



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 45 1, 9/22

Zgłoszono: 31.VIII.1967 (P 122 410)

Pierwszeństwo: 04.X.1966 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP A 01 n, 9/22

Opublikowano: 20.II.1971

UKD 632.951.2:547

Współtwórcy wynalazku: Klaus Sasse, Ferdinand Grewe

Właściciel patentu: Farbenfabriken Bayer Aktiengesellschaft, Leverkusen (Niemiecka Republika Federalna)

Środek grzybobójczy

1

Przedmiotem wynalazku jest środek grzybobójczy, który jako substancję czynną zawiera 1-acylobenzimidazoliny.

Wiadomo, że do zwalczania fitopatogenicznych grzybów można stosować N-trójklorometylotio-
czterowodoroftalimid, co ma wyjątkowo duże zna-
czenie praktyczne.

Stwierdzono, że 1-acylobenzimidazoliny o wzorze ogólnym 1, w którym R oznacza wodór, rodnik alkilowy, alkenylowy aryłowy lub aralkilowy o poniżej 12 atomach węgla, ewentualnie podstawiony przez grupę alkoksylową, alkilomerkapto i/lub fenyłową, albo grupę cykloalkilową o 5—8 atomach węgla w pierścieniu, albo grupę -COR', gdzie R' oznacza wodór lub rodnik alkilowy, alkenylowy, aryłowy lub aralkilowy o 1—17 atomach węgla, który może być podstawiony przez chlorowec, grupę alkoksylową, alkilomerkapto, arylohydroksylową, arylomerkaptową, rodnik heterocykliczny i/albo taki rodnik aryłowy, który ewentualnie sam jest podstawiony przez chlorowec, grupę alkilową, nitrową, alkoksylową, alkilomerkaptanową, cyjanową i/albo rodanową, albo ewentualnie podstawioną grupę cykloalkilową, X oznacza tlen lub siarkę, Y-chlorowec, grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, grupę alkoksylową, grupę alkilomerkapto o 1—4 atomach węgla, grupę nitrową i/albo chlorowcoalkilową a n oznacza 0, 1, 2, 3 lub 4, wykazują silne właściwości grzybobójcze.

2

Właściwości te są znacznie silniejsze aniżeli wykazywane przez znany N-trójklorometylotio-
czterowodoroftalimid.

Niektóre spośród wymienionych 1-acylobenzimidazolin są znane. W benzoimidazolinach jedno-
znacznie określonych przez wzór I, w którym R oznacza korzystnie wodór, rodnik alkilowy, aryłowy lub aralkilowy o 1—12 atomach C, lub rodnik alkenylowy o 1—6 atomach C, rodniki te mogą być proste lub rozgałęzione. Jako podstawniki wchodzą w rachubę przede wszystkim: grupa alkoksylowa i alkilomerkapto o 1—4 atomach węgla i grupa fenyłowa. Poza tym R oznacza przeważnie grupę cykloalkilową o 5—6 atomach węgla.

R' oznacza korzystnie rodnik alkilowy o 1—6 atomach węgla lub alkenylowy o 1—4 atomach węgla. Rodniki te mogą być proste lub rozgałęzione.

Jako podstawniki w grę wchodzą korzystnie: chlor, brom, fluor, grupa alkoksylowa i alkilomerkapto o 1—4 atomach węgla, benzylomerkapto, fenoksyłowa, fenylomerkapt jak również pirydyłowa i pirolidylowa. Rodniki te mogą być również podstawione przez takie reszty fenyłowe, które jako podstawniki mają chlor, brom, fluor, grupę alkilową, alkoksylową, alkilomerkaptanową o 1—4 atomach węgla, grupę nitrową, cyjanową i/albo rodanową. Poza tym R' oznacza jeszcze grupę cykloalkilową o 5—6 atomach węgla.

Y oznacza korzystnie chlor, brom, fluor chlorowcoalkil o 1-2 atomach węgla z chlorem, bromem, fluorem jako podstawnikami chlorowodorowymi.

n oznacza korzystnie 0,1 lub 2.

Jako przykłady związków stosowanych jako substancja czynna środka według wynalazku należy wymienić: 1-formylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-izopropyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-dodecyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-allilo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-3-metoksypropylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-2-metylomerkaptetylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-cyklopentyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-cykloheksyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-cyklooktyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-2-ketobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-2-ketobenzoimidazolina, 1,3-dwuacetylo-2-ketobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-4-chloro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-chloro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-4,6-dwuchloro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-bromo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-fluoro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-nitro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3,6-dwumetylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-izopropyl-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3,6-dwumetylo-4-chloro-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-trójfluorometylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-metoksy-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-butoksy-2-tionobenzoimidazolina, 1-acetylo-3-metylo-6-metylomerkapt-2-tionobenzoimidazolina, 1-propionyl-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-butyryl-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-izobutyryl-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-stearoil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-metakroil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-krotonyl-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-propiolil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-trójchloroacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-trójfluoroacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-etoksyacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-metylomerkapt-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-dodecylmerkapt-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-fenoksyacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-fenylmerkapt-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-benzylmerkapt-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-fenylacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-cynamoil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-4-chlorofenyl-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-4-metylofenyl-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-3-chloro-4-metoksyfenyl-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-4-nitrofenyl-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-4-cyjanofenyl-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-2-furyloakroil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-tienyloacetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-cyklopropanoil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina, 1-cykloheksanoil-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina.

Spośród stosowanych substancji czynnych środ-

ka według wynalazku dotychczas znane są tylko: 1-acetylo-2-tionobenzoimidazolina). I. Ind. chem. Soc. 6, 193 i Austr. I. Chem. 15, 792 (1962) i 1-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolina (I. Chem. Soc. 1956, 301).

Obydwa wymienione związki wytwarza się przez działanie bezwodnika kwasu octowego na 2-merkaptobenzoimidazol lub na 1-metylo-2-merkaptobenzoimidazol.

Zagadnienie, czy produkty acylowania 2-merkaptobenzoimidazoli mają strukturę określoną wzorem 2 lub 3 (porównaj np. niemiecki opis patentowy nr 961 169), badania spektroskopowe rozstrzygnęły na korzyść struktury i wzoru 2 podanej w literaturze.

Nowymi związkami są 1-acylobenzoimidazolininy o ogólnym wzorze 1, w którym nie oznacza jednocześnie: R wodoru, R' grupy metylowej, X siarki i n O, i w którym nie oznacza jednocześnie R grupy metylowej, R' grupy metylowej, X siarki i n O.

Te benzoimidazolininy mogą być wytwarzane w taki sposób jak znane benzoimidazolininy, a poza tym innymi zwykłymi metodami acylowania 2-merkaptobenzoimidazoli lub 2-hydroksybenzoimidazoli.

Dla wytwarzania nowych związków przez acylowanie nadają się szczególnie trzy sposoby.

Według sposobu 1 poddaje się reakcji 2-hydroksybenzoimidazol lub 2-merkaptobenzoimidazol z odpowiednim bezwodnikiem kwasu karboksylowego, ewentualnie w obecności rozpuszczalnika, w podwyższonej temperaturze, przeważnie przez gotowanie pod chłodnicą zwrotną.

Według sposobu 2 poddaje się reakcji 2-hydroksybenzoimidazol lub 2-merkaptobenzoimidazol z odpowiednimi chlorkami kwasowymi. Przy tym można pracować bez dalszych dodatków w obojętnym organicznym rozpuszczalniku w temperaturach między 40 i 200 C. Można jednak również prowadzić reakcję w obecności środka wiążącego kwas, jak węglan potasowy lub trzeciorzędowa amina, np. trójmetyloamina lub pirydyna. W tym przypadku reakcję prowadzi się w temperaturach, niższych, np. od -10 do +40°C. Na koniec również można sole metali alkalicznych hydroksybenzoimidazolu lub merkaptobenzoimidazolu poddać reakcji z odpowiednimi chlorkami kwasowymi.

W przypadku reakcji z chlorkami kwasowymi w grę wchodzi wszystkie organiczne rozcieńczalniki niereagujące z chlorkami kwasowymi np. węglowodory aromatyczne jak benzen i toluen, chlorowcowęglowodory, jak chlorobenzen i czterochloroetan, etery, jak dioksan i czterowodorofuran, również ketony i estry kwasu karboksylowego.

Według sposobu 3 poddaje się reakcji bezpośrednio kwasy karboksylowe z 2-hydroksybenzoimidazolem lub z 2-merkaptobenzoimidazolem. Wskazane jest prowadzenie reakcji w wyższej temperaturze w obecności rozpuszczalnika i oddestylowywanie powstającej wody na bieżąco w postaci mieszaniny azeotropowej.

Stosowane jako produkty wyjściowe 2-hydroksybenzoimidazole i 2-merkaptobenzoimidazole są

częściowo związkami znanymi. Nieznane jeszcze pochodne mogą być wytworzone w taki sam sposób jak znane produkty wyjściowe.

Tak więc np. można 2-chloronitrobenzen poddać reakcji z amoniakiem i/ albo z pierwszorzędową aminą i powstały 2-aminonitrobenzen zredukować do 1,2-dwuaminobenzen. Jeśli pragnie się wytworzyć 2-hydroksybenzoimidazol to poddaje się reakcji 1,2-dwuaminobenzen z fosgenem lub z estrem kwasu chloromrówkowego. Jeśli pragnie się wytworzyć 2-merkaptobenzoimidazol, to poddaje się reakcji 1,2-dwuaminobenzen z dwusiarczkiem węgla, tiofosgenem lub z ksantogianem metalu alkalicznego.

1-acylo-benzoimidazolinę wykazują silne właściwości toksyczne w stosunku do grzybów a ponieważ są bardzo dobrze znoszone przez rośliny nadają się zwłaszcza do zwalczania grzybów fitopatogenicznych.

Skutecznie zwalczają one np. grzyby z gatunków: *Phytophthora*, *Alternaria*, *Plasmopara*, *Pseudoperonospora*, *Sphaerotheca* i *Oidium*.

Szczególnie skutecznie działają benzoimidazolinę na nie-mączniaki. Nieoczekiwanie okazało się, że dotyczy to nie tylko działania zapobiegawczego lecz również leczniczego.

Ponadto rośliny potraktowane tymi substancjami czynnymi przeciw nie-mączniakom, stają się w znacznym stopniu odporne na porażenie przez prawdziwy mączniak.

Szczególnie wartościowy okazał się środek według wynalazku do zwalczania parcha jabłoniowego (*Venturia inaequalis*, *Fusicladium dendriticum*) i mączniaka jabłoniowego (*Podosphaera leucotricha*).

Substancję czynną można przetwarzać w zwykłe stosowane postacie środka, jak: roztwory, emulsje, zawiesiny, proszki, pasty i granulki. Wytwarza się je w znany sposób, np. przez zmieszanie substancji czynnej z rozcieńczalnikami, a więc z ciekłymi rozpuszczalnikami i/ albo stałymi nośnikami, ewentualnie przy zastosowaniu środków powierzchniowo czynnych, a więc emulgatorów i/ albo środków dyspersyjnych. W przypadku użycia wody jako rozcieńczalnika mogą być stosowane, np. również jako rozpuszczalniki pomocnicze rozpuszczalniki organiczne.

Jako rozpuszczalniki należy przede wszystkim wymienić: związki aromatyczne jak ksylen i benzen, chlorowane związki aromatyczne jak chlorobenzen, parafiny jak frakcja ropy naftowej, alkohole jak metanol i butanol, silnie polarne (jonowe) rozpuszczalniki, jak dwumetyloformamid i sulfotlenek dwumetylowy jak również woda. Jako stałe nośniki: naturalne mączki skalne jak kaoliny, glinki, talk i kreda i syntetyczne mączki skalne jak wysoko zdyspergowana krzemionka i krzemiany; jako środki emulgujące: niejonowe i anionowe emulgatory, jak ester poliksyetylenowy kwasu tłuszczowego, eter polidroksyetylenowy alkoholu tłuszczowego, np. alkiloarylowy eter poliglikolowy, alkilosulfonian i arylosulfonian; jako środki dyspersyjne: np. lignina, odpadowe ługi siłfitowe i metylocekułozę.

Substancję czynną można przygotowywać w postaci mieszanin z innymi znanymi substancjami

czynnymi grzybobójczymi, owadobójczymi i/ albo roztoczobójczymi. Mieszaniny takie zawierają na ogół 0,1—95% wagowych substancji czynnej, zwłaszcza 0,5—90% wagowych.

Środek według wynalazku może stanowić wyłącznie substancję czynną lub też preparaty takie jak gotowe do użycia roztwory, emulsje, zawiesiny, pasty i granulki. Stosowanie środka odbywa się w zwykły sposób, np. przez rozpryskiwanie, rozpylanie, polewanie i posypywanie.

Stężenie substancji czynnej w gotowych do bezpośredniego użycia postaciach, zależnie od przeznaczenia, może wahać się w dużych granicach. Na ogół wynosi ono 1,0—0,0001% zwłaszcza 0,2—0,001% wagowych.

W poniższych przykładach wyjaśniono sposoby otrzymywania substancji czynnej środka według wynalazku oraz badania ich właściwości grzybobójczych.

Przykład I. 16,4 g 1-metylo-2-merkaptobenzoimidazolu rozpuszcza się w 100 cm³ dwuoksanu. Dodaje się 11 g trójetyleaminy i następnie w temperaturze 10—15°C wkrapla się 8 g chlorku acetyl. Mieszaninę reakcyjną miesza się 1 1/2 godziny w temperaturze pokojowej i na koniec rozpuszczalnik usuwa się możliwie dokładnie przez destylację próżniową. Pozostałość rozprawdza się w 100 cm³ wody, odsącza, przemywa wodą i suszy w próżni. Wydajność: 15 g 1-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolinę, o wzorze 4, która po przekrystalizowaniu z benzyny ekstrakcyjnej topi się w 144°C.

Przykład II. 41,6 g soli sodowej 1-metylo-2-merkaptobenzoimidazolu zawiesza się w 200 cm³ dwuoksanu i chłodząc do temperatury 15—20°C wkrapla się 15,7 chlorku acetyl.

Mieszaninę miesza się w ciągu 1/2 godziny w temperaturze pokojowej i 1 godzinę w temperaturze 45—50°C, po czym odsącza wytrąconą sól. Przesącz odparowuje się pod próżnią, pozostałość rozprawdza się z wodą, odsącza i suszy. Wydajność: 36 g 1-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolinę o wzorze 4, która po przekrystalizowaniu z benzyny ekstrakcyjnej, topi się w 144°C.

Przykład III. 16,4 g 1-metylo-2-merkaptobenzoimidazolu wprowadza się do mieszaniny składającej się z 80 cm³ toluenu i 15 g bezwodnika kwasu octowego. Mieszaninę stopniowo ogrzewa się do wrzenia i gotuje 3 godziny pod chłodnicą zwrotną. Prawie przezroczysty roztwór odsącza się od znikomych ilości zanieczyszczeń i studzi do 0°C. Kryształ odsącza się, przemywa małą ilością lodowatego zimnego toluenu i suszy. Otrzymuje się 16 g praktycznie czystej 1-acetylo-3-metylo-2-tionobenzoimidazolinę o wzorze 4 o temperaturze topnienia 155°C. Przez odparowanie ługu macierzystego daje się uzyskać jeszcze 3 g tego związku.

W odpowiedni sposób otrzymuje się następujące związki:

Substancja czynna wzór nr	Substancja wytworzona według przykładu nr	Temperatura topnienia
5	III	110—111°C
6	III	149—150°C
7	1	155—156°C

Ciąg dalszy tablicy

Substancja czynna wzór nr	Substancja wytworzona według przykładu nr	Temperatura topnienia
8	1	188—189°C
9	1	188—189°C
10	1	76°C
11	1	88—89°C
12	1	138—139°C
13	1	138—140°C
14	przez ogrzewanie z kwasem mrówkowym względnie z estrem metylowym kwasu mrówkowego	
15	1	148—149°C
18	1	133—135°C
17	1	
18	1	87—88°C
19	1	75—76°C
20	1	83—84°C
21	1	78—79°C
22	1	103—104°C
23	1	53—64°C
24	1	85—86°C
25	1	72—73°C
26	1	144—145°C
27	1	104—105°C
28	III	127—128°C
29	1	91—92°C
30	1	118—119°C
31	1	110—111°C
32	1	138—139°C
33	III	126—127°C
34	III	113—115°C
35	III	79—80°C
36	III	73—75°C
37	III	80—82°C
38	III	67—69°C
39	III	66—67°C
40	III	55—56°C
41	III	151—153°C
42	III	99—100°C
43	III	145—147°C
44	III	126—128°C

Przykład IV. Badanie działania zapobiegawczego na *Fusicladium* (parch jabłoniowy). Rozpuszczalnik: 4,7 części wagowych acetonu. Emulgator: 0,3 części wagowych alkiloarylowego eteru poliglikolowego. Woda: 95,0 części wagowych. W celu uzyskania pożądanego stężenia w cieczy do rozpryskiwania miesza się potrzebną ilość substancji czynnej z podaną ilością rozpuszczalnika i następnie koncentrat rozcieńcza się podaną ilością wody, która zawiera wymienione dodatki.

Za pomocą tak otrzymanej cieczy spryskuje się młode siewki jabłoni o 4—6 liściach, aż do wystąpienia kropli. Rośliny pozostają w ciągu 24 godzin w cieplarni w temperaturze 20°C i przy względnej wilgotności powietrza 70%. Na koniec szczepi się je wodną zawiesiną zarodników wywołujących parch jabłoniowy (*Fusicladium dendriticum* Fuck.) i

w ciągu 18 godzin poddaje się inkubacji (wylęganiu) w wilgotnej komorze w temperaturze 18—20°C i przy względnej wilgotności powietrza 100%.

Następnie rośliny z powrotem umieszcza się na 14 dni w cieplarni. Po 15 dniach od zaszczepienia określa się zakażenia siewek w % nie obrobionych preparatem jednak również zaszczepionych roślin kontrolnych. 0% oznacza brak zakażenia; 100% oznacza, że zakażenie jest takie same jak w przypadku roślin kontrolnych.

Rodzaj stosowanej substancji czynnej, stężenia i uzyskane wyniki uwidocznione są w następującej tablicy.

Tablica

15 Test I — *Fusicladium* — działanie zapobiegawcze

Substancja czynna wzór nr	Zakażenie w % zakażenia roślin kontrolnych nieobrobionych przy stężeniach substancji czynnej w %		
	0,025	0,0062	0,0031
N-tróchlorometylo-			
tloczterowodoroftalimid (znany)			
1	9	18	34
8	—	0	0
9	—	6	25
10	—	10	—
11	—	0	13
26	—	0	2
27	—	0	0
28	—	0	5
29	—	2	2
30	—	0	0
31	—	0	4
32	—	0	2
33	—	0	0

Przykład V. Test II. Badanie działania leczniczego *Fusicladium* (parch jabłoniowy). Rozpuszczalnik: 4,7 części wagowych acetonu. Emulgator: 0,3 części wagowych alkiloarylowego eteru poliglikolowego. Wody: 95 części wagowych. Ilość substancji czynnej potrzebną do uzyskania pożądanego stężenia w cieczy do opryskiwania miesza się z podaną ilością rozpuszczalnika i koncentrat rozcieńcza się podaną ilością wody, zawierającej wymienione dodatki. Młode siewki jabłoni, będące w stadium 4—6 liści, zaszczepia się wodną zawiesiną zarodników wywołujących parch jabłoniowy (*Fusicladium dendriticum* Fuck.) i poddaje się inkubacji w ciągu 18 godzin w wilgotnej komorze w temperaturze 18—20°C i przy 100% wilgotności względnej powietrza. Na koniec rośliny umieszcza się w cieplarni, gdzie obsychają. Po upływie 42 godzin rośliny spryskuje się, aż do wystąpienia kropli cieczą opryskową wytworzoną w podany powyżej sposób. Następnie rośliny znów umieszcza się w cieplarni. Po upływie 15 dni od zaszczepienia określa się zakażenia siewek jabłoni w procentach nieobrobionych preparatem jednak również zaszczepionych roślin kontrolnych. 0% oznacza brak zakażenia, 100% oznacza, że zakażenie jest takie same jak w przypadku roślin kontrolnych.

Rodzaj substancji czynnej, stężenia, czas upływający pomiędzy zaszczepieniem i opryskiwaniem jak również uzyskane wyniki przedstawione są w następującej tablicy.

Tablica

Test II — Fusicladium — działanie lecznicze

Substancja czynna wzór nr	Zakażenie w % zakażenia roślin kontrolnych nie- obrobionych przy stężeniu substancji czynnej w %
	0,1
N-tróchloromety- lotioczterowodo- roftalimid (znany)	100
1	21
7	3
8	81
9	64
10	25
11	13
13	64
26	40
27	45
28	30
29	35
30	62
31	27
32	46

Przykład VI. Test III. Badanie działania zapobiegawczego na Podosphaera (mączniak jabłoniowy). Rozpuszczalnik: 4,7 części wagowych acetonu. Emulgator: 0,3 części wagowych alkiloarylowego eteru poliglikolowego. Wody: 95,0 części wagowych.

Ilość substancji czynnej potrzebną do pożądanego stężenia w cieczy do opryskiwania miesza się z podaną ilością wody, zawierającej wymienione dodatki.

Młode siewki jabłoni, będące w stadium 4—6 liści, spryskuje się cieczą do opryskiwania aż do wystąpienia kropli. Rośliny pozostają 24 godziny w cieplarni w temperaturze 20°C i przy względnej wilgotności powietrza 70%. Następnie zaszczepia się je zarodnikami mączniaka jabłoniowego (*Podosphaera leucotricha* Salm.) i umieszcza się w cieplarni w temperaturze 21—23°C i względnej wilgotności powietrza około 70%. Po upływie 10 dni od zaszczepienia określa się zakażenie siewek w procentach nieobrobionych preparatem ale zaszczepionych roślin kontrolnych. 0% oznacza brak zakażenia, 100% oznacza, że zakażenie jest takie jak w przypadku roślin kontrolnych.

Rodzaj substancji czynnej, stężenie i uzyskane wyniki podane są w poniższej tablicy.

Tablica

5 Test III — Podosphaera — działanie zapobiegawcze

Substancja czynna wzór nr	Zakażenie w % zakażenia roślin kontrolnych nie- obrobionych przy stężeniach substancji czynnej w %	
	0,025	0,0062
N-tróchloromety- lotioczterowodoro- ftalimid (znany)	100	100
1	12	71
7	30	—
10	40	85
11	30	69
13	48	—
26	39	64
27	81	—
28	36	55
29	20	49
30	33	—
31	17	78
32	16	46

30 Zastrzeżenie patentowe

Środek grzybobójczy, **znamienny tym**, że zawiera jako substancję czynną 1-acetylobenzoimidazolinę o ogólnym wzorze 1, w którym R oznacza wodór, rodnik alkilowy, alkenylowy, aryłowy lub aralkilowy o poniżej 12 atomach węgla, ewentualnie podstawiony przez grupę alkoksylową, alkilomerkapto i/albo fenyłową, grupę cykloalkilową o 5—8 atomach węgla w pierścieniu albo grupę — COR', gdzie R' oznacza wodór albo rodnik alkilowy, alkenylowy, aryłowy lub aralkilowy o 1—17 atomach węgla, który może być podstawiony przez chlorowec, grupę alkoksylową, alkilomerkapto, aralkilomerkapto, arylohydroksylową, arylomerkapto, rodnik heterocykliczny i/albo przez takie rodniki aryłowe, które ewentualnie same są podstawione przez chlorowec, grupę alkilową, nitrową, alkoksylową, alkilomerkapto, cyjanową i/albo rodanową, albo ewentualnie podstawioną grupę cykloalkilową, X oznacza tlen lub siarkę, Y oznacza chlorowec, grupę alkilową o 1—4 atomach węgla, grupę alkoksylową o 1—4 atomach węgla, grupę alkilomerkapto o 1—4 atomach węgla, grupę nitrową i/albo chlorowcoalkilową a n oznacza 0, 1, 2, 3 lub 4.









