



H U 0 0 0 2 1 6 0 4 8 A

(19) Országkód

HU

MAGYAR
KÖZTÁRSASÁGMAGYAR
SZABADALMI
HIVATALSZABADALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

216 048 A

(21) A bejelentés ügyszáma: P 97 00533

(22) A bejelentés napja: 1997. 02. 28.

(30) Elsőbbségi adatok:

043705/96 1996. 02. 29. JP

(51) Int. Cl.⁶

A 01 N 47/42

(40) A közzététel napja: 1998. 01. 28.

(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 04. 28.

(72) Feltaláló:

Matsunaga, Rei, Kobe-shi, Hyogo-ken (JP)

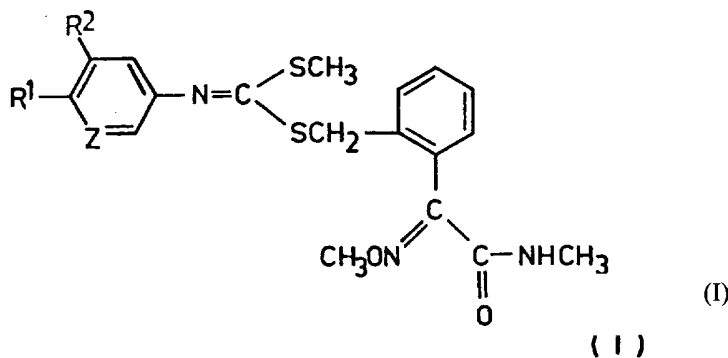
(73) Szabadalmaz:

Sumitomo Chemical Co. Ltd., Osaka (JP)

(74) Képviseelő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest(54) **Ditiokarbonimid-származékot tartalmazó, szinergetikus hatású fungicid
készítmény és alkalmazása**

KIVONAT

A találmány szerinti gombaölő készítmény hatóanyag-
ként– (A) valamilyen (I) általános képletű ditiokarboni-
mid-származékot – amelynek (I) általános képletében– Z jelentése CH-csoport vagy nitrogénatom;
és– R¹ és R² jelentése – egymástól függetlenül –
hidrogénatom, 1–6 szénatomos alkilcsoport,
halogénatom, 1–6 szénatomos alkoxიცso-port, 1–6 szénatomos halogén-alkil-csoport
vagy 1–6 szénatomos halogén-alkoxi-cso-
port; vagy R¹ és R² együttes jelentése fluor-
atommal adott esetben helyettesített metilén-
dioxo-csoport –; és– (B) legalább egy etilén-biszditiokarbamát-vegyü-
letet, gombaölő hatású réz-, anilid-, ftálimidvegyületet,
klórtalonilt, cimoxanilt, dimetomorfot és/vagy foszetilt
tartalmaz.

A találmány gombaölő készítményre, alkalmazására és zoospórás gombák által okozott betegségek leküzdésére alkalmas eljárásra vonatkozik.

Napjainkig számos gombaölő készítmény vált ismertté. Meg kell azonban említeni, hogy a zoospórás gombák (Oomycetes) sok olyan betegséget okoznak, amely a gombák támadását követő kórtünetek megjelenése után gyorsan kifejlődik, és a patogén mikroorganizmusok másodlagos fertőzés útján hamar szétszóródnak. A zoospórás gombák által okozott betegségek ellen ezért nehéz hatásosan küzdeni. Nagy szükség van tehát olyan gombaölő készítményekre, amelyek a zoospórás gombák által okozott betegségek ellen az eddigi készítményeknél hatásosabbak.

A találmány kidolgozásakor az volt a fő célunk, hogy olyan gombaölő készítményeket fejlesszünk ki, amelyekkel az eddig ismert készítményeknél hatásosabban lehet küzdeni a zoospórás gombák által okozott betegségek ellen.

A leírás további részében szakemberek számára érthető módon ismertetjük ennek a célnak, továbbá más céloknak a találmány szerinti elérési módját, valamint a találmány alkalmazásával járó előnyöket.

Az említett célokat olyan gombaölő készítményekkel érjük el, amelyek a következő hatóanyagokat tartalmazzák:

– (A) egy olyan, a következőkben „A hatóanyag”-nak nevezett ditiokarbonimid-származékot, amelynek (I) általános képletében

- Z jelentése CH-csoport vagy nitrogénatom; és
- R¹ és R² jelentése – egymástól függetlenül – hidrogénatom, 1–6 szénatomos alkilcsoport, halogénatom, 1–6 szénatomos alkoxycsoport, 1–6 szénatomos halogén-alkil-csoport vagy 1–6 szénatomos halogén-alkoxi-csoport; vagy R¹ és R² együttes jelentése fluoratommal adott esetben helyettesített metiléndioxi-csoport; és

- (B) legalább egy, a következőkben „B hatóanyag”-nak nevezett vegyületet, mégpedig etilén-biszditiokarbonimid-vegyületet, rézvegyületet, gombaölő hatású ftálimidvegyületet, klórtalonilt, gombaölő hatású anilidvegyületet, cimoxanilt, dimetomorfot és/vagy foszitetilt.

A következőkben néhány példával konkrétan ismertetjük, hogy többek között milyen helyettesítők lehetnek az R¹ és az R² szubsztituensek helyén: 1–6 szénatomos alkilcsoportként metilcsoport és etilcsoport, halogénatomként fluoratom és klóratom, 1–6 szénatomos alkoxycsoportként metoxycsoport és etoxycsoport, 1–6 szénatomos halogén-alkil-csoportként trifluor-metil-csoport és 1–6 szénatomos halogén-alkoxi-csoportként trifluor-metoxi-csoport.

Az (I) általános képletű vegyületet elő lehet állítani a 656 351. számú európai közrebecsátási iratban ismertetett módszer szerint.

Az előállított A hatóanyagokat jelzőszámokkal együtt szerepeltetjük az 1. táblázatban. A vegyületeket az (I) általános képletbeli megfelelő szubsztituensek megadásával határozzuk meg.

1. táblázat

A vegyület megjelölése	Z	R ¹	R ²
5 Ia	CH	CH ₃	H
Ib	CH	CH ₂ H ₅	H
Ic	CH	OC ₂ H ₅	H
Id	CH	CF ₃	H
10 Ie	CH	OC ₂ H ₅	F
If	CH	OCF ₂ H	
Ig	N	OC ₂ H ₅	H
15 Ih	CH	CF ₃ O	H

Ezután ismertetjük a B hatóanyagokat. Az egyes vegyületek után megadott oldalszámok a The British Corp. Protection Council és a The Royal Society of Chemistry által 1994-ben publikált, Clive Tomlin által kiadott „The Pesticide Manual” 10. kiadásának azokra az oldalaira utalnak, amelyeken az adott vegyületeket ismertetik.

A találmány ismertetésekor használt „etilén-biszditiokarbonimid-vegyület” kifejezés valamilyen etilén-biszditiokarbonimid-sóra utal, így például cinksóra [szabad név: cineb, kémiai név: cink-(*N,N*-etilén-biszditiokarbonimid) (polimer), 1048. oldal], mangánsóra [szabad név: maneb, kémiai név: mangán (II)-*N,N*-etilén-biszditiokarbonimid) (polimer), 637. oldal], valamint cink- és mangánsóra [szabad név: mankoceb, kémiai név: mangán(II)-(*N,N*-etilén-biszditiokarbonimid) (polimer) cinksóval képzett komplexe, 635. oldal].

A „rézvegyület” gombaölő szerként használatos szeretlen rézsót – például kloridot, oxi-kloridot [szabad név: bázikus réz-klorid (réz-oxi-klorid), kémiai név: diréz-klorid-trihidroxid (hozzávetőleges összetétel), 230. oldal], karbonátot, oxidot, hidroxidot, szulfátot (231. oldal), foszfátot, szilikátot, cink-kromátot vagy hidrazinium-szulfátot – vagy gombaölő szerként használt szerves rézsót – például acetátot, 8-hidroxi-kinolinolátot [szabad név: oxin-réz, kémiai név: réz(II)-8-kinolin-oxid, 758. oldal], oxalátot, bisz(3-fenil-szalicilát)-ot, naftenátot (716. oldal), linolenátot vagy oleátot – jelent.

A gombaölő „ftálimidvegyület” lehet az *N*-helyettesített ftálimidszármazékok közé tartozó *N*-(triklór-metil-tio)-ftálimid [szabad név: folpet, 518. oldal] vagy az *N*-helyettesített tetrahidroftálimid-származékok közé tartozó *N*-(triklór-metil-tio)-ciklohex-4-én-1,2-dikarboximid [szabad név: kaptán, 145. oldal], illetve az *N*-(1,1,2,2-tetraklór-etil-tio)-ciklohex-4-én-1,2-dikarboximid [szabad név: kaptofol, 143. oldal].

A klórtalonil a tetraklór-izoftalonitril szabad neve (193. oldal).

A „gombaölő anilidvegyület” 2,6-dimetil-anilid-származék. Ilyen vegyületek például a következő szabad nevé hatóanyagok: metalaxil [kémiai név: *N*-(2,6-dimetil-fenil)-*N*-(metoxi-acetil)-alanin-metil-észter, 660. oldal], a benalaxil [kémiai név: *N*-(2,6-dimetil-fenil)-*N*-(fenil-acetil)-alanin-metil-észter, 71. oldal], a

furalaxil [kémiai név: *N*-2,6-dimetil-fenil)-*N*-(2-furanil-karbonil)-alanin-metil-észter, 534. oldal], az ofurász [kémiai név: 2-klór-*N*-(2,6-dimetil-fenil)-*N*-(tetrahidro-2-oxo-3-furanil)-acetamid, 745. oldal], az oxadixil [kémiai név: 2-metoxi-*N*-(2-oxo-1,3-oxazolidin-3-il)-aceto-2',6'-xilidid, 755. oldal] vagy valamilyen 3-klór-anilid-származék, mint például a ciprofuram [kémiai név: *N*-(3-klór-fenil)-*N*-(tetrahidro-2-oxo-3-furanil)-ciklopropán-karboxamid, 1076. oldal].

A 2-ciano-*N*-[(etil-amino)-karbonil]-2-metoxi-imino-acetamid (257. oldal) szabad neve cimoxanil.

A 4-[3-(4-klór-fenil)-3-(3,4-dimetoxi-fenil)-akriolil]-morfolin (351. oldal) szabad neve dimetomorf.

Az etil-hidrogén-foszfónát (530. oldal) szabad neve foszetil. A foszetilt valamilyen sója – például alumíniumsója – alakjában lehet felhasználni.

A találmány szerinti gombaölő készítményeket a következő gombák által okozott betegségek leküzdésére lehet felhasználni: *Pyricularia oryzae*, *Cochliobolus miyabeanus* és *Rhizoctonia solani* (rizs), *Erysiphe graminis*, f. sp. *hordei*, f. sp. *tritici*, *Gibberella zeae*, *Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*, *P. hordei*, *Tryphula* sp., *Miconectriella nivalis*, *Ustilago tritici*, *U. nuda*, *Tilletia caries*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Rhizoctonia cerealis*, *Rhynchosporium secalis*, *Septoria tritici* és *Leptosphaeria nodorum* (gabona), *Diaporthe citri*, *Elsinoe fawcetti*, *Penicillium digitatum* és *P. italicum* (narancsfélék), *Sclerotinia mali*, *Valsa mali*, *Podosphaera leucotricha*, *Alternaria mali* és *Venturia inaequalis* (alma), *Venturia nashicola*, *Alternaria kikuchiana* és *Gymnosporangium haraeaeum* (körte), *Sclerotinia cinerea*, *Cladosporium carpophilum* és *Phomopsis* sp. (őszibarack), *Plasmopara viticola*, *Elsinoe ampelina*, *Glomerella cingulata*, *Uncinula necator* és *Phakopsora ampelopsidis* (szőlő), *Gloeosporium kaki*, *Cercospora kaki* és *Mycosphaerella nawae* (datolyaszilva), *Pseudoperonospora cubensis* (uborka), *Colletotrichum lagenarium*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Mycosphaerella melonis* (tököfélék), *Alternaria solani*, *Cladosporium fulvum* és *Phytophthora infestans* (paradicsom), *Phomopsis vexans* és *Erysiphe cichoracearum* (padlizsán), *Alternaria japonica* és *Cercospora brassicae* (keresztesvirágúak), *Puccinia allii* (téli hagyma), *Cercospora kikuchii*, *Elsinoe glycines* és *Diaporthe phaseolorum* var. *sajae* (szójabab), *Colletotrichum lindemthianum* (spanyolbab), *Mycosphaerella personatum* és *Cercospora arachidicola* (földimogyoró), *Erysiphe pisi* és *Peronospora pisi* (velőborsó), *Peronospora viciae* és *Phytophthora nicotianae* (lóbab), *Alternaria solani* és *Phytophthora infestans* (paradicsom), *Sphaerotheca humuli* és *Phytophthora nicotianae* (földipeper), *Exobasidium reticulatum* és *Elsinoe leucospila* (tea), *Alternaria longipes*, *Erysiphe cichoracearum*, *Colletotrichum tabacum* és *Phytophthora parasitica* (dohány), *Cercospora beticola*, *Diplocarpon rosae*, *Sphaerotheca pannosa* és *Phytophthora megasperma* (rózsa), *Septoria chrysanthemiindici* és *Puccinia horiana* (krizantém), *Botrytis cinerea* és *Sclerotinia sclerotiorum* (különböző kultúrák) és *Pythium* sp. (különböző betegségek). A találmány szerinti gombaölő készítmények – szinergetikus fungicid hatásuknak köszönhetően – mindenekelőtt a *Peronospora*, a *Phytophthora* és a *Pythium* sp. zoospórák által okozott betegségek elleni küzdelemben mutatnak kiváló aktivitást.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

A találmány szerinti gombaölő készítményekben az A hatóanyag és a B hatóanyag keverési arányára vonatkozóan nincs korlátozó előírás. 1 tömegrész A hatóanyagra vonatkoztatva a következő hatóanyagok közül legalább egyet rendszerint 0,1–100 tömegrész mennyiségben, célszerűen 0,5–50 tömegrész mennyiségben alkalmazunk: etilén-biszditiokarbamát-vegyület, rézvegyület, gombaölő ftálimid-vegyület, klórtaloniol és foszetil. A gombaölő anilidvegyületet 1 tömegrész A hatóanyagra számítva rendszerint 0,01–20 tömegrész, célszerűen 0,1–10 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk. A cimoxanilt 1 tömegrész A hatóanyagra számítva rendszerint 0,1–100 tömegrész, célszerűen 0,5–50 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk. A dimetomorfot 1 tömegrész A hatóanyagra számítva rendszerint 0,1–50 tömegrész, célszerűen 0,2–10 tömegrész mennyiségben alkalmazzuk.

A találmány szerinti gombaölő készítményeket az A hatóanyag és a B hatóanyag egyszerű összekeverésével állítjuk elő. Ezzel kapcsolatban azonban meg kell említeni, hogy a találmány szerinti gombaölő készítményeket rendszerint vízzel diszpergálható porok, szuszpenziók, granulátumok, vízben diszpergálható granulátumok, emulgeálható koncentrátumok, cseppfolyós készítmények, olajos oldatok, füstölőszerke, aeroszoloz készítmények és mikrokapszulák formájában szereljük ki. Ezeket a kiszerezési formákat úgy állítjuk elő, hogy az A hatóanyagot és a B hatóanyagot szilárd hordozóanyaggal, cseppfolyós hordozóanyaggal és/vagy gáz halmazállapotú hordozóanyaggal keverjük össze, és a keverékhez – amennyiben szükséges – segédanyagot – például felületaktív anyagot, tapadást elősegítő anyagot, diszpergálószeret és stabilizálószeret – adunk.

A találmány szerinti gombaölő készítményeket úgy is előállíthatjuk, hogy az A hatóanyagot és a B hatóanyagot külön-külön formáljuk, mindkét készítményt felhígítjuk vízzel, majd a felhígított készítményeket összekeverjük. Ezekben a készítményekben a hatóanyag össz-mennyisége rendszerint 0,1–99 tömeg%, célszerűen 0,2–90 tömeg%.

Szilárd hordozóanyagként felhasználhatunk például por alakú vagy részecskékből álló agyagot (így például kaolint, diatómaföldet, szintetikus hidratált szilícium-oxidot, attapulgitot, bentonitot és savanyú agyagot), talkumot, más szervesetlen ásványi anyagokat – így szericitet, kvarcport, kénport, aktív szenet, kalcium-karbonáttal és szilícium-dioxidot –, valamint műtrágyaként használt sókat, így ammónium-szulfáttal, ammónium-foszfáttal, ammónium-nitráttal, karbamidtal és ammónium-kloridtal. A cseppfolyós hordozóanyagokra példaként megemlítjük a vizet, az alkoholokat – így például a metanolt és az etanolt –, a ketonokat – így például az acetont, a metil-etil-ketont és a ciklohexanont –, az aromás szénhidrogéneket – így például a benzolt, a toluolt, a xilolt, az etil-benzolt és a metil-naftalint –, az alifás szénhidro-

géneket – így például a hexánt és a kerozint –, az észtereket – így például az etil-acetátot és a butil-acetátot –, a nitrileket – így például az acetonitrilt és az izobutironitrilt –, az étereket – így például a dioxánt és a diizopropil-étert –, a savamidokat – így például a dimetilformamidot és a dimetil-acetamidot –, valamint a halogénezett szénhidrogéneket, így például a diklór-etánt, a triklór-etilént és a szén-tetrakloridot. A gáz halmazállapotú hordozóanyagokra példaként a butángázt, a szén-savgázt és a fluor-szénhidrogén-gázokat említjük meg.

Felületaktív anyagként felhasználhatunk például alkil-kénsav-észtereket, alkil-szulfonátokat, alkil-aril-szulfonátokat, alkil-aril-étereket és azok polietoxilezett származékait, poli(etilénglikol-éter)-t, többértékű alkoholok észtereit és cukoralkohol-származékokat.

Tapadást fokozó adalékként és diszpergálószerként felhasználhatunk például kazeint, zselatint, poliszacharidokat – így keményítőt, akácmézgát, ceullulózsármazékokat és algin-savat –, ligninszármazékokat, bentonitot, cukrokat és szintetikus vízdíszítő polimereket, így poli(vinil-alkohol)-t, poli(vinil-pirrolidon)-t és poliakrilsavat. A stabilizálószerre példaként a következőket említjük meg: PAP (savanyú izopropil-foszfát), BHT [2,6-di(tercier-butil)-4-metil-fenol], BHA [2-(tercier-butil)-4-metoxi-fenol] és 3-(tercier-butil)-4-metoxi-fenol elegye], növényi olajok, ásványolajok és zsírsavak, valamint azok észterei.

Az eddigi ismertett készítményeket a növényekre vagy a talajra a kiserelt formában vagy vízzel, illetve más oldószerrel hígítva hordjuk fel. A készítményeket a talajra kijuttathatjuk a talaj felszínére való rápermetezéssel vagy talajjal összekevert formában. Különböző más módszereket is alkalmazhatunk a készítmények felhasználására, így például a magkezelési eljárást és a csökkentett permetlével való kijuttatás módszerét. Abban az esetben, ha a készítményeket magkezelő szerként használjuk fel, alkalmazhatjuk többek között a magbevonási eljárást, a magcsávázási eljárást és a magra való rápermetezést is.

A találmány szerinti gombaölő készítményeket felhasználhatjuk más gombaölő hatóanyagokkal, továbbá rovarölő szerekkel, atkaölő szerekkel, fonálféregirtó szerekkel, gyomirtó szerekkel, magfertőtlenítő szerekkel, műtrágyákkal, talajkondicionáló szerekkel stb. együtt is.

A találmány szerinti gombaölő készítményekből felhasznált mennyiség többek között a hatóanyag típusától, az A hatóanyag és a B hatóanyag keverési arányától, az időjárási viszonyoktól, a kiserelési formától, az alkalmazás idejétől, az alkalmazási módszertől, az alkalmazás helyétől, az adott betegség által okozott károktól és a kezelt kultúrától függ. A hatóanyag össz mennyisége 100 m²-enként rendszerint 0,001–1000 g, célszerűen 0,1–100 g. Ha emulgeálható koncentrátumot, vízzel diszpergálható port, szuszpenziót, cseppfolyós készítményt vagy hasonló kiserelési formákat használunk fel, az alkalmazási koncentráció rendszerint 0,0001–1 tömeg%, célszerűen 0,001–0,5 tömeg%. Granulátumokat, porokat és hasonló készítményeket minden hígítás nélkül, a kiserelt formában alkalmazzuk. Magkezelés esetén a hatóanyagot 1 kg magra vonatkoztatva rendszerint

0,001–50 g, célszerűen 0,01–10 g mennyiségben kell alkalmazni.

A következő előállítási példákkal és hatástani példákkal részletesen ismertetjük a találmányt azzal a megjegyzéssel, hogy a közölt példák semmilyen vonatkozásban nem korlátozzák a találmány terjedelmét.

1. előállítási példa

Granulátum előállítása

- 10 Jól megőrülünk és összekeverünk
– 1 tömegrész Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig vagy Ih jelű hatóanyagot;
– 5 tömegrész cinebet, manebet, mankocebet, szerves rézsót, szerves rézsót, folpetet, kaptánt, kaptafolt, klórtalonilt, metalaxilt, benalaxilt, furalaxilt, ofurászt, oxadixilt, ciprofurámot, cimoxanilt, dimetomorfort vagy foszetilt;
– 1 tömegrész szintetikus hidratált szilícium-dioxidot;
20 – 2 tömegrész kalcium-ligninszulfonátot;
– 30 tömegrész bentonitot; és
– 61 tömegrész kaolint.
Az így kapott keverékhez vizet adunk, az egész elegyet jól összegyúrjuk, majd granuláljuk és megszáritjuk.

2. előállítási példa

Granulátum előállítása

- 30 Jól megőrülünk és összekeverünk
– 5 tömegrész Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig vagy Ih jelű hatóanyagot;
– 5 tömegrész cinebet, manebet, mankocebet, szerves rézsót, szerves rézsót, folpetet, kaptánt, kaptafolt, klórtalonilt, metalaxilt, benalaxilt, furalaxilt, ofurászt, oxadixilt, ciprofurámot, cimoxanilt, dimetomorfort vagy foszetilt;
35 – 1 tömegrész szintetikus hidratált szilícium-oxidot;
– 2 tömegrész kalcium-ligninszulfonátot;
– 30 tömegrész bentonitot; és
– 57 tömegrész kaolint.
40 Az így kapott keverékhez vizet adunk, majd a keletkezett elegyet jól összegyúrjuk, granuláljuk és végül megszáritjuk.

3. előállítási példa

Porkészítmény előállítása

- 45 Jól megőrülünk és összekeverünk
– 0,5 tömegrész Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig vagy Ih jelű hatóanyagot;
– 2,5 tömegrész cinebet, manebet, mankocebet, szerves rézsót, szerves rézsót, folpetet, kaptánt, kaptafolt, klórtalonilt, metalaxilt, benalaxilt, furalaxilt, ofurászt, oxadixilt, ciprofurámot, cimoxanilt, dimetomorfort vagy foszetilt;
50 – 86 tömegrész kaolint; és
55 – 11 tömegrész talkumot.

4. előállítási példa

Szuszpenzió előállítása

- 60 Összekeverünk és nedves őrléssel 5 µm-nél kisebb átmérőjű részecskékre aprítunk

– 5 tömegrész Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig vagy Ih jelű hatóanyagot;

– 25 tömegrész cinebet, manebet, mankocebet, szervetlen rézsót, szerves rézsót, folpetet, kaptánt, kaptafolt, klórtalonilt, metalaxilt, benalaxilt, furalaxilt, ofurászt, oxadixilt, ciprofurámot, cimoxanilt, dimetomorfot vagy foszetilt;

– 3 tömegrész poli(oxi-etilén)-szorbitán-monooleátot;

– 3 tömegrész karboxi-metil-cellulózt; és

– 64 tömegrész vizet.

5. előállítási példa

Diszpergálható por előállítása

Jól megőrülünk és összekeverünk

– 10 tömegrész Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig vagy Ih jelű hatóanyagot;

– 50 tömegrész cinebet, manebet, mankocebet, szervetlen rézsót, szerves rézsót, folpetet, kaptánt, kaptafolt, klórtalonilt, metalaxilt, benalaxilt, furalaxilt, ofurászt, oxadixilt, ciprofurámot, cimoxanilt, dimetomorfot vagy foszetilt;

– 3 tömegrész kalcium-ligninszulfonátot;

– 2 tömegrész nátrium-lauril-szulfátot; és

– 35 tömegrész szintetikus hidratált szilícium-dioxidot.

A következő hatástani példák azt bizonyítják, hogy a találmány szerinti gombaölő készítményekkel a növényi betegségek kiváló eredménnyel leküzdhetők.

A kétféle hatóanyag keverékével végzett kezelés esetén várható kártevőirtást általában az úgynevezett Colby-egyenlet:

$$E = X + Y - \frac{X+Y}{100}$$

alapján számítjuk ki, ahol

– X az m ppm-koncentrációban alkalmazott A hatóanyaggal végzett kezeléssel elérhető kártevőirtó hatás (%);

– Y az n ppm-koncentrációban alkalmazott B hatóanyaggal végzett kezeléssel elérhető kártevőirtó hatás (%); és

– E az m ppm-koncentrációban alkalmazott A hatóanyaggal és az n ppm-koncentrációban alkalmazott B hatóanyaggal együttesen végzett kezeléssel elérhető kártevőirtó hatás (%), amelyre a következőkben mint „számított kártevőirtó hatás”-ra fogunk hivatkozni.

Abban az esetben, ha a kétféle hatóanyag keverékével végzett kezeléskor elért, százalékban kifejezett tényleges kártevőirtó hatás nagyobb, mint a százalékban kifejezett számított kártevőirtó hatás, az adott hatóanyagok egymással kombinálva szinergetikus hatást fejtenek ki.

1. hatástani példa

Egy műanyag virágedénybe homokos vályog termőtalajt töltünk, a talajba szőlőmagot (Berry A) vetünk, majd a virágedényt 40 napon át melegházban tartjuk. Az 5. példa szerinti, vízben diszpergálható porkészítményt vízzel egy előre meghatározott koncentráció eléréséig hígítjuk. A hígított tesztkészítményt úgy permetezzük rá az előzőleg 3 leveles fejlődési állapotig nevelt szőlőpalánta levélzetére, hogy hatásosan megtapadjon a levélfelületen. Ezután a palántákat permetezéssel *Plasmopara viticola* zoospórák-szuszpenzióval oltjuk be. A beoltás után a palántát egy éjszakán át 23 °C-on nagy nedvességtartalmú légtérben tartjuk, 7 napon át melegházban neveljük, majd meghatározzuk a fertőzöttség százalékos értékét, és a következő egyenlet szerint kiszámítjuk a tényleges kártevőirtó hatás százalékos értékét:

Tényleges kártevőirtó hatás (%) = {[a nem kezelt növények fertőzöttsége (%) – a kezelt növények fertőzöttsége (%)]/[a nem kezelt növények fertőzöttsége (%)]} x 100.

Az eredményeket a 2. táblázatban közöljük.

2. táblázat

A vizsgált hatóanyag	A hatóanyag koncentrációja (ppm)	Tényleges kártevőirtó hatás (%)	Számított kártevőirtó hatás (%)
Ia+mankoceb	0,8+11	90	63
Ib+mankoceb	0,8+11	94	74
Ic+mankoceb	0,8+11	90	66
Ia+réz-oxi-klorid	0,8+11	83	60
Ic+réz-oxi-klorid	0,8+11	80	64
Ig+réz-oxi-klorid	0,8+11	90	72
Ia+folpet	0,8+8	90	55
Ib+folpet	0,8+8	92	67
Id+folpet	0,8+8	88	60
Ia+klórtalonil	0,8+10	70	53
Ic+klórtalonil	0,8+10	70	57
Ig+klórtalonil	0,8+10	80	67
Ia+metalaxil	0,8+0,5	90	68

2. táblázat (folytatás)

A vizsgált hatóanyag	A hatóanyag koncentrációja (ppm)	Tényleges kártevőirtó hatás (%)	Számított kártevőirtó hatás (%)
Ib+metalaxil	0,8+0,5	95	76
Ig+metalaxil	0,8+0,5	95	77
Ib+cimoxanil	0,8+30	82	67
Ic+cimoxanil	0,8+30	76	60
Id+cimoxanil	0,8+30	70	51
Ia+dimetomorf	0,8+1	85	60
Ic+dimetomorf	0,8+1	85	64
Ig+dimetomorf	0,8+1	90	72
Ia+foszetil	0,8+8	90	50
Ib+foszetil	0,8+8	95	63
Id+foszetil	0,8+8	90	45
Ia	0,8	50	–
Ib	0,8	63	–
Ic	0,8	55	–
Id	0,8	45	–
Ig	0,8	65	–
Mankoceb	11	25	–
Réz-oxi-klorid	11	20	–
Folpet	8	10	–
Klórtonil	10	5	–
Metalaxil	0,5	35	–
Cimoxanil	30	10	–
Dimetomorf	1	20	–
Foszetil	8	0	–

2. hatástani példa

Műanyag virágedénybe homokos vályog termőtalajt töltünk, és paradicsommagot (Ponteros) vetünk bele. A virágedényt 20 napon át melegházban tartjuk. A 4. előállítási példa szerinti, szuszpenzióvá formált tesztkészítményt vízzel előre meghatározott koncentráció eléréséig hígítjuk. A hígított tesztkészítményt úgy permetezzük rá az előzőleg 2 leveles fejlődési állapotig nevelt szőlőpalánta levélzetére, hogy hatásosan megta-

40

padjon a levélfelületen. Ezután a palántákat permetezéssel *Phytophthora infestans* zoospóratok-szuszenzióval oltjuk be. A beoltás után a palántát egy éjszakán át 23 °C-on nagy nedvességtartalmú légtérben tartjuk, 4 napon át melegházban neveljük, majd meghatározzuk a fertőzöttség százalékos értékét, és a már ismertett egyenlet alapján kiszámítjuk a tényleges kártevőirtó hatást (%).

45

Az eredményeket a 3. táblázatban közöljük.

3. táblázat

A vizsgált hatóanyag	A hatóanyag koncentrációja (ppm)	Tényleges kártevőirtó hatás (%)	Számított kártevőirtó hatás (%)
Ia+mankoceb	12,5+12,5	100	90
Ib+mankoceb	12,5+12,5	100	95
Id+mankoceb	12,5+12,5	100	85
Ib+klórtonil	12,5+12,5	100	95
Ic+klórtonil	12,5+12,5	100	96
Id+klórtonil	12,5+12,5	100	85
Ia+metalaxil	12,5+12,5	100	85
Ib+metalaxil	12,5+12,5	100	93

3. táblázat (folytatás)

A vizsgált hatóanyag	A hatóanyag koncentrációja (ppm)	Tényleges kártevőirtó hatás (%)	Számított kártevőirtó hatás (%)
Ic+metalaxil	12,5+12,5	100	94
Id+metalaxil	12,5+12,5	100	78
Ie+metalaxil	12,5+12,5	100	94
If+metalaxil	12,5+12,5	100	90
Ig+metalaxil	12,5+12,5	100	94
Ih+metalaxil	12,5+12,5	100	93
Ib+cimoxanil	12,5+50	100	93
Ic+cimoxanil	12,5+50	100	95
Ig+cimoxanil	12,5+50	100	95
Ia+dimetomorf	12,5+12,5	100	92
Ic+dimetomorf	12,5+12,5	100	95
Ig+dimetomorf	12,5+12,5	100	95
Ia	12,5	80	–
Ib	12,5	90	–
Ic	12,5	92	–
Id	12,5	70	–
Ie	12,5	92	–
If	12,5	86	–
Ig	12,5	92	–
Ih	12,5	90	–
Mankoceb	12,5	50	–
Klórtonil	12,5	50	–
Metalaxil	5	25	–
Cimoxanil	50	33	–
Dimetomorf	12,5	60	–

A következőkben egy előállítási példát közlünk a találmány szerinti, (I) képletű vegyületek elkészítésére vonatkozóan.

Előállítási referenciapélda (Ie vegyület előállítása)

2,7 g, (17 mmol) 4-etoxi-3-fluor-anilint és 4,0 g (40 mmol) trietil-amint tartalmazó elegyhez kevertetés közben hozzáadunk 2,0 g (26 mmol) szén-diszulfidot. Az elegyet a környezet hőmérsékletén 10 órán át kevertetjük, ezután hozzáadunk először 30 ml *N,N*-dimetil-formamidot, majd – cseppenként – 2,2 g (16 mmol) metil-jodidot. A kapott elegyet a környezet hőmérsékletén 30 percig kevertetjük, majd hígított sósavoldat beadagolása után dietil-éterrel extraháljuk. A szerves réteget telített nátrium-klorid-oldattal mosuk, vízmentes nátrium-szulfáttal szárítjuk és csökkentett nyomáson bepároljuk. A maradékot szilikagélen oszlopkromatografáljuk. Eluálószerként hexán és etil-acetát 4:1 térfogatarányú elegyét használjuk. Ilyen módon 2,5 g (10 mmol) mennyiségben, kristályos anyag formájában kapjuk meg a 4-etoxi-3-fluor-fenil-ditiokarbamid-sav-metil-észtert, amelynek az olvadáspontja 108,0 °C.

20 ml tetrahidrofuránban feloldunk 0,40 g (1,6 mmol) 4-etoxi-3-fluor-fenil-ditiokarbamid-sav-metil-észtert, majd az így kapott oldathoz a környezet hőmérsékletén hozzáadunk 60 mg (1,5 mmol) 60 tömeg%-os olajos nátrium-hidrid-diszperziót. Az így kapott elegyet 30 percig a környezet hőmérsékletén kevertetjük, majd hozzáadunk 0,42 g (1,5 mmol) (*E*)-metoxi-imino-2-[2-(bróm-metil)-fenil]-*N*-metil-acetamidot. Az elegyet a környezet hőmérsékletén 30 percig kevertetjük, majd vizet adagolunk hozzá, és etil-acetáttal extraháljuk. A szerves réteget vízmentes magnézium-szulfáttal szárítjuk, majd csökkentett nyomáson bepároljuk. A maradékot szilikagélen oszlopkromatografáljuk. Eluálószerként hexán és etil-acetát 1:1 térfogatarányú elegyét használjuk. Ilyen módon 0,60 g (1,3 mmol) mennyiségben, olajszerű anyag formájában kapjuk meg az (*E*)-2-metoximino-2-[2-(4-etoxi-3-fluor-fenil-imino)-(metil-tio)-metil-tio-fenil]-*N*-metil-acetamidot.

¹H-NMR [CDCl₃/TMS, δ (ppm)]: 1,26 (3H, t, J=7,1 Hz), 2,45 (3H, s), 2,88 (3H, d, J=4,6 Hz), 2,95 (3H, s), 4,12 (2H, q, J=7,1 Hz), 4,22 (2H, széles s), 6,55–7,50 (8H, m).

A következőkben közlünk néhány NMR-adatot a találmány keretében felhasznált egyéb vegyületekre vonatkozóan is.

Ia vegyület:

$^1\text{H-NMR}$ [CDCl_3/TMS , δ (ppm)]: 2,46 (3H, s), 2,89 (3H, d, $J=5,0$ Hz), 3,95 (3H, s), 4,21 (2H, széles s), 6,51–7,46 (8H, m). 5

If vegyület:

$^1\text{H-NMR}$ [CDCl_3/TMS , δ (ppm)]: 2,31 (3H, s), 2,44 (3H, s), 2,86 (3H, d, $J=5,0$ Hz), 3,95 (3H, s), 4,22 (2H, széles s), 6,72–7,49 (9H, m). 10

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szinergikus hatású gombaölő készítmény, amely hatóanyagként

– (A) valamilyen (I) általános képletű ditiokarbonimid-származékot – amelynek (I) általános képletében

– Z jelentése CH-csoport vagy nitrogénatom; és 20

– R^1 és R^2 jelentése – egymástól függetlenül – hidrogénatom, 1–6 szénatomos alkilcsoport, halogénatom, 1–6 szénatomos alkoxicsop-

port, 1–6 szénatomos halogén-alkil-csoport vagy 1–6 szénatomos halogén-alkoxi-csoport; vagy R^1 és R^2 együttes jelentése fluoratómmal adott esetben helyettesített metiléndioxi-csoport; és a következő vegyületek közül kiválasztott

– (B) legalább egy etilén-biszditiokarbamát-vegyületet, gombaölő hatású réz-, anilid-, ftálimid-vegyületet, klórtalonilt, cimoxanilt, dimetomorfot és/vagy foszetilt szinergikus hatású mennyiségben tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti készítmény, amelyben az etilén-biszditiokarbamát-vegyület cineb, maneb és/vagy mankoceb, a gombaölő hatású rézvegyület szeretlen rézsó és/vagy szerves rézsó, a gombaölő hatású ftálimidvegyület folpet, kaptán és/vagy kaptafol, és a gombaölő hatású anilidvegyület metalaxil, benalaxil, furalaxil, ofurász, oxadixil és/vagy ciprofurám.

3. Eljárás zoospórák által előidézett betegségek leküzdésére, *azzal jellemezve*, hogy az 1. vagy a 2. igénypont szerinti készítményt a zoospórák gombák tenyészhelyén hatásos mennyiségben alkalmazzuk.

4. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti készítmény alkalmazása zoospórák által előidézett betegségek leküzdésére.

