



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **61 064** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51)МПК <sup>7</sup> **A 01N 43/50 //(A 01N 43/50, 47:12, 43:54, 43:50, 43:30, 37:40)**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
 УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

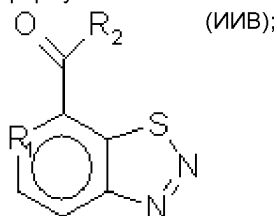
(21), (22) Заявка: 98062922, 02.12.1997  
 (24) Дата начала действия патента: 17.11.2003  
 (46) Дата публикации: 15.11.2003  
 (86) Заявка РСТ:  
 РСТ/FR97/02170, 19971202

(72) Изобретатель:  
 Шазале Морис, FR,  
 Латорс Мари-Паскаль, FR,  
 Мерсер Ричард, FR  
 (73) Патентовладелец:  
 РОН-ПУЛЕНК АГРО, FR

(54) СИНЕРГИЧЕСКАЯ ФУНГИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯ 2-ИНИДАЗОЛИН-5-ОН, И СПОСОБ БОРЬБЫ С ФИТОПАТОГЕННЫМИ ГРИБАМИ КУЛЬТУР

(57) Реферат:

Синергичная фунгицидная композиция, которая содержит соединение (I), представляет собой (4-S)-4-метил-2-метилтио-4-фенил-1-фениламино-2-имидазолин-5-он и соединение (II), которое выбирают из группы, включающей: состав (ИИА) или пропамокарб; состав (ИИБ) или 3-метилловый эфир 1,2,3-бензотиадиазол-7-карботиокислоты формулы:



соединение (ИИС) или ципродинил; соединение (ИИД) или салициловую кислоту или ее соли, в частности соли щелочных и

щелочноземельных металлов; соединение (ИIF) или 8-трет-бутил-2-(N-этил-N-n-пропиламино)-метил-1,4-диоксаспиро[4,5]декан, также известное как спироксамин; соединение (ИIG) или изопропиловый сложный эфир [2-метил-1-(1-p-толилэтилкарбамоил)пропиловой] кислоты, также известную как ипроваликарб; соотношение соединения (I)/соединение (II) представляет от 0,01 до 50, преимущественно от 0,1 до 10, и способ борьбы с фитопатогенными грибами культур путем лечения или профилактики.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 11, 15.11.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 6 1 0 6 4 С 2

У А 6 1 0 6 4 С 2



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **61 064** <sup>(13)</sup> **C2**  
 (51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 01N 43/50 //(A 01N 43/50, 47:12, 43:54, 43:50, 43:30, 37:40)**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL  
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

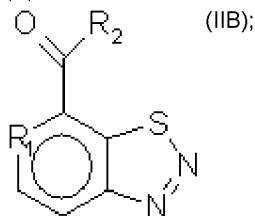
(21), (22) Application: 98062922, 02.12.1997  
 (24) Effective date for property rights: 17.11.2003  
 (46) Publication date: 15.11.2003  
 (86) PCT application:  
 PCT/FR97/02170, 19971202

(72) Inventor:  
 Chazalet Maurice, FR,  
 Latorse Marie-Pascale, FR,  
 Mercer Richard, FR  
 (73) Proprietor:  
 RHONE-POULENC AGRO, FR

(54) **SYNERGIC FUNGICIDAL COMPOSITION CONTAINING 2-INDAZOLIN-5-ON AND A METHOD OF CONTROLLING THE PHYTOPATHOGENIC FUNGI OF CROPS**

(57) Abstract:

The invention concerns fungicide compositions comprising a compound (I) which is (4-S) 4-methyl-2-methylthio-4-phenyl-1-phenylamino-2-imidazole-5-one and a compound (II) selected among the group comprising: (IIA) propamocarb; (IIB) S-methyl ester of 1,2,3-benzothiadiazole-7-carbothioic acid, of formula



(IIC) cyprodinil; (IID) 2-hydroxy-benzoic acid or salicylic acid, its esters and its salts, in particular of alkaline and alkaline-earth metals; compound (IIF) or 8-t-butyl-2-(N-ethyl-N-n-propylamino)-methyl-1,4-d

ioxaspiro[4,5]decane, also called spiroxamine; compound (IIG) or isopropyl ester of [2-methyl-1-(1-p-tolylethylcarbamoyl)propyl] acid, also called fencaramide; compound (IIH) or 4-chloro-2-cyano-1-dimethylsulphamoyl-5-(4-methylphenyl)imidazole; the compound (I)/compound (II) ratio ranging between 0,01 and 50, preferably between 0,1 and 10. The invention also concerns a method, curative or preventive, for fighting against phytopathogenic fungi of crops, characterised in that it consists in applying on the aerial parts of plants an efficient and non-phytotoxic amount of one of said fungicide compositions.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 11, 15.11.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 6 1 0 6 4 C 2

U A 6 1 0 6 4 C 2



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **61 064** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51)МПК <sup>7</sup> **A 01N 43/50 //(A 01N 43/50,**  
**47:12, 43:54, 43:50, 43:30, 37:40)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:  
98062922, 02.12.1997

(24) Дата набуття чинності: 17.11.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту  
(декларційного патенту): 15.11.2003

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки  
відповідно до договору РСТ:  
РСТ/FR97/02170, 19971202

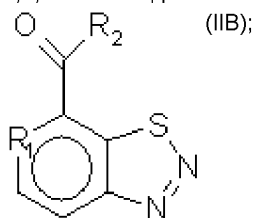
(72) Винахідник(и):  
Шазале Моріс , FR,  
Латорс Марі-Паскаль , FR,  
Мерсер Річард , FR

(73) Власник(и):  
РОН-ПУЛЕНК АГРО, FR

(54) СИНЕРГІЧНА ФУНГІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ 2-ІНІДАЗОЛІН-5-ОН ТА СПОСІБ БОРТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБКАМИ КУЛЬТУР

(57) Реферат:

Синергічна фунгіцидна композиція, що містить сполуку (I), яка являє собою (4-S)-4-метил-2-метилтіо-4-феніл-1-феніламіно-2-імідазолін-5-он та сполуку (II), яку вибирають з групи, що включає: сполуку (IIA) або пропамокарб; сполуку (IIB) або 3-метиловий ефір 1,2,3-бензотіадіазол-7-карботіокислоти формули:



сполуку (IIC) або ципродиніл; сполуку (IID) або саліцилову кислоту або її солі, зокрема солі лужних і лужноземельних металів; сполуку (IIF) або 8-трет-бутил-2-(N-етил-N-n-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[4,5]декан, також відому як спіроксамін; сполуку (IIG) або ізопропіловий складний ефір

[2-метил-1-(1-р-толілетилкарбамоїл)пропілової] кислоти, також відому як іпровалікарб; співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,01 до 50, переважно від 0,1 до 10, та спосіб боротьби з фітопатогенними грибами культур шляхом лікування або профілактики.

UA 61064 C2

UA 61064 C2

## Опис винаходу

Даний винахід стосується нових фунгіцидних композицій, що містять 2-імідазолін-5-он, призначених зокрема для захисту культур. Він також стосується способу захисту культур проти грибкових хвороб.

Відомі, зокрема згідно заявці на європейський патент EP 551048, похідні сполуки від 2-імідазолін-5-онів, які мають фунгіцидну дію, що дозволяє запобігати росту і розвитку фітопатогенних грибків, які вражають або здатні вражати культуру.

Міжнародна заявка на патент WO 96/03044 також наводить деяку кількість фунгіцидних сполук, які містять 2-імідазолін-5-он в поєднанні з одним або декілька речовинами, які мають фунгіцидну активність.

Однак, завжди бажано поліпшувати засоби, що використовуються у сільському господарстві для боротьби проти грибкових хвороб культур, і зокрема проти мілдью.

Також завжди бажано скорочувати дози хімічних продуктів, які потрапляють у середовище для боротьби проти грибкових нападів на культури, зокрема скорочуючи дози застосування таких продуктів.

Нарешті, завжди бажано збільшувати кількість анти грибкових засобів у розпорядженні сільського господарства, з метою знаходження серед них краще пристосованого до конкретного застосування.

Отже, метою винаходу є надати нову фунгіцидну композицію, корисну для розв'язання вищезгаданих проблем.

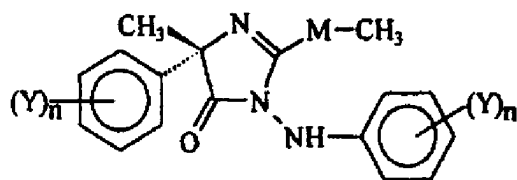
Іншою метою винаходу є запропонувати нову фунгіцидну сполуку, корисну для профілактики та лікування хвороб пасльонових.

Інша мета винаходу - запропонувати нову фунгіцидну сполуку, яка має поліпшену ефективність проти мілдью та/або альтернаріозу пасльонових.

Інша мета винаходу - запропонувати нову фунгіцидну сполуку, що має поліпшену ефективність проти мілдью та/або оїдіуму та/або ботритіозу винограду.

Було знайдено, що ці задачі можуть бути вирішені в сукупності або частково завдяки фунгіцидним композиціям згідно даного винаходу.

Таким чином, даний винахід стосується, по-перше, фунгіцидних композицій, що містять сполуку формули (I):



(I)

де:

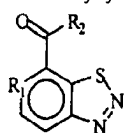
M представляє атом кисню або сірки;

n є ціле число рівне 0 або 1;

Y є атомом фтору або хлору, або метильним радикалом; та сполуку (II), яку обирають з групи, що включає:

сполуку (IIA), або пропамокарб, яка ще називається пропіл-3-(диметиламіне)пропілкарбамат;

сполуку (IIB) формули (IIB)



(IIB)

де:

r<sub>1</sub> є атомом азоту або групою -CH<sub>3</sub>, і

R<sub>2</sub> є тіометильною групою -SCH<sub>3</sub> або діетиламіновою групою -N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>;

сполуку (IIC) або ципродиніл, яка ще називається 2-феніламіно-4-циклопропіл-6-метил-піримідин;

сполуку (IID), яка є 2-гідро-бензойною кислотою або саліциловою кислотою, їхніми ефірами та солями, зокрема лужних і лужноземельних металів;

сполуку (IIF), або 8-трет-бутил-2-(N-етил-N-n-пропіламіно)-метил-1,4-діоксаспіро[4,5]декан, яка ще називається спіроксаміном;

сполуку (IIG), або ізопропіловий ефір [2-метил-1-(1-p-толіл-етилкарбамоїл)-пропілової кислоти, яка ще називається іпровалікарбом;

сполуку (IIH), або 4-хлоро-2-ціано-1-диметилсульфамоїл-5-(4-метилфеніл)імідазол;

співвідношення сполука (I)/сполука (II) лежить у проміжку від 0,01 до 50, переважно від 0,1 до 10.

Добре відомо, що названі фунгіцидні композиції можуть містити одну з сполук (II) або більше таких сполук, наприклад, 1, 2 або 3 сполуки (II) відповідно з використанням, для якого вони призначені.

Композиції згідно винаходу переважно застосовуються для боротьби, зокрема проти мілдью пасльонових, таких як картопля або томати, а також проти мілдью і оїдіуму винограду.

Сполука (I) відома зокрема із заявки на патент EP 629616.

Сполука (HA) або пропамокарб є фунгіцидом, описаним в Pesticide Manual 10-е видання, опубліковане British Crop Protection Council, сторінка 843.

Сполука (IIB) та її використання відомі зокрема із заявок на європейський патент EP 313512, EP 420803, EP 690061.

Сполука (IIC), або ципродиніл, описана в заявці на європейський патент EP 310550.

Сполука (IIF) та її використання як фунгіциду описані в заявці на європейський патент EP 0281842.

Сполука (IIG) та її використання як фунгіциду описані принаймні в одній із заявок на європейський патент EP 0398072 або EP 0472996.

Сполука (IIH) та її використання як фунгіциду описані принаймні в одній із заявок на європейський патент EP 0298196 або EP 0705823.

Співвідношення сполука (I)/сполука (II) визначається як вагове співвідношення цих двох сполук. Те саме стосується будь-якого співвідношення двох хімічних сполук, що далі згадуються в цьому тексті, якщо інше співвідношення спеціально не вказується.

Ці композиції помітно поліпшують головним чином відповідну дію ізольованої сполуки (I) і сполуки (II) для деякої кількості особливо шкідливих грибків у культурах, зокрема пасльонових, більш особливо для міддю пасльонових, зберігаючи повну відсутність фітотоксичності стосовно цих культур. Таким чином, виникає поліпшення спектра активності і можливість зменшувати відповідну дозу кожної активної речовини, що використовується. Легко зрозуміло, що з екологічних причин ця остання риса має особливе значення.

Відають перевагу фунгіцидним композиціям згідно даного винаходу, в яких сполука (I) є сполукою формули (I), де M є атом сірки і n дорівнює 0, яка також зветься (4-S)4-метил-2-метилтіо-4-феніл-1-феніламіно-2-імідазолін-5-он.

У сполуках згідно винаходу, співвідношення сполука (I)/сполука (II) переважно обирається так, щоб досягти синергічного ефекту. Під синергічним результатом розуміють зокрема такий, що визначений Colby S.R. у статті "Calcul des responses synergiques et antagonistes des combinaisons herbicides [Розрахунок синергічних та антагоністичних відповідей гербіцидних сполук]", опублікованій у журналі Weeds, 1967, 15, р. 20-22. Згадана стаття використовує формулу:

$$E = X + Y - XY/100,$$

де E представляє очікуваний відсоток інгібування хвороби для композиції з двох фунгіцидів у певних дозах (наприклад рівних відповідно x та y), X є відсотком інгібування хвороби, що спостерігається для сполуки (I) у певній дозі (рівній x), Y є відсотком інгібування хвороби, що спостерігається для сполуки (II) у певній дозі (рівній y). Коли відсоток інгібування, що спостерігається для композиції, є більшим, чим E, це є синергічний результат.

Під синергічним результатом розуміють також визначений при застосуванні методу Tammes, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides [Ізоболи, графічне представлення синергізму для пестицидів]" Netherlands Journal of Plant Pathology, 70(1964), р. 73-80.

Межі співвідношення сполука (I)/сполука (II)r зазначені вище, ніяким чином не обмежують області винаходу, але скоріше є наочними; фахівець здатен здійснювати додаткові випробування щоб знайти інші значення співвідношення доз цих двох сполук, для яких спостерігається синергічний ефект.

Відповідно до першого переважного варіанта композицій згідно з винаходом, сполуку (II) обирають з групи, що включає сполуки (HA), (IIB), (IIC), (HD). Ці композиції виявляють особливо вигідні синергічні властивості.

Відповідно до більш переважного аспекту цього першого варіанта композицій згідно з винаходом, сполука (II) є сполукою (HA) або пропамокарбом. У цьому випадку одержують особливо поліпшений спосіб захисту проти міддю пасльонових.

Найкращим способом, коли сполука (II) є пропамокарбом, співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,01 до 10, переважно від 0,05 до 1, ще більш переважно від 0,1 до 1.

Відповідно до іншого переважного аспекту цього першого варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IIB).

У цьому випадку сполука формули (IIB), в якій R<sub>1</sub> представляє -CH та R<sub>2</sub> представляє -SCH<sub>3</sub>, є особливо переважною. Ця остання сполука є S-метиловим ефіром 1,2,3-бензотіадіазол-7-карботіокислоти (також має назву CGA 245704).

Відповідно до іншого аспекту першого варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IID).

Переважним способом, у випадку коли сполука (II) є сполукою (IIB) або (HD), співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 50, переважно від 0,1 до 10, ще більш переважно від 0,1 до 5.

Відповідно до іншого аспекту першого варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IIC).

Переважним способом, у випадку коли сполука (II) є сполукою (IIC), співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 50, переважно від 0,1 до 10, ще більш переважно від 0,2 до 1.

Відповідно до третього варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IIF).

Переважним способом, у випадку коли сполука (II) є сполукою (IIF), співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 10, переважно від 0,1 до 5.

Відповідно до четвертого варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IIG).

Переважним способом, у випадку коли сполука (II) є сполукою (IIG), співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,25 до 5, переважно від 0,5 до 4.

Відповідно до більш переважного способу втілення композицій згідно винаходу, згадані композиції містять в цьому останньому випадку переважним чином, крім сполук (I) та (IIG), сполуку (IIG<sup>X</sup>) яку обирають серед: солей моно-алкілфосфіту та моно-, ди- або тривалентної металевої основи, наприклад, фозетил-А1, або фосфористої кислоти та її солей з лужними або лужноземельними металами.

Мольне співвідношення (IIG)/(IIGM сполук (IIG) та (IIGM звичайно становить від 0,037 до 0,37, переважно від 0,018 до 1,8. У контексті даного винаходу, під молярним співвідношенням (IIG)/(IIG') розуміють співвідношення, обчислене наступним способом. Чисельник цього співвідношення дорівнює числу молей сполуки (IIG). Знаменник цього співвідношення дорівнює числу молей сполуки (IIG'), помноженого на число молей фосфористої кислоти, що утворилася при гідролізі одного моля сполуки (IIGM-Фосфориста кислота є сполукою загальної формули H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>.

Відають перевагу використанню фозетил-А1 як сполуки (IIG')-Масове співвідношення (IIG)/(IIG') сполук (IIG) та (IIG') - у цьому випадку становить від 0,01 до 1, переважно від 0,05 до 5.

Відповідно до п'ятого варіанта композицій згідно даного винаходу, сполука (II) є сполукою (IIN). У цьому випадку співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 5, переважно від 0,5 до 2.

Крім сполуки (I) і сполуки (II), композиції згідно даного винаходу містять прийнятний в сільському господарстві інертний носій й, у разі потреби, прийнятний в сільському господарстві поверхнево активний засіб. Надалі, під терміном активної речовини розуміють композицію сполуки (I) та сполуки (II), і наведені співвідношення, якщо не вказане інше, є співвідношеннями вага/вага.

Терміном "носій", у даному тексті, позначають органічну або мінеральну речовину, природну або синтетичну, із яким поєднують активну речовину щоб полегшити її застосування на рослинах або на ґрунті. Цей носій є головним чином інертним і повинен бути придатним для сільського господарства, зокрема на культурах, що обробляються. Носій може бути твердим (зокрема: глини, природні або синтетичні силікати, оксид кремнію, смоли, воски, тверді добрива) або рідким (зокрема: вода, спирти, кетони, фракції нафти, ароматичні вуглеводні або парафіни, хлоровані вуглеводні, зріджені гази).

Поверхнево активний агент може бути емульгуювальним засобом, дисперсантом або змочуючим засобом іонного або нейонного типу. Можна назвати, наприклад, солі поліакрилових кислот, солі лігносульфонових кислот, солі фенолсульфонових або нафталенсульфонових кислот, поліконденсати оксиду етилену на жирних спиртах або на жирних кислотах або на жирних амінах, заміщені феноли, (зокрема алкілфеноли або арилфеноли), солі ефірів сульфосукцинових кислот, похідні таурину (зокрема алкілтаурати), фосфорні ефіри поліоксидетиллових спиртів або фенолів. Присутність принаймні одного поверхнево активного агента часто необхідно, тому що активна речовина та/або інертний носій не розчиняються у воді і тому що носієм для застосування є вода.

Ці композиції можуть містити також різні інші інгредієнти такі як, наприклад, колоїдні захисники, адгезивні засоби, загусники, тиксотропні агенти, засоби проникнення, стабілізатори, секвеструвальні засоби, пігменти, барвники, полімери.

Загалом, композиції згідно даного винаходу можуть бути поєднані з усіма твердими або рідкими доповненнями з використанням звичайних методів отримання агрохімічних композицій.

Методи застосування відомі фахівцям і вони можуть використовуватися без опису в рамках даного винаходу. Можна назвати, наприклад, розпилення.

Серед композицій, можна називати, загалом, тверді або рідкі композиції.

Як тверді форми композицій, можна називати порошки для розсіювання або розпилювання (вміст активної речовини може становити до 100%) і гранули, зокрема такі, що отримані екструзією, пакетуванням, просяканням гранульованого носія, грануляцією з порошкової основи (вміст активної речовини у таких гранулах становить від 1 до 80% для останніх випадків).

Композиції можуть також використовуватися у формі порошку для розсіювання; можна в такий спосіб використовувати композицію, що включає 50г активної речовини, 10г тонко подрібненого оксиду кремнію, 10г органічного пігменту і 970г тальку; ці складові змішують і подрібнюють та застосовують суміш шляхом розсіювання.

Як рідкі форми композицій або такі, що призначені для перетворення на рідкі композиції перед застосуванням, можна називати розчини, зокрема розчинні у воді концентрати, емульгуювальні концентрати, емульсії, концентровані суспензії, аерозолі, змочувані порошки (або порошки для пульверизації), пасти, диспергуючі гранули.

Емульгуювальні або розчинні концентрати частіше включають від 10 до 80% активної речовини, готові для застосування емульсії або розчини містять від 0,01 до 20% активної речовини.

Наприклад, у більшості випадків, емульгуювальні концентрати можуть містити, коли це необхідно, від 2 до 20% придатних доповнень, таких як стабілізатори, поверхнево активні речовини, засоби для проникнення, інгібітори корозії, барвники або адгезивні засоби, згадані раніше.

Виходячи з цих концентратів, можна отримати шляхом розведення водою емульсії будь-якої бажаної концентрації.

Концентровані суспензії, також застосовні шляхом розпилення, готуються так, щоб одержати стійкий текучий продукт, що не осаджується, який звичайно містить від 10 до 75% активної речовини, від 0,5 до 15% поверхнево активних засобів, від 0,1 до 10% тиксотропних агентів, від 0 до 10% придатних добавок, таких як пігменти, барвники, протипінні засоби, інгібітори корозії, стабілізатори, агенти проникнення та адгезивні засоби, і як носій, воду або органічну рідину, в якій активна речовина є трохи або не розчинною: певні тверді органічні речовини або мінеральні солі може бути розчиненими в носії для підсилення седиментації або як антифризи для

води.

Змочувані порошки (або порошки для пульверизації) звичайно готують так, щоб вони містили 20-95% активної речовини, і вони містять звичайно, крім твердого носія від 0 до 5% змочуючого засобу, від 3 до 10% дисперсantu і, коли це необхідно, від 0 до 10% одного або декількох стабілізуючих агентів та/або інші добавки, такі як пігменти, барвники, агенти проникнення, адгезивні речовини, або розпушуючі засоби, барвники і т.д.

Щоб одержати ці порошки для пульверизації або змочувані порошки, активні речовини ретельно змішують у відповідних міксерах із додатковими речовинами та подрібнюють за допомогою млинів або інших придатних подрібнювачів. Таким чином отримують порошки для пульверизації, перевагою яких є змочуваність та здатність суспендувати; ці порошки можна використовувати для приготування суспензії з водою в будь-якій бажаній концентрації.

Замість змочуваних порошків, можна отримати пасту. Умови й способи отримання та використання цих паст подібні до таких для змочуваних порошків або порошків для пульверизації.

Гранули для розсіювання звичайно отримують шляхом поєднання у відповідних пристроях для гранулювання із сполук типу змочуваного порошку.

Як вже згадувалося, дисперсії та водяні емульсії, наприклад композиції, отримані шляхом розведення водою змочуваного порошку або емульгувального концентрату згідно даного винаходу, включено до загальних об'єктів даного винаходу. Емульсії можуть бути типу вода-в-маслі або масло-у-воді та вони можуть мати густу консистенцію, схожу на "майонез".

Фунгіцидні композиції згідно з винаходом містять звичайно від 0,5 до 95% композиції сполуки (I) і сполуки (II).

Мова може йтися про концентровану композицію, тобто комерційний продукт, що поєднує сполуку (I) і сполуку (II). Мова може йтися також про розведену композицію, що готова для застосування на культурах, які потрібно обробляти. В останньому випадку розведення водою може бути здійснене, або виходячи з концентрованої комерційної композиції, яка містить сполуку (I) і сполуку (II) (ця суміш називається "готова для використання" або ще "ready mix", англійською мовою), або з суміші двох концентрованих комерційних композицій, кожна з яких містить сполуку (I) і сполуку (II), яка готується безпосередньо перед застосуванням (що англійською називається "tank mix").

Нарешті предметом винаходу є спосіб боротьби з метою лікування або профілактики проти фітопатогенних грибків культур, який характеризується тим, що рослини, які потребують лікування, обробляють ефективною та не фітотоксичною кількістю фунгіцидної композиції згідно винаходу.

Фітопатогенні грибки культур, з якими можна боротися, використовуючи цей спосіб, включають зокрема такі: групи ооміцетів:

роду *Phytophthora*, такі як *Phytophthora infestans* (мілдью пасльонових, зокрема картоплі або помідорів),

родини *Peronosporaceae*, зокрема *Plasmopara viticola* (мілдью винограду), *Plasmopara halstedei* (мілдью соняшника), *Pseudoperonospora* sp (зокрема мілдью гарбузових та хмелю), *Вешіа lactucae* (мілдью салату - латук), *Peronospora tabacinae* (мілдью тютюну), *Peronospora parasitica* (мілдью капусти),

групи аделоміцетів:

роду *Alternaria*, наприклад *Alternaria solani* (альтернаріоз пасльонових, і зокрема помідорів та картоплі),

роду *Guignardia*, зокрема *Guignardia bidwelli* (чорна гниль винограду),

роду *Oidium*, наприклад оїдіум винограду (*Uncinula necator*); оїдіум овочевих культур, наприклад *Erysiphe polygoni* (оїдіум хрестоцвітних); *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*, (оїдіум гарбузових, складноцвітних, помідорів); *Erysiphe cormunis* (оїдіум буряку та капусти); *Erysiphe pisi* (оїдіум гороху, люцерни); *Erysiphe polyphaga* (оїдіум квасолі й огірка); *Erysiphe umbelliferarum* (оїдіум зонтичних, зокрема моркви); *Sphaerotheca humuli* (оїдіум хмелю).

Під "застосовують до рослин, які потребують лікування" у даному контексті розуміють, що фунгіцидні композиції згідно з даним винаходом можуть застосовуватися з використанням різних способів обробки, таких як: розпилення на поверхневі частини названих рослин рідини, що містить одну з названих композицій, посипання, введення гранул або порошків у ґрунт, поливання, навколо названих рослин, а також у випадку дерев - ін'єкція або фарбування.

Розпилення рідини на поверхневі частини культур, які потрібно обробляти, є переважним способом обробки.

Під "ефективною та не фітотоксичною кількістю", розуміють кількість композиції згідно з винаходом, яка достатня для контролювання або руйнування грибків, що присутні або здатні з'являтися на культурі, не викликаючи у вищезгаданих культурах жодного симптому фітотоксичності. Така кількість може змінюватися в широких межах відповідно до грибка, з яким борються, до типу культури, кліматичних умов і природи сполуки (II), яка входить до складу фунгіцидної композиції згідно з винаходом. Цю кількість може встановити фахівець за допомогою систематичних польових випробувань.

У звичайних умовах сільськогосподарської практики гарні результати виявляє кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом, яка відповідає дозі сполуки (I), що становить від 10 до 500г/га, переважно від 20 до 300г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IA), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 50 до 2500г/га, переважно від 200 до 1500г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IIB), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 2 до 100г/га, переважно від 5 до 50г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IIC), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 20 до 2000г/га, переважно від 100 до 550г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IID), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II)/ яка становить від 20 до 5000г/га, переважно від 50 до 1000г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IIF), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 100 до 1000г/га, переважно від 300 до 800г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IIG), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 50 до 250г/га, переважно від 100 до 200г/га.

У випадку, коли сполука (II) є сполукою (IIN), кількість фунгіцидної композиції згідно з винаходом переважно відповідає дозі сполуки (II), яка становить від 100 до 400 г/га, переважно від 150 до 350 г/га.

Наступні приклад лише ілюструють винахід, але ніяким чином не обмежують його.

У наведених прикладах, а також на фігурах, на які дано посилання, під вказаною сполукою (I) розуміють (4-S)4-метил-2-метилтіо-4-феніл-1-феніламіно-2-імідазолін-5-он, під сполукою (IIB) розуміють S-метиловий ефір 1,2,3-бензотіадіазол-7-карботіокислоти (CGA 245704). Так само, під сполукою (IIG) розуміють фозетил-Al.

Приклад 1: Випробування на відкритому полі композиції, що містить сполуки (I) та (IIA)/ проти мілдью картоплі (*Phytophthora infestans*):

Використовують композицію, що містить сполуку (I) у формі концентрованої суспензії в концентрації 500г/л та композицію, що містить сполуку (IIA), або пропамокарб, у формі розчинного концентрату в концентрації 724г/л.

Ці дві композиції змішують так, щоб отримане співвідношення сполука (I) /сполука (II) становило 0,15 та 0,10.

Після розведення водою у розрахунку 500л/га сумішню обробляють картоплю через 2 місяці після висадки бульб. Застосовані дози вказані у нижченаведеній таблиці. Таку обробку повторюють 5 разів протягом 6 днів,

Через два дні після першого застосування проводять зараження шляхом розпилення спор *Phytophthora infestans*.

За результатами починають спостерігати через 3 дні після п'ятого застосування. Для цього візуально оцінюють (порівняно з необробленою ділянкою, але також зараженою) зараження С (або ступінь впливу), виражене у кількості чорних плям (що викликані хворобою) на ділянках.

Ефективність Е обчислюють відповідно до названої формули Abbott:

$$E(\%) = [(C_{\text{необроблений контроль}} - C_{\text{оброблена ділянка}}) / C_{\text{необроблений контроль}}] \times 100$$

Результати зібрано до наступної таблиці:

Таблиця			
Композиція, яку випробують	Дози (у г/га)	Спів від-ношення (I)/(IIA)	Ефективність (%)
(I) + (IIA)	100+1000	0,1	96
(I) + (IIA)	100+666	0,15	95

При обробці сусідньої ділянки манкозобом у розрахунку 1600 г/га отримали ефективність, рівну 90%.

Приклад 2:

Повторюють приклад 1 на полі картоплі, яке розташоване в іншому регіоні. Спостереження за результатами починають через 12 днів, після п'ятої обробки. Для цього, і через інтенсивність нападу хвороби, оцінюють відсоток зруйнованої листової площі.

Ефективність обчислюють відповідно до тієї ж вищенаведеної формули.

Одержують для співвідношення ОДО ефективність 79% та для співвідношення 0,15 - ефективність 77%.

При обробці сусідньої ділянки манкозобом у розрахунку 1600 г/га отримали ефективність, рівну 59%.

Приклад 3: Випробування в оранжереї композиції, яка містить сполуки (I) та (IIB), проти мілдью винограду (*Plasmopara viticola*):

Готують 60мг суспензії, яка містить сполуки (I) і (IIB) у рідкій суміші, що складається з 0,3мл похвехево-активної речовини (олеат поліоксипропіленового похідного сорбітану), розведеної водою до 10%, та 60мл води.

Співвідношення сполука (I)/сполука (IIB) у приготованих суспензіях дорівнює: 0,125; 0,25; 0,5; 2.

Черешки винограду (*Vitis vinifera*), сорту Шардоне (Chardonnay), вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку 2 місяців (стадія 8-10 листків, висота від 10 до 15 см), їх обробляють шляхом розпилення вищезгаданими сполуками.

Контрольні рослини обробляють подібною суспензією, але вона не містить активної речовини ("бланк композиції").

Після сушіння протягом 4 днів, кожен рослину заражають шляхом розпилення водної суспензії спор *Plasmopara viticola*, отриманих з листя, зараженого 7 днів раніше. Ці спори містяться у суспензії в концентрації 100000одиниць/см<sup>3</sup>.

Після цього заражені рослини інкубують протягом 2 днів при температурі близько 18°C, в атмосфері насиченої вологості, потім

протягом 5 днів при температурі 20-22°C при відносній вологості 90-100%.

Результати спостерігають через 7 днів після зараження, порівняно з контрольними рослинами. Визначають зараження С шляхом візуальної оцінки відсотка площі листя, зараженої (біляві плями). Виходячи з С, обчислюють ефективність за формулою прикладу 1.

Виходячи з ефективності, обчислюють С190.

С190 визначається як вага суміші (для певного співвідношення сполук (I) та (IIB)), що необхідно застосовувати, щоб одержати ефективність у 90%. С190 виражається у формі відповідної ваги сполуки (I) у



суміші на один мл розпиленої на рослини рідини.

Результати об'єднані у наступну таблицю:

5

Співвідношення сполука ( I ) /сполука (IIБ)	СІ90 (мг/л)
0,125	17
0,25	17
0,5	20
1	35
2	18

10

Приклад 4: Випробування в оранжереї композиції, яка містить сполуку (I) і натрієву сіль саліцилової кислоти (сполуки IIР), проти мільдю картоплі (*Phytophthora infestans*):

Використовують концентровану суспензію сполуки (I) і водний розчин натрієвої солі саліцилової кислоти.

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення сполука (I)/сполука (IID) рівне: 0,25-0,5-1 та 2.

15

Рослини картоплі (сорт Бентъє (*Bintje*)) вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку одного місяця (стадія 5-6 листків, висота 12-15см), їх обробляють шляхом розпилення рідини, яка містить одну зі сполук (I) і (IID) або саму, або в суміші у співвідношенні, зазначеному раніше.

Наприкінці 4 дня, кожну рослину заражають шляхом розпилення водної суспензії спор (30000 одиниць/см<sup>3</sup>) *Phytophthora infestans*.

20

Після цього зараження рослини картоплі інкубують протягом 5 днів при близько 18°С в атмосфері насиченої вологості.

Результати отримують через 5 днів після початку інкубації, порівняно з контрольними рослинами, які не були оброблені, але також заражені.

25

Результати отриманої ефективності перенесені у формі точок, що відповідають 70% знищення паразиту, на діаграму Таммес, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози сполуки (IID), також у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 1), на якій видно, що натрієва сіль саліцилової кислоти не мала, у випадку, коли вона застосовувалася сама, ніякої ефективності в умовах випробування. Виявилось, однак, що додавання цієї солі дозволило, зовсім несподіваним способом, зменшити дозу сполуки (I), необхідну для знищення 70% паразиту, нижче 36мг/л, що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

30

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Таїранес, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання) та є характерним для синергізму.

35

Приклад 5: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції сполуки (I) із сполукою (IIА) (пропамокарб) на *Plasmopara viticola* (мільдю винограду) шляхом профілактичної обробки за 4 дні:

Використовують розчинний концентрат пропамокарбу 722г/мл і 70% диспергуючий гранулят сполуки (I). Виходячи з цих композицій шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 500л рідини на гектар.

40

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення: сполука (I)/пропамокарб, рівне: 0,015-0,125-0,5.

Черешки винограду (*Vitis vinifera*) сорту Шардоне вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку 2 місяців, їх обробляють шляхом розпилення вищезгаданих рідин, взятих окремо або в суміші.

45

Через 4 дні, кожну рослину заражають шляхом розпилення водної суспензії спор *Plasmopara viticola*, отриманої з спороутворюючого листа, зараженого 7 днів раніше. Ці спори вводять у суспензію у розрахунок 100000одиниць/см<sup>3</sup>.

Потім заражені рослини інкубують протягом 2 днів при близько 18°С в атмосфері насиченої вологості, після цього протягом 5 днів при 20-22°С при 90-100% відносної вологості.

50

Спостереження проводять через 7 днів після зараження, у порівнянні з контрольними рослинами, тобто рослинами зараженими, але які не були обробленими.

Візуально оцінюють площу листів, що мають низу білуватий вигляд, що відповідає нападу гриба, та обчислюють ступінь враження, поділяючи на загальну листову площу.

Потім обчислюють ефективність за допомогою формули Abbott та результатів на контрольних рослинах.

55

Результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають ефективності 90% на діаграму ізоболі Таммес, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози пропамокарбу, також у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 2), на якій видно, що пропамокарб не мав, у випадку, коли він застосовувався сам, ніякої ефективності в умовах випробування. Виявилось, однак, що додавання пропамокарбу дозволило, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу сполуки (I), необхідну для знищення 90% паразиту, нижче 8,2мг/л, що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

60

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Таммес, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

65

Приклад 6: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції, яка містить сполуки (I) і (IIA) (пропамокарб), на *Phytophthora infestans* (мілдью картоплі) шляхом профілактичної обробки за 4 дні:

Використовують розчинний концентрат пропамокарбу 722г/мл і 70% диспергуючий гранулят сполуки (I).

Виходячи з цих композицій шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 1000л рідини на гектар.

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення сполука (I)/пропамокарб, рівне: 0,125-0,25-1.

Рослини картоплі сорту Бентъе вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку у півтора місяці, їх обробляють за допомогою вищезгаданих рідин, взятих окремо або в суміші.

Через 4 дні після обробки, листки обрізають та переносять на зволожений фільтрувальний папір до чашок Петрі, і проводять зараження цих листків шляхом нанесення 10 краплин водної суспензії спор (вміст спор 30000 одиниць/см<sup>3</sup>) *Phytophthora infestans*.

Потім листя картоплі інкубують протягом 3 днів при близько 18°C в атмосфері насиченої вологості.

Результати спостерігають через 4 дні після зараження, у порівнянні з контрольними рослинами.

Візуально оцінюють площу поверхні листів, які мають сіруватий вигляд, що відповідає нападу гриба, та обчислюють ступінь враження, поділяючи цю площу на загальну площу листя.

Потім обчислюють ефективність за допомогою формули Abbott та результатів на контрольних рослинах.

Результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають 90% ефективності знищення паразитів на діаграму Taimes, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози пропамокарбу, також у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 3), з якої видно, що додавання сполуки (I) у дозі, нижчій за 8,7мг/л (що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати 90% знищення паразиту) дозволило, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу пропамокарбу, необхідну для знищення 90% паразиту, нижче 553мг/л (ця величина відповідає дозі пропамокарбу при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення).

Таким чином, розташування отриманих точок указує на двосторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "two sided effect", згідно з методом Tammes, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу III згідно з вищезгаданим методом (сторінка 75 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 7: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції, яка містить сполуки (I) і (IIB) (CGA 245704), проти мілдью картоплі (*Phytophthora infestans*):

Готують 60мг суспензії, яка містить сполуки (I) і (IIB) у рідкій суміші, що складається з 0,3мл поверхнево-активної речовини (олеат поліоксетиленового похідного сорбітану), розведеної водою до 10%, та 60мл води.

Співвідношення сполука (I)/сполука (IIB) у приготованих суспензіях дорівнює: 0,125; 0,25; 0,5; 1.

Рослини картоплі (сорт Бентъе) вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку у півтора місяці, їх обробляють за допомогою вищезгаданих рідин, взятих окремо або в суміші.

Через 4 дні після обробки проводять зараження цих рослин шляхом розпилення водної суспензії спор (вміст спор 30000одиниць/см<sup>3</sup>) *Phytophthora infestans*.

Потім заражені рослини інкубують протягом 5 днів при близько 18°C в атмосфері насиченої вологості.

Результати спостерігають через 5 днів після зараження та порівнюють з контрольними рослинами.

Візуально оцінюють площу поверхні листів, які мають сіруватий вигляд, що відповідає нападу гриба, та обчислюють ступінь враження, поділяючи цю площу на загальну площу листя.

Потім обчислюють ефективність за допомогою формули Abbott та результатів на контрольних рослинах.

Результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають 70% ефективності проти паразитів на діаграму Taimes, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози CGA 245704, також у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 4), з якої видно, що сполука CGA 245704 не має, у випадку, коли вона застосовується сама, ніякої ефективності в умовах випробування. Виявилось, однак, що додавання CGA 245704 дозволяє, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу сполуки (I), необхідну для знищення 70% паразиту, нижче 177мг/л, що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Tammes, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 8: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції, яка містить сполуку (I) і сполуку (IIC) (ципродиніл), проти сірої гнилі винограду (*Botrytis cinerea*):

Використовують 70% диспергуючий гранулят сполуки (I) та 75% диспергуючий гранулят ципродинілу.

Виходячи з цих композицій шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 1000 л рідини на гектар.

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення: сполука (I)/ципродиніл, рівне 0,2.

Рослини винограду (сорт Шардоне) вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку 2 місяців, їх обробляють шляхом розпилення рідини, яка містить сполуки (I) та (IIC), взятих окремо або в суміші у вищезгаданому співвідношенні.

Через 24 години листки оброблених рослин обрізають та переносять на зволожений фільтрувальний папір до

чашок Петрі, і проводять зараження цих листків шляхом нанесення 10 краплин водної суспензії спор (вміст спор 150000одиниць/см<sup>3</sup>) *Botrytis cinerea*.

Потім зараження оброблене та заражене листя винограду інкубують протягом 6 днів при близько 20°C в атмосфері насиченої вологості.

Потім спостерігають результати, порівнюючи їх з контрольними рослинами, які не були обробленими, але заражені подібним чином.

Для цього для кожного листка підраховують кількість краплин *Botrytis cinerea*, з яких утворилися сірі плями, що відповідає нападу фітопатогенного гриба. Це число поділяють на число нанесених краплин (рівне 10), та отримують таким чином ступінь враження (виражену у %).

Потім обчислюють ефективність лікування за допомогою вищенаведеної формули Abbott (у %).

Отримані результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають знищенню 90% паразитів, на діаграму Таммес, на осі абсцис якої відкладають дози ципродинілу, виражені в мг/л, а на осі ординат - дози сполуки (I), також у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 5), з якої видно, що сполука (I) не має, у випадку, коли вона застосовується сама, ніякої ефективності в умовах випробування. Виявилось, однак, що додавання ципродинілу дозволило, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу сполуки (I), необхідну для знищення 90% паразиту, нижче 73мг/л, що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Таммес, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 9: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції, яка містить сполуку (I) і сполуку (IIC) (ципродиніл), проти альтернаріозу редису (*Alternaria brassicae*):

Використовують 70% диспергуючий гранулят сполуки (I) та 75% диспергуючий гранулят ципродинілу.

Виходячи з цих композицій, шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 1000л рідини на гектар.

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення сполука (I)/ципродиніл, рівне: 0,2-0,5-1.

Рослини редису сорту Пернот (*Pernot*) вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають стадії двох листків котиледона, їх обробляють шляхом розпилення рідини, яка містить сполуки (I) та (IIC), взятих окремо або в суміші у вищезгаданих співвідношеннях.

Через 24 години після обробки проводять зараження шляхом розпилення водної суспензії спор (вміст спор 40000 одиниць/см<sup>3</sup>) *Alternaria brassicae*.

Після зараження рослини інкубують протягом 10 днів при близько 20°C в атмосфері насиченої вологості.

Потім спостерігають результати, порівнюючи їх з контрольними рослинами, які не були обробленими, але заражені подібним чином.

Для цього візуально оцінюють відсоток зараження грибом листків котиледона; назване зараження характеризується коричневими плямами некрозу. Виходячи з ступеню враження (у %), обчислюють ефективність за допомогою формули Abbott та ступеню враження контрольних рослин.

Отримані результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають знищенню 70% паразитів на діаграму Таммес, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози ципродинілу, також виражені у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 6), з якої видно, що додавання сполуки (I) у дозі, нижчій за 167мг/л (що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати 70% знищення паразиту) дозволяє, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу ципродинілу, необхідну для знищення 70% паразиту, нижче 178мг/л (ця величина відповідає дозі ципродинілу при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення).

Таким чином, розташування отриманих точок указує на двосторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "two sided effect", згідно з методом Таммес, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу III згідно з вищезгаданим методом (сторінка 75 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 10: Випробування *in vivo* в оранжереї композиції, яка містить сполуку (I) і сполуку (IIF) (спіроксамін), проти оїдіуму винограднику (*Uncinula necator*)

Готують 60мг суспензії, яка містить сполуку (I) у рідкій суміші, що складається з 0,3мл поверхнево-активної речовини (олеат поліоксиметиленового похідного сорбітану), розведеної водою до 10%, та 60мл води.

Використовують емульгуювальний концентрат спіроксаміну у концентрації 500г/л.

Виходячи з цих композицій, шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 250л рідини на гектар.

Змішують ці дві рідини так, щоб одержати співвідношення сполука (I)/спіроксамін рівне: 0,33; 1; 3.

Рослини винограднику (сорт Шардоне) вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку 2 місяців, їх обробляють шляхом розпилення рідини, яка містить сполуки (I) та (IIF), взятих окремо або в суміші у вищезгаданих співвідношеннях.

Через 24 години проводять зараження листя винограднику шляхом обсіпання спорами оїдіуму *Uncinula necator*, отриманими з природно зараженого листя.

Після зараження оброблені та заражені рослини винограду вирощують протягом 15 днів при 20°C в атмосфері приблизно 70% відносної вологості.

Потім спостерігають результати, порівнюючи їх з контрольними рослинами, які не були обробленими, але заражені подібним чином.

Для цього для всього листа кожної окремої рослини підраховують, відносно до зараженої але не обробленої рослини, площу поверхні білих плям, які відповідають розвитку грибів. У такий спосіб отримують ступінь зараження.

Потім обчислюють ефективність лікування за допомогою вищенаведеної формули Abbott (у %).

Отримані результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають знищенню 70% паразитів, на діаграму Tammes, на осі абсцис якої відкладають дози спіроксаміну, виражені в г/га, а на осі ординат - дози сполуки (I), також у г/га.

Одержують діаграму (фігура 7), з якої видно, що сполука (I) не має, у випадку, коли вона застосовується сама, ніякої ефективності в умовах випробування. Видно також, що додавання сполуки (I) дозволяє, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу спіроксаміну, необхідну для знищення 70% паразиту, нижче 6,6г/га, що відповідає дозі спіроксаміну при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Tammes, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 11: Випробування in vivo в оранжереї композиції, яка містить сполуку (I) і сполуку (IIF) (спіроксамін), проти оїдіуму винограду (*Uncinula necator*)

Повторюють приклад 10, встановлюючи співвідношення сполука (I)/спіроксамін: 0,11; 0,33 і 1 та починаючи спостереження результатів через 22 дні після зараження.

Одержують діаграму (фігура 8), з якої видно, що сполука (I) не має, у випадку, коли вона застосовується сама, ніякої ефективності в умовах випробування. Видно також, що додавання сполуки (I) дозволяє, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу спіроксаміну, необхідну для знищення 70% паразиту, нижче 61г/га, що відповідає дозі спіроксаміну при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення.

Таким чином, розташування отриманих точок указує на односторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "one sided effect", згідно з методом Tammes, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу II згідно з вищезгаданим методом (сторінка 74 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

Приклад 12: Випробування in vivo в оранжереї потрійної композиції, що містить сполуку (I), IIG (іпровалікарб) і IIG' (фозетил-Al) проти мілдью винограду (*Plasmopara viticola*):

Використовують 70% диспергуючий гранулят сполуки (I), 50% диспергуючий гранулят іпровалікарбу та 80% диспергуючий гранулят фозетил-Al.

Виходячи з цих композицій, шляхом розведення водою готують розведені суспензії відповідно до об'єму розпилення 1000л/га. Змішують розведені суспензії іпровалікарбу фозетил-Al так, щоб одержати материнську суспензію, що містить ці 2 активні речовини у фіксованому співвідношенні іпровалікарб фозетил-Al, що дорівнює 0,1.

Змішують розведену суспензію сполуки (I) і цю материнську суспензію так, щоб одержати суміш 3 активних речовин у співвідношенні сполука (I) /іпровалікарб+фозетил-Al, яке дорівнює  $1/(1+10)$  (або 0,09) та  $2/(1+10)$  (або 0,18).

Черешки винограду (сорт Шардоне), вирощують в горщиках. Коли ці рослини досягають віку 2 місяців (стадія 8-10 листків), їх обробляють шляхом розпилення рідини, яка містить або тільки саму сполуку (I), або суміш іпровалікарб+фозетил-Al, або суміш 3 активних речовин. Об'єм розпилення становить 1000л/га дозволяє вкрити нижню та верхню поверхні листів.

Оброблені рослини були попередньо заражені (за 24 години до обробки фунгіцидом) шляхом розпилення водної суспензії спор *Plasmopara viticola* (100000 спор у см<sup>3</sup>). Після зараження, рослини залишили при навколишній температурі на 1 годину при 70% відносній вологості, потім на 24 години при 90-100% відносній вологості, перед тим, як обробили фунгіцидом.

Після фунгіцидної обробки, рослини зберігали протягом 1 години в атмосфері 70% відносної вологості, потім залишили на 7 днів при 90-100% відносній вологості.

Потім спостерігають результати, порівнюючи їх з контрольними рослинами, які не були обробленими, але заражені подібним чином. Для цього візуально визначають заражену частину (виражену у %) нижньої поверхні листа.

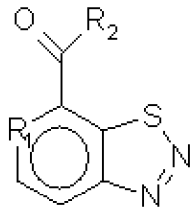
Отримані результати ефективності переносять у формі точок, що відповідають знищенню 70% паразитів, на діаграму Tammes, на осі абсцис якої відкладають дози сполуки (I), виражені в мг/л, а на осі ординат - дози суміші іпровалікарб+фозетил-Al (у співвідношенні 1/10), виражені у долі іпровалікарбу в суміші у мг/л.

Одержують діаграму (фігура 9), з якої видно, що додавання сполуки (I) у дозі, нижчій за 36 мг/л (що відповідає дозі сполуки (I) при самостійному застосуванні, яка необхідна, щоб одержати 70% знищення паразиту) дозволяє, зовсім несподіваним чином, зменшити дозу суміші іпровалікарб+фозетил-Al (у співвідношенні 1/10), набагато нижче 34мг/л (ця величина відповідає еквівалентній дозі іпровалікарбу у названій суміші, яка необхідна, щоб одержати такий самий відсоток знищення).

Таким чином, розташування отриманих точок указує на двосторонній ефект, який ще зветься англійською мовою "two sided effect", згідно з методом Tamme, названим раніше. Це розташування відповідає ізоболі типу III згідно з вищезгаданим методом (сторінка 75 відповідного бібліографічного посилання, яке вже згадувалося) та є характерним для синергізму.

## Формула винаходу

1. Синергічна фунгіцидна композиція, що містить сполуку формули (I), якою є (4-S)-4-метил-2-метилтіо-4-феніл-1-феніламіно-2-імідазолін-5-он та сполуку (II), яку вибирають з групи, що включає: сполуку (IIA) або пропамокарб, також відому як пропіл-3-(диметиламіно)пропілкарбамат; сполуку (IIB) формули



де  $R_1$  є атомом азоту або групою  $-CH_3$ ,  
 $R_2$  є тіометильною групою  $-SCH_3$  або діетиламіновою групою  $-N(C_2H_5)_2$ ;  
сполуку (IIC) або ципродиніл, також відому як 2-феніламіно-4-циклопропіл-6-метилпіримідин;  
сполуку (IID), яка є саліциловою кислотою або однією з її солей, зокрема лужних і лужноземельних металів;  
сполуку (IIF) або 8-трет-бутил-2-(N-етил-N-пропіламіно)метил-1,4-діоксаспіро[4,5]декан, також відому як спіроксамін;

сполуку (IIG) або ізопропіловий складний ефір [2-метил-1-(1-р-толїлетилкарбамоїл)пропілової] кислоти, також відому як іпровалікарб;

причому вагове співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,01 до 50, переважно від 0,1 до 10.

2. Фунгіцидна композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що сполуку (II) вибирають з групи, яка включає сполуки (IIA), (IIB), (IIC), (IID).

3. Фунгіцидна композиція за п. 2, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IIA) (або пропамокарбом) та співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,01 до 10, переважно від 0,05 до 1, ще більш переважно від 0,1 до 1.

4. Фунгіцидна композиція за п. 2, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IIB).

5. Фунгіцидна композиція за п. 4, яка відрізняється тим, що сполука (IIB) є S-метиловим складним ефіром 1,2,3-бензотіадіазол-7-карботіокислоти.

6. Фунгіцидна композиція за п. 2, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IID).

7. Фунгіцидна композиція за одним з пп. 4 - 6, яка відрізняється тим, що співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 50, переважно від 0,1 до 10, ще більш переважно від 0,1 до 5.

8. Фунгіцидна композиція за п. 2, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IIC), та співвідношення сполука (I)/сполука (II) становить від 0,05 до 50, переважно від 0,1 до 10, ще більш переважно від 0,2 до 1.

9. Фунгіцидна композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IIF).

10. Фунгіцидна композиція за п. 9, яка відрізняється тим, що співвідношення сполука (I)/сполука (IIF) становить від 0,05 до 10, переважно від 0,1 до 5.

11. Фунгіцидна композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що сполука (II) є сполукою (IIG).

12. Фунгіцидна композиція за п. 11, яка відрізняється тим, що співвідношення сполука (I)/сполука (IIG) становить від 0,25 до 5, переважно від 0,5 до 4.

13. Фунгіцидна композиція за одним з пп. 11 або 12, яка відрізняється тим, що містить також сполуку (IIG'), яку вибирають серед солей моноалкілфосфіту та моно-, ди- або тривалентного металевого катіону, наприклад фозетил-Al, або фосфористої кислоти та її солей лужних або лужноземельних металів, причому молярне співвідношення (IIG)/(IIG') становить від 0,037 до 0,37, переважно від 0,018 до 1,8.

14. Фунгіцидна композиція за п. 13, яка відрізняється тим, що сполукою (IIG') є фозетил-Al, та вагове співвідношення (IIG)/(IIG') становить від 0,01 до 1, переважно від 0,05 до 5.

15. Фунгіцидна композиція за одним з пп. 1 - 14, яка відрізняється тим, що вона містить, крім сполук (I) і (II), прийнятний в сільському господарстві інертний носій та/або, у разі потреби, прийнятний в сільському господарстві поверхнево-активний засіб.

16. Фунгіцидна композиція за одним з пп. 1 - 15, яка відрізняється тим, що вона містить від 0,5 до 95% комбінації сполуки (I) і сполуки (II).

17. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами культур шляхом лікування або профілактики, який відрізняється тим, що рослини, які підлягають обробці, обробляють ефективною та нефітотоксичною кількістю фунгіцидної композиції згідно з одним з пп. 1 - 16.

18. Спосіб за п. 17, який відрізняється тим, що фунгіцидну композицію застосовують шляхом розпилення

рідини на поверхневій частині культур, які підлягають обробці.

19. Спосіб за одним з пп. 17 або 18, який відрізняється тим, що кількість фунгіцидної сполуки відповідає дозі сполуки (I), яка становить від 10 до 500 г/га, переважно від 20 до 300 г/га.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

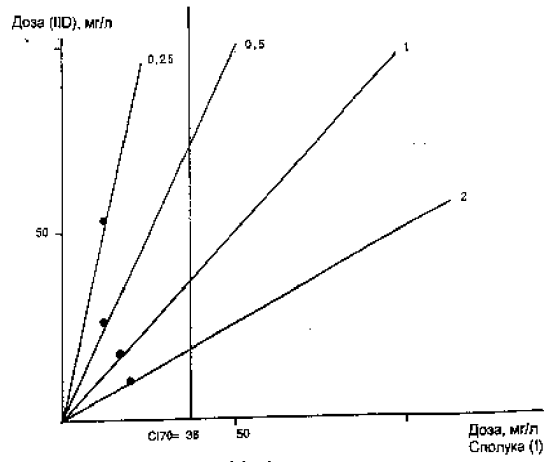
55

60

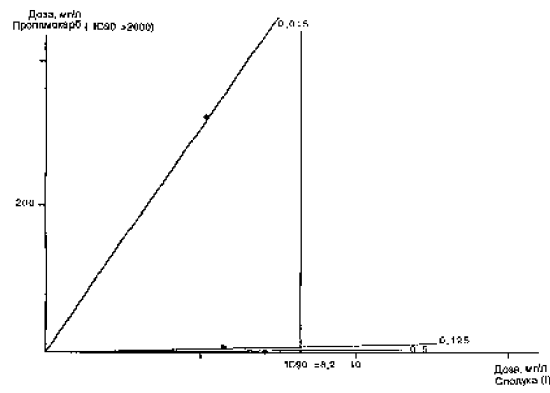
65

U A 6 1 0 6 4 C 2

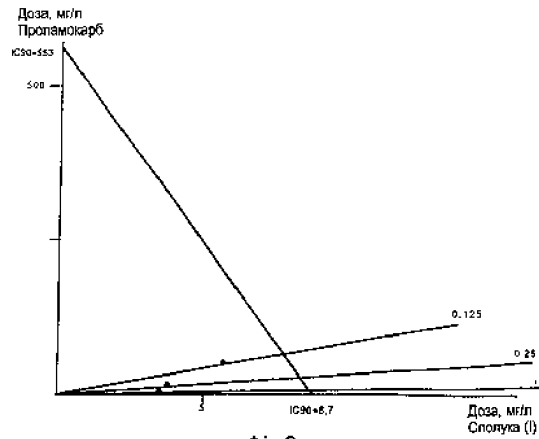
U A 6 1 0 6 4 C 2



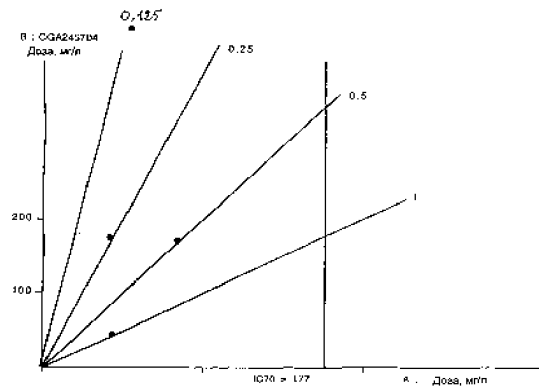
Фиг.1



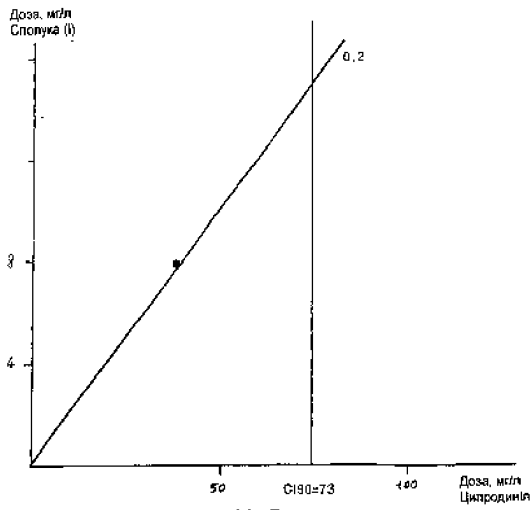
Фиг.2



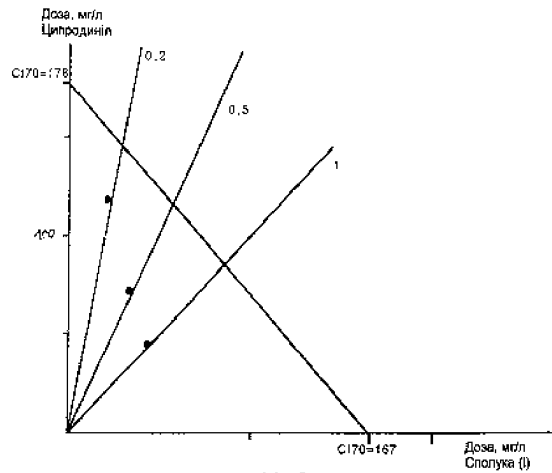
Фиг.3



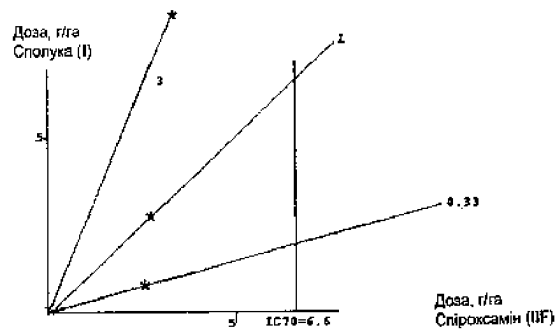
Фиг.4



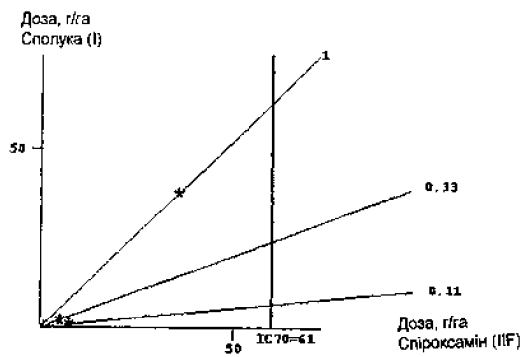
Фиг.5



Фиг.6

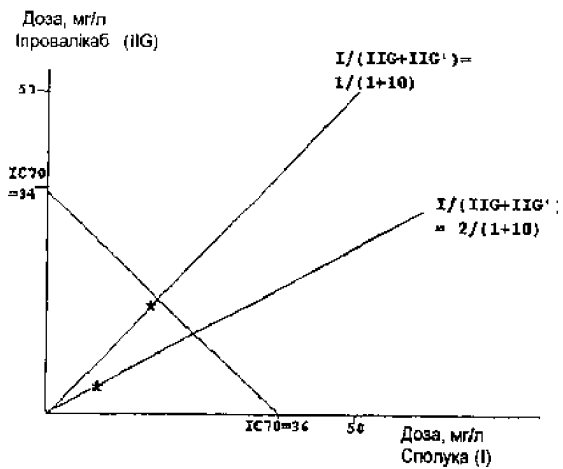


Фиг.7



Фиг.8





Фіг.9

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 11, 15.11.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 61064 C2

UA 61064 C2