatów podczas badań *in vitro* prowadzonych na miceli grzybów. Badania prowadzono na miceli grzybów *Botrytis cinerea*, *Fusarium moniliforme*, *Venturia inaequalis*, *Aspergillus niger*.

Preparaty rozpuszczano w acetonie, następnie wprowadzono do roztopionej pożywki agarowej, w temperaturze 40–50°C. Pożywkę przelewano do szklanek Petriego po 10 ml do każdej. Po upływie

18–20 godzin prowadzono inokulację płytki agarowej. Grzyb nanoszono igłą w trzech punktach. Po przetrzymywaniu w temperaturze 25–26° mierzone średnicę kolonii grzyba. Zahamowanie wzrostu kolonii grzyba wyliczano według równania Ebbota lub znajdowano CK₅₀ (stężenie powodujące 50% zahamowanie wzrostu).

Wyniki przedstawiono w tablicy 11 i 12.

Przykład XXXIV. Układowe niszczące działanie w stosunku do wilta bawełny.

Rośliny, wyhodowane w warunkach polowych do 3-tygodniowego wieku poddawano obróbce 50% mieszącymi się proszkami preparatów o stężeniach 0,001, 0,01 i 0,02% w stosunku do substancji czynnej. Po upływie 1, 3 i 5 dni od wysiania preparatów, przeprowadzono sztuczne zarażenie roślin zawiesiną grzyba *Verticillium albo-atrum*.

Wyniki badań wykazały, że wszystkie preparaty wstrzymują rozwój wilta podczas wszystkich terminów wprowadzenia co świadczy o tym, że preparaty przenikają w głąb rośliny i tłumią rozwój grzyba. Pod tym względem badane preparaty były równoważnościowe w stosunku do benlatu lub też niewiele go przewyższały.

Wyniki doświadczeń przytoczono w tablicy 13 na następnej stronie.

Tablica 10

Nazwa materiału	Nazwa preparatu	Stężenie w częściach wagowych	Ocena stopnia wzrostu pleśni					
			liczba próbek					
			1	2	3	4	5	6
Sztuczna skóra tapicerska	fenoksy-acetylokarbaminooilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,5	0	0	0	0	0	0
		1,0	0	0	0	0	0	0
Folia	"	0,5	0	0	0	0	0	0
		1,0	0	0	0	0	0	0
Sztuczna skóra	Salicyloanilid	4,0	1	2	1	1	1	2
		4,5	0	0	0	0	0	0
Folia	"	4,0	1	1	1	2	1	1
		4,5	0	0	0	0	0	0
Sztuczna skóra	kontrola	—	3	4	4	3	4	3
		—	3	3	2	3	2	2

Tablica 11

Lp.	Preparat	CK ₅₀ substancji czynnej działającej na vegetatywne organy miceli			
		<i>Botrytis cinerea</i>	<i>Fusarium moniliforme</i>	<i>Venturia inaequalis</i>	<i>Aspergillus niger</i>
1	1-(2-metylo-4-chlorofenoksyacetylokarbaminooilo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,00000025	0,00002	0,0000015	0,0004
2	1-γ-(4-metylofenoksy)butyrylokarbaminoo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,0000013	0,00004	0,000003	0,00004
3	Figon	0,0005	0,0009	0,0009	0,0004

Tablica 12

Lp.	Preparat	% stłumienia wegetatywnych organów miceli (stężenie preparatów 0,003% w stosunku do substancji czynnej)			
		Verticilliumae donli	Fresarium moniliforme	Venturia inaequalis	Aspergillus niger
1	1-fenoksyacetylo-2-karbometoksyamino-benzoimidazol	100	100	100	100
2	1-(2,4-dwuchlorofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	94,8	100	100	100
3	1-(4-nitrofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	70,6	100	100	100
4	1-(4-nitrofenoksyacetylo)-2-karbometoksyamino-4-chlorobenzoimidazol	60,3	100	93	100
5	1-(2-metylofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	100	100	100	100
6	1-(4-chlorofenoksyacetylo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	87,9	100	100	100
	Figon	100	100	72,5	100

Tablica 13

Czynność preparatów przeciwko wiltowi bawełny

Nazwa preparatów	Stężenie w stosunku do substancji w %	Wprowadzenie preparatu pod korzeń rośliny po zarażeniu po upływie		
		1 dzień	3 dni	5 dni
2-fenoksyacetylokarbaminooilaminobenzoimidazol	0,02	—	—	—
	0,01	—	—	—
	0,001	—	—	—
2-(4-nitrofenoksyacetylo)-karbaminooilaminobenzoimidazol	0,01	—	—	—
	0,01	—	—	—
	0,001	—	—	—
1-karbometoksy-2-(4-nitrofenoksyacetylo)(karbaminooilaminobenzoimidazol	0,02	—	—	—
	0,01	—	—	—
	0,001	—	—	—
1-fenoksyacetylokarbaminooil-2-karbometoksyaminobenzoimidazol	0,02	—	—	—
	0,01	—	+	+
	0,001	—	+	+
Benlat	0,02	—	—	—
	0,01	—	—	—
	0,01	—	+	+
Kontrola (polewanie wodą pod korzeniem)		+	+	+

Legenda tablicy: + obecność zarażenia u 10 roślin

— brak zarażenia u 10 roślin w wariancie odczyt w celu sprowadzenia zaraźliwości wiltem sporządzono w 14 dni po obróbce preparatem.

Przykład XXXV. Zastosowanie jako zaprawy nasion.

Ziarna pszenicy zaszczerpione zarodnikami *Filletia tritici* (10 g zarodników na 1 g ziaren), zaprawione preparatami, badano w warunkach laboratoryjnych na zdolność kiełkowania, energię kiełkowania i pełnienia. W warunkach polowych,

przy zastosowaniu takich samych zaszczerpionych ziaren, określono czynność preparatów w stosunku do czarnej główki pszenicy i wpływ ich na urodzaj.

Wyniki przedstawiono w tablicy 14 na następnej stronie.

Tablica 14

Preparaty	Norma zużycia preparatu w 4 g na kg ziaren	W laboratoryjnych doświadczeniach			W polowych doświadczeniach	
		energia kiełkowania ziaren w %	siła kiełkowania ziaren w %	pleśnienie ziaren w %	twarde głowica w %	urodzaj w q/ha
(50% preparat) 1-fenoksyacetylokarbamino- ilo-2-karbometoksyaminoben- zoimidazol	2	75	84	0	4,06	15,63
Granozan	2	78	78	1	1,5	12,34
Sześciochlorobenzen (30%)	2	73	80	10	0	13,2
Sprawdzian (ziarna niezaprawione)	—	75	82	15	71,7	6,9

Tablica 15

Lp.	Nazwa preparatu	Dawka w kg/ha w stosunku do substan- cji czynnej	Gatunek roślin								
			psze- nica	proso	fa- sola	rzod- kiew- ka	bu- rak cu- krowy	ba- weł- na	len	pomi- dory dory	ogór- ki
2	1-(2,4-dwuchlorofenoksyace- tylo)-karbaminoilo-2-karbo- metoksyaminobenzoimidazol	1,25	0	0	3	3	2	1	4	3	3
		2,5	0	0	4	5	3	2	5	4	5
2	1-(2-metylo-4-chlorofenoksy- acetylo)-karbaminoilo-2-kar- bometoksyaminobenzoimi- dazol	1,25	0	0	2	3	2	1	4	3	3
		2,5	0	0	3	4	3	2	5	3	5
3	1-(4-chlorofenoksyacetylo)-kar- baminoilo-2-karbometoksy- aminobenzoimidazol	1,25	0	0	3	4	3	1	4	3	3
		2,5	0	0	4	4	4	2	5	3	4
4	sól aminowa	0,8	0	0	4	4	4	2	5	3	4
	2,4-D	1,25	0	0	4	5	4	3	5	4	4

Przykład XXXVI. Chwastobójcza aktywność w odniesieniu do roślin dwuliściennych.

Przy ocenie chwastobójczej aktywności i wyjaśnienia selektywnego działania preparatu posługiwano się metodą obróbki po wykiełkowaniu. Rośliny wybrane do badań hodowano w chlorowinyłowych naczyniach, zawierających 1,5 kg gleby.

Rośliny, znajdujące się w fazie rozwoju 2—3 liści, spryskiwano w okresie wegetacji, preparatami w dawkach 1,25—2,5 kg licząc w stosunku do substancji czynnej na 1 ha. Ewidencję surowego ciężaru roślin prowadzono po 14 dniach od chwili obróbki. Ocenę chwastobójczej aktywności preparatów prowadzono według 5-stopniowej skali.

0 — brak uszkodzeń

1 — bardzo słabe uszkodzenia

2 — słabe zahamowanie rozwoju roślin (zniszczenie 10—20%)

3 — zauważalne hamowanie rozwoju roślin (zniszczenie 30—50%)

4 — silne hamowanie rozwoju roślin (zniszczenie 60—80%)

5 — pełne zniszczenie roślin 90—100%.

Wyniki badań, przytoczono w tablicy 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek grzybobójczy, **znamienny tym**, że zawiera jako substancję czynną co najmniej jeden związek o ogólnym wzorze 1, w którym Q oznacza atom wodoru lub grupę karboalkoksyaminową, X oznacza rodnik o wzorze R-CO- lub R-CO-NH-CO-, R oznacza rodnik aryloksyalkilowy, zawierający grupę aryłową, ewentualnie podstawioną chlorowcem, rodnikiem alkilowym i/lub grupą ni-

trową, A oznacza atom wodoru, chlorowca, grupę nitrową, alkilową lub alkoksylową, a n oznacza liczbę 1-4, oraz napełniacz i/lub rozcieńczalnik.

2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera jako substancję czynną co najmniej jeden związek o wzorze 1a, w którym Q oznacza grupę karboalkoksyaminową a R, A i n mają znaczenie podane w zastrz. 1.

3. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera jako substancję czynną 1-fenoksyacetylokarbamoilo-2-karbometoksyaminobenzoimidazol o wzorze 3.

5 4. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera jako substancję czynną 1-(4-chlorofenoksyacetylokarbamoilo)-2-karbometoksyaminobenzoimidazol o wzorze 4.

