



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52611

(13) C2

(51) 7 A01N37/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИНЕРГІЧНА ФУНГІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ СПОЛУКУ-АНАЛОГ СТРОБІЛУРИНУ

1

2

(21) 98020686

(22) 23 07 1996

(24) 15 01 2003

(86) PCT/FR96/01155, 23 07 1996

(31) 95/09183

(32) 24 07 1995

(33) FR

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р

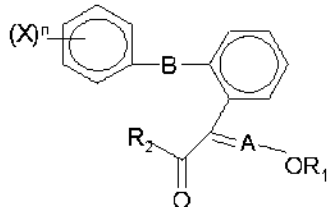
(72) Дюверт Патрик, FR

(73) РОН-ПУЛЕНК АГРОШІМІ, FR

(56) EP 0741970 B1

RESAERCH DISCLOSURE vol 338, no, 33893, June 1992, XP000315713, p 506, col 1, row 27-28

(57) 1 Фунгіцидна синергічна композиція, що містить, принаймні, одну сполуку А формули (I)

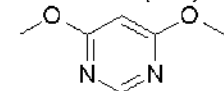


де

A - атом азоту або група -CH,

B - група -OCH₂-, CH₂O-, -CH(CH₃)-O-N=CH- або

CH=N-O-CH(CH₃)- або група формули (II)



R₁ - алкільна група з 1-4 атомами вуглецю, переважно метильна група, R₂ - -OCH₃ або -NHCH₃

X - атом галогену, ціаногрупа або алкільна група чи галогеноалкільна група з 1-4 атомами вуглецю, переважно група метилу або трифторметилу, n дорівнює 1 або 2, коли n дорівнює 2, X - переважно різні групи,

то, принаймні, одна фунгіцидна сполука В, що вибрана з групи, яка включає похідні фосфористої кислоти такі, як фосфати металів, наприклад, фозетил-А1, саму фосфористу кислоту та її солі з лужними та лужноземельними металами, причому вказана композиція містить сполуки А та В у співвідношенні А/В від 0,004 до 1, переважно від 0,0125 до 0,4,

за умови, що коли сполука В є фозетилом-А1, то

радикал В у формулі (I) означає -CH(CH₃)-O-N=CH- або -CH=N-O-CH(CH₃)- або групу формули (II)

2 Фунгіцидна композиція по п 1, яка відрізняється тим, що сполукою А формули (I) є метил- (Е)-2-{2-[6-(2-ціанофенокси)піримідин-4-ілокси]феніл}-3-метоксиакрилат, метил-(Е)-метоксимино [α-(о-топілокси)-о-топіл]ацетат або N-метил-(Е)-метоксимино[2-(2,5-диметил-феноксиметил)феніл]-ацетамід

3 Фунгіцидна композиція по одному з пп 1 - 2, яка відрізняється тим, що сполукою В є фозетил-А1

4 Фунгіцидна композиція по одному з пп 1-3, яка відрізняється тим, що співвідношення А/В складає від 0,01 до 1, переважно від 0,033 до 0,4

5 Фунгіцидна композиція по одному з пп 1 - 3, яка відрізняється тим, що у випадку обробки газону співвідношення А/В складає від 0,004 до 0,4, переважно від 0,0125 до 0,1

6 Фунгіцидна композиція по одному з пп 1 - 5, яка відрізняється тим, що містить сполуки А та В в суміші з твердими та рідкими носіями, що дозволені для застосування у сільському господарстві, та/або з поверхнево-активними агентами, також дозволеними у сільському господарстві

7 Фунгіцидна композиція по одному з пп 1 - 2, яка відрізняється тим, що містить 0,05 - 95% (по масі) активної речовини

8 Спосіб контролю за фітопатогенними грибами в середовищі, який відрізняється тим, що на вказане середовище наносять, принаймні, одну сполуку А і, щонайменше, одну сполуку В, причому ці сполуки є сполуками, описаними в п 1, а комбінацію цих сполук використовують у загальній кількості, яка є ефективною і нефтотоксичною

9 Спосіб боротьби з лікувальною і профілактичною метою з фітопатогенними грибами на культурах або на газонах, який відрізняється тим, що на надземні частини рослин наносять ефективну і нефтотоксичну кількість фунгіцидної композиції по одному з будь-яких пп 1 - 7

10 Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами на культурах по п 9, який відрізняється тим, що наносять композицію в дозі, що становить від 550 до 5500г/гектар, переважно 1100 - 3400г/гектар

11 Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами на газоні по п 9, який відрізняється тим, що наносять композицію в дозі, що становить 5100 -

(13) C2

(11) 52611

(19) UA

27000г/ гектар, переважно 10250 - 21000г/гектар
12 Продукт, який містить, принаймні, одну сполуку А, описану в п 1, і принаймні, одну сполуку В, опи-

сану в п 1, для контролю за фітопатогенними грибами в середовищі шляхом їх одночасного нанесення

Даний винахід стосується фунгіцидної синергійної композиції, що містить сполуку - аналог стробіліурину, і способу, призначеного для захисту, з профілактичною або лікувальною метою, культур від ураження грибами за допомогою даної композиції

З європейських патентів EP 253213 і 398692 та з міжнародної патентної заявки WO 9208703 відомі сполуки, що мають фунгіцидну дію і є аналогами стробіліурину, які дозволяють запобігати росту та розвитку фітопатогенних грибків, що здатні уражати культури

Однак, завжди існує потреба в розширенні спектру активності і ефективності подібних сполук, що мають фунгіцидну дію, або у підсиленні їх дії шляхом комбінування з іншими молекулами з метою отримання більш якісного продукту (поєднуючи їх з системним фунгіцидом, причому ці фунгіциди, як правило, є молекулами "контактного" типу) чи з метою запобігти появі грибкових штамів, стійких до цих нових фунгіцидів

Також бажано мати фунгіцидні продукти, які дають змогу збільшити тривалість впливу таким чином, щоб можна було робити проміжки між фітосанитарними обробками, що потрібні для належного контролю паразитів

У всіх випадках особливо важливо мати можливість скорочувати кількість хімічних продуктів, які потрапляють у навколишнє середовище, і, водночас, забезпечувати якісний захист культур від пошкодження грибковими захворюваннями

Виявлено, що одне (або кілька) вищезгаданих завдань можуть бути вирішені за допомогою фунгіцидної композиції, яка є предметом цього винаходу

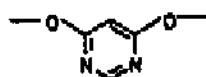
Отже, даний винахід стосується, перш за все, фунгіцидної синергійної композиції, яка містить, принаймні, хоч одну сполуку А формули (I)



де

A - атом азоту або група -CH₃,

B - група - OCH₂ -, - CH₂O -, - CH(CH₃) -O-
N=CH -, CH=N-O-CH(CH₃)- або група



R₁ - алкільна група з 1-4 атомами вуглецю, здебільшого, метильна група,

R₂ - - OCH₃ або - NHCH₃-,

X - атом галогену, ціаногрупа, алкільна група або галогено-алкільна група з 1-4 атомами вуглецю, як правило, метильна або трифторметильна, n дорівнює 1 або 2, при n = 2 може мати різні

групи X,

і, принаймні, одну фунгіцидну основу В, обрану з групи, що включає похідні фосфористої кислоти, такі, як фосфіти металів, наприклад, фозетил -A1, саму фосфористу кислоту або її солі з лужними чи лужноземельними металами

Відповідно до даного винаходу, фунгіцидна композиція містить здебільшого компоненти А і В у масовому співвідношенні А / В від 0,004 до 1, найчастіше від 0,0125 до 0,4

Слід взяти до уваги, що згадана фунгіцидна композиція може містити, залежно від призначення, 1, 2 або 3 сполуки В Крім того, композиція також може містити більше, ніж одну, сполуку А

Відповідно до даного винаходу, надається перевага композиції, в якій сполука А є метил- (Е)-2-{2-[6-(2-ціанофенокси)піримідин-4-ілокси]феніл}-3-метоксиакрилат, метил-(Е)-метоксिमіно[α-(о-топілокси)-о-топіл]ацетат або N-метил-(Е)-метоксिमіно[2-(2,5-диметил-феноксиметил)феніл]ацетамід

В свою чергу, серед сполук В, описаних вище, найбільш доцільним є використання фозетилу-А1 У цьому випадку несподівано було виявлено, що композиція, згідно даному винаходу, значним чином підвищує дію окремо взятих активних речовин по відношенню до ряду грибків, особливо шкідливих для культур, зокрема, таких як виноград або пасльонові До того ж, це поліпшення полягає у зменшенні дозування кожного компонента, що є досить вигідним для користувача, і завдає меншої шкоди навколишньому середовищу Таким чином, фунгіцидний продукт має синергійні властивості, що підтверджується за допомогою методу Tamme, "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" Netherlands Journal of Plant Pathology, 70 (1964), p 73 - 80

У випадку, коли компонентом В є фозетил-А1, співвідношення А / В варіює від 0,01 до 1, для всіх культур, що розглядаються, здебільшого в межах від 0,033 до 0,4

У конкретному випадку обробки газону співвідношення А / В становить від 0,004 до 0,4, переважно від 0,0125 до 0,1

Структури, що відповідають загальним назвам активних фунгіцидних речовин, які фігурують у визначенні компонента В, вказані, принаймні, в одній із наступних робіт

"The pesticide manual", виданий Clive TOMLIN і опублікований British Crop Protection Council, 10 видання,

l'Index Phytosanitaire 1994, виданий Association de Coordination Technique Agricole, 30 видання

Що стосується похідних аналога стробіліурину, то слід зазначити, що метил- (Е)-2-{2-[6-(2-ціанофенокси)піримідин-4-ілокси]феніл}-3-метоксиакрилат (або ICIA5504) описаний в міжнародній патентній заявці WO 9208703, метил-(Е)-

метоксимино[α -(*o*-тополокси)-*o*-топіл]ацетат (або BAS490F) описаний в європейській патентній заявці EP 253213, N-метил-(E)-метоксимино[2-(2,5-диметил-феноксиметил)феніл]-ацетамід (або SSF-129) описаний в європейській патентній заявці EP 398692 Крім того, ICIA 5504 і BAS490F занесені до довідника "The pesticide manual", згаданого вище

Відповідно до даного винаходу, фунгіцидна композиція як активну речовину містить принаймні одну сполуку А, і, щонайменше, одну сполуку В у суміші з рідкими або твердими носіями, придатними до використання у сільському господарстві, і/або з поверхнево-активними речовинами, також придатними для використання у сільському господарстві Зокрема, можна використовувати інертні носії і поверхнево-активні речовини, які найчастіше використовуються До таких композицій належать не лише композиції, готові до нанесення на культури, що піддаються обробці, за допомогою відповідних пристроїв, таких як, наприклад, пристрої, що розпилюють, але також і концентровані товарні композиції, які розбавляють перед нанесенням їх на культуру Під активною речовиною слід розуміти комбінацію, щонайменше, однієї сполуки А і, щонайменше, однієї сполуки В

Ці композиції також можуть містити цілу низку інших інгредієнтів, таких як, наприклад, захисні кополіди, адгезиви, загусники, тиксотропні агенти, агенти penetрації, стабілізатори, хелатуючі агенти і т.д. Загалом, сполуки А і В можна комбінувати з усіма твердими та рідкими домішками, що відповідають загальноприйнятим методам складання рецептури

Відповідно до даного винаходу, композиції, як правило, містять від 0,05 до 95% (за масою) активної речовини і, у разі необхідності, один або кілька поверхнево-активних агентів

Терміном "носії" в даному описі позначають органічну або мінеральну, синтетичну або природну речовину, з якою сполучають активну речовину для полегшення нанесення на надземну частину культури Цей носій здебільшого є інертним, і він повинен бути придатним для використання у сільському господарстві, а саме для обробки культури Носій може бути твердим (глина, природні або синтетичні силікати, кремнезем, смоли, віск, тверді добрива та ін.) або рідким (вода, спирти, зокрема, бутанол та ін.)

Поверхнево-активний агент може бути емульгуювальним, диспергуючим або змочувальним, іонного або неіонного типів, він також може бути сумішшю таких поверхнево-активних агентів Як приклад можна навести солі поліакрилових кислот, солі пігносульфонових кислот, солі фенолсульфонових або нафталінсульфонових кислот, поліконденсати оксиду етилену з жирними спиртами, жирними кислотами або з жирними амінами, заміщені феноли (зокрема, алкілфеноли або арилфеноли), солі складних ефірів сульфосукцинових кислот, похідні таурину (зокрема, алкілтаурати), складні фосфорні ефіри спиртів або поліоксиетилованих фенолів, складні ефіри жирних кислот і поліолів, похідні з сульфатною функцією, сульфонати і фосфати вищезгаданих сполук Присутність, принаймні, хоч одного поверхнево-активного агента, як правило, є обов'язковою, якщо активна речовина

на і/або інертний носій не розчиняються у воді, і якщо векторним агентом для нанесення є вода

Таким чином, композиції, призначені для використання у сільському господарстві, відповідно до даного винаходу, можуть містити активну речовину в широких межах від 0,05 до 95% (від маси) Вміст в них поверхнево-активної речовини складає переважно від 5 до 40% (від маси) Відсоткові значення в даному описі наведені у відсотках від маси, в тому числі й у формулі винаходу

Відповідно до даного винаходу, ці композиції можуть знаходитись у різних формах в рідкому або твердому вигляді

Прикладом композицій, що мають твердий вигляд, є порошки для обпилювання (вміст активної речовини в них може сягати 100%), гранули і, зокрема, композиції, які отримують методом екструзії, пресування, просочування гранульованого носія, шляхом гранулювання порошку (вміст активної речовини в цих гранулах може становити від 0,5 до 80%, як це має місце в останніх випадках), таблетки, шипучі таблетки, які швидко розчиняються

Відповідно до даного винаходу, фунгіцидну композицію можна використовувати у вигляді порошків для обпилювання, крім того, можна використовувати композицію, яка містить 50г активної речовини і 950г тальку, також можна використовувати композицію, що містить 20г активної речовини, 10г подрібненого кремнезему і 970г тальку ці компоненти змішують, розмелюють, а отриману суміш наносять методом обпилювання

Прикладом рідких форм композицій або призначених для отримання рідких композицій перед нанесенням є розчини і, зокрема, концентрати, розчинні у воді, емульсії, концентровані суспензії, аерозолі, змочувані порошки (або порошки для обпилювання), пасти, гелі

Концентровані суспензії, що наносяться шляхом розпилення, готують у такий спосіб, щоб отримати стабільний рідкий продукт, що не випадає в осад, вони, як правило, містять від 0,5 до 15% поверхнево-активних агентів, від 0,1 до 10% тиксотропних агентів, від 0 до 10% відповідних домішок, таких як антисипіювачі, інгібітори корозії, стабілізатори, агенти penetрації і адгезиви, а як носій - воду або органічну рідину, в якій активна речовина розчиняється мало або не розчиняється зовсім, деякі органічні тверді речовини або мінеральні солі можуть бути розчинені в носії для того, щоб запобігти осадженню або як антигелі для води

Як приклад наведений склад композиції, що має вигляд концентрованої суспензії

Приклад SC1	
активна речовина	500г
фосфат поліетоксифікованого тристирилфенолу	50г
поліетоксифікований алкіл фенол	50г
полікарбоксилат натрію	20г
етилентгліколь	50г
органополісилоксанова олія (речовина, що гасить піну)	1г
полісахариди	1,5г
вода	316,5г

Змочувані порошки (або порошки для обпилювання) здебільшого готують таким чином, щоб

вони містили від 20 до 95% активної речовини і, як правило, крім твердого носія, вони містять від 0 до 30% агента який змочує, від 3 до 20% диспергатора і, у разі необхідності, від 0,1 до 10% одного або кількох стабілізаторів і/або інших домішок, наприклад, агентів penetрації, адгезивів або агентів, що перешкоджають утворенню грудок, барвників та ін.

Для того, щоб отримати порошки для обпилювання або для змочування, активні речовини разом з домішками ретельно перемішують у відповідному змішувачі, далі подрібнюють у млинку або інший придатний для цього дробарці. У такий спосіб отримують порошки для обпилювання з високою здатністю до змочування та до утворення суспензій, ці порошки можна суспендувати у воді до будь-якої заданої концентрації. Таким суспензіям, особливо, слід надати перевагу при нанесенні на листя рослин.

Замість таких порошків, що змочуються, можна отримувати пасти. Умови їх виготовлення та способи застосування подібні до умов та способів отримання та застосування порошків, що змочуються, або порошків для обпилювання.

Як приклад наведені такі композиції змочувальних порошків (або порошків для обпилювання)

Приклад РМ 1	
активна речовина	50%
етоксилований жирний спирт (агент змочування)	2,5%
етоксилований фенілетилфенол (диспергатор)	5%
крейда (інертний носій)	42,5%
Приклад РМ 2	
активна речовина	10%
синтетичний оксоспирт розгалуженого типу з C13 етоксилований від 8 до 10 оксидами етилену (порошок змочування)	0,75%
нейтральний лігносульфонат кальцію (диспергатор)	12%
карбонат кальцію (інертний носій) достатня кількість	(д к) 100%

Приклад РМ 3

Цей порошок, що змочує, містить ті ж інгредієнти, що й у попередньому прикладі, в таких кількостях

активна речовина	75%
агент змочування	1,50%
диспергатор	8%
карбонат кальцію (інертний наповнювач)	д к 100%

Приклад РМ 4

активна речовина	90%
етоксилований жирний спирт (агент змочування)	4%
етоксилований фенілетилфенол (диспергатор)	6%

Приклад РМ 5

активна речовина	50%
суміш аніонних і неіонних поверхнево-активних речовин (агент змочування)	2,5%
лігносульфонат натрію (диспергатор)	5%
каолінова глина (інертний носій)	42,5%

Водні дисперсії та емульсії, наприклад, композиції, які можна отримати шляхом розбавлення змочуваного порошку водою, або концентрату, що емульгується, пов'язані з даним винаходом. Емульсії можуть бути типу вода-в-олії або олія-в-воді, та мати густу консистенцію, наприклад, типу "майонезу". Відповідно до даного винаходу, фунгіцидні композиції мають рецептуру для гранульованої форми, здатної диспергуватись у воді.

Ці гранули, які здатні до диспергування, з уявною щільністю здебільшого від 0,3 до 0,6, мають розміри часток приблизно від 150 до 2000, переважно 300 - 1500 мікрон.

Вміст активної речовини в цих гранулах, як правило, варіює від 1 до 90% і здебільшого становить 25 - 90%.

Решта складу гранул включає, головним чином, твердий наповнювач і, у разі необхідності, поверхнево-активні домішки, що надають гранулам здатності диспергуватись у воді. Ці гранули, головним чином, можуть бути двох різних типів, залежно від того, розчиняється наповнювач у воді чи ні. У випадку, коли носій водорозчинний, він може бути мінеральним або, переважно, органічним. Відмінні результати дає використання сечовини. Якщо наповнювач нерозчинний у воді, бажано, щоб він був мінеральним, наприклад, типу каоліну або бентоніту. У цьому випадку наповнювач найчастіше застосовують у поєднанні з поверхнево-активними агентами (у кількості від 2 до 20% від маси гранули), з яких понад половину складає, наприклад, принаймні, хоч один диспергатор, як правило, аніонного типу, наприклад, лужний або лужноземельний полінафталінсульфонат, чи лужний або лужноземельний лігносульфонат, в той час як залишок складається з неіонних або аніонних агентів змочування, таких як лужний або лужноземельний алколіл-нафталінсульфонат.

Крім того, можна вводити також і інші домішки, такі як антиспіювачі, однак це не є необхідною умовою.

Відповідно до даного винаходу, гранулат можна отримати шляхом змішування необхідних інгредієнтів з подальшим гранулюванням за відомими технологіями (дроблення, киплячий шар, подрібнення, екструзія і т.д.). Здебільшого кінцевою операцією є подрібнення з подальшим просіюванням для отримання дрібних часток, що мають розміри в межах, вказаних вище. Крім того, можна використовувати гранули, отримані шляхом використання вищезгаданих технологій, з наступним просочуванням гранул композиціями, які містять активну речовину.

Слід надавати перевагу методу отримання гранул шляхом екструзії, так як описано у наведених нижче прикладах.

Приклад GD 1 Гранули, здатні до диспергування

У змішувачі змішують 90% (від маси) активної речовини і 10% гранульованої сечовини. Далі суміш подрібнюють в молотковій дробарці. Отримують порошок, який змочують водою у кількості 8% (від маси). Вологий порошок екструдують в екструдері з перфорованим валиком, отриманий гранулат сушать, подрібнюють, просіюють таким чи-

ном, щоб отримані гранули мали розміри тільки від 150 до 2000 микрон

Приклад GD 2 Гранули, здатні до диспергування

У змішувачі змішують такі компоненти	
активна речовина	75%
агент змочування (алкілнафталін-сульфонат натрію)	2%
диспергатор (полінафталінсульфонат натрію)	8%
інертний наповнювач, нерозчинний у воді (каолін)	15%

Цю суміш гранулюють у киплячому шарі у присутності води, далі висушують, подрібнюють, просіюють з метою отримання гранул, що мають розміри від 0,15 до 0,80 мм

Цей гранулят можна використовувати як такий у розчині або водній дисперсії з метою отримання заданого дозування. Гранулят також можна використовувати у поєднанні з іншими активними речовинами, зокрема, з фунгіцидами, причому останні повинні бути у вигляді порошків, що змочуються, грануляту або водних суспензій

Що стосується композицій, придатних для складування та транспортування, то вони містять здебільшого 0,5 - 95% (від маси) активної речовини

Другим предметом даного винаходу є спосіб боротьби (з лікувальною або профілактичною метою) з фітопатогенними грибами, наприклад, на культурах або газонах, який відрізняється тим, що на надземну частину рослин наносять ефективну і нетоксичну для рослин кількість комбінації, принаймні, однієї сполуки А і, щонайменше, однієї сполуки В, що входять до складу фунгіцидної композиції відповідно до винаходу

Фітопатогенні грибки культур, з якими можна боротись за допомогою способу, що пропонується, такі

з групи ооміцетів

вид *Phytophthora*, такий як *Phytophthora infestans* (мідью у пасльонових, наприклад у картоплі і томатів), *Phytophthora citrophthora*, *Phytophthora capsici*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora megasperma*, *Phytophthora parasitica*,

з родини пероноспорних, зокрема, *Plasmopara viticola* (мідью на винограді), *Plasmopara halstedii* (мідью на соняшнику), *Pseudoperonospora* sp (зокрема, мідью на баштанових культурах та на хмелю), *Bremia lactucae* (мідью на салаті), *Peronospora tabacinae* (мідью на тютюні),

з групи аделоміцетів

рід *Alternaria*, наприклад *Alternaria solani* (альтернаріоз у пасльонових і, зокрема, у томатів та картоплі),

рід *Guignardia*, зокрема, *Guignardia bidwellii* (чорна гниль на винограді),

з групи *Oidium*s

наприклад, оїдіум на винограді (*Uncinula necator*), оїдіум на овочевих культурах, наприклад, *Erysiphe polygoni* (оїдіум у хрестоцвітних), *Leveillula taurica*, *Erysiphe cichracearum*, *Sphaerotheca fuliginea* (оїдіум у баштанових, складноцвітних, томатів), *Erysiphe pisi* (оїдіум у гороху та люцерни),

Erysiphe polyphaga (оїдіум у квасолі та огірків), *Erysiphe umbelliferum* (оїдіум у зонтичних, зокрема, у моркви), *Erysiphe graminis* (оїдіум у злаків)

рід *Septoria*, наприклад, *Septoria nodorum* або *Septoria tritici* (септоріоз у злаків)

з групи базидіоміцетів

рід *Puccinia*, наприклад, *Puccinia recondita* або *P. striiformis* (іржа на пшениці)

Класифікацію не за грибовими захворюваннями, а за культурами можна проілюструвати таким чином

виноград оїдіум винограду (*Uncinula necator*), мідью (*Plasmopara viticola*), експоріоз (*Phomopsis viticola*) і чорна гниль (*Guignardia bidwellii*),

пасльонові мідью (*Phytophthora infestans*), альтернаріоз (*Alternaria solani*) і гниль (*Botrytis cinerea*),

овочеві культури мідью (*Peronospora* sp, *Bremia lactucae*, *Pseudoperonospora* sp), альтернаріоз (*Alternaria* sp), склеротиніоз (*Sclerotinia* sp), гниль (*Botrytis cinerea*), оїдіум (*Erysiphe* sp, *Sphaerotheca fuliginea*),

деревні культури парша (*Venturia inaequalis*), оїдіум (*Podosphaera leucotricha*) та моніліоз (*Monilia fructigena*),

цитрусові парша (*Elsinoe fawcettii*), меланоз (*Phomopsis citry*) і захворювання, які викликає *Phytophthora* sp,

банани церкоспоріоз (*Mycosphaerella figiensis*),

газонні трави іржа, оїдіум, гелмінтоспоріоз, теплові захворювання (*Microdochilum nivale*, *Pythium* sp, *Rhizoctonia solani*)

Фунгіцидну композицію, яка є об'єктом даного винаходу, застосовують для обробки різними способами

обприскування надземної частини культур рідиною, що містить названу композицію,

обпилювання, внесення у ґрунт гранул або порошків, полив, ін'єкції в дерева або змачування

Обприскування рідиною надземної частини культур, що піддаються обробці, є способом, якому слід надати перевагу

Під "ефективною і нефітотоксичною кількістю" слід розуміти кількість композиції, що пропонується в даному винаході, достатню для контролю або знищення грибків, які вже є або можуть з'явитись на культурах, ця кількість не спричиняє появу помітних симптомів фітотоксичності у цих культур. Така кількість дає змогу варіювати у широкому діапазоні залежно від виду грибка, з яким ведеться боротьба, типу культури, кліматичних умов, сполук, які входять до складу фунгіцидної композиції. Цю кількість препарату може встановити фахівець шляхом систематичних випробувань на дослідно-му полі

Дози, які, відповідно до винаходу, застосовуються у способі, як правило, є такими

на винограді, овочевих культурах, пасльонових, бананах, деревних культурах, для цитрусових

500 - 5000г сполуки В, наприклад, фозетилу-А1, + 50 - 500г/гектар сполуки А, більш конкретно, 1000 - 3000г + 100 - 400г/гектар, тобто загальна доза композиції становить від 550 до 5500г/гектар, бажано - від 1100 до 3400г/гектар,

газонні трави

5000 - 25000г сполуки В, наприклад, фозетилу-А1 + 100 - 2000г/гектар сполуки А, більш конкретно, 10000 - 20000 + 250 - 1000г/гектар, тобто загальна доза композиції становить від 5100 до 27000г/гектар, бажано від 10250 до 21000г/гектар

Для ілюстрації винаходу наведені нижче приклади, які не обмежують застосування винаходу

На малюнках, які додаються до опису, доза кожної активної речовини, взятої окремо для контролю за розвитком фтогенного гриба на вказаному рівні, порівнюється з дозою двох активних речовин, взятих разом. Ефективна доза кожної окремо взятої речовини вказана на осі абсцис та ординат, і накреслюється пряма лінія, що перетинає ці дві осі і пов'язує ці дві дози. Якщо активна речовина, що береться окремо, не є ефективною, пряма буде паралельною осі координат, на якій відкладені дози цієї активної речовини. Коли дві активні речовини беруться у суміші, то доза цієї суміші при заданому співвідношенні позначена відповідною точкою.

Приклад 1. Дослідження *in vivo* комбінації сполуки ICIA 5504 з фозетилом-А1 на *Plasmoraga viticola* (мілдью на винограді) шляхом профілактичної обробки за 72 години до зараження.

Готують суспензію із сполук А і В в рідкій суміші, яка складається з поверхнево-активного агента (олеат поліоксиетилітованого похідного сорбітану) і води.

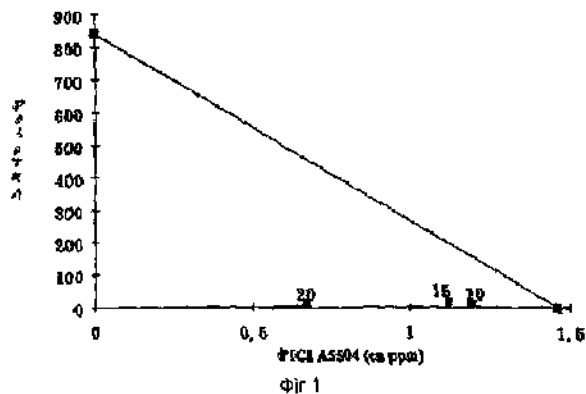
Сполукою В є фозетил А-1, співвідношення А / В становить 0,05, 0,07 і 0,1 (В / А = 20, 15 і 10).

Живці винограду (*Vitis vinifera*), сорт Шардоне, висаджують в скляночки. Коли ці саджанці досягають віку 2 місяців (стадія 8 - 10 листків, 10 - 15см заввишки), їх обробляють шляхом обприскування описаною вище суспензією.

Рослини, які беруть для контролю, обробляють такою ж суспензією, однак без активної речовини ("чистий дослід").

Через 72 години кожну рослину заражають шляхом обприскування водною суспензією спор *Plasmoraga viticola*, яку отримали з листя, що було заражене спорами за 7 днів до дослідження. З даних спор утворюють суспензію з розрахунку 100000 одиниць на кубічний сантиметр інокуляту. Зараження проводиться шляхом обприскування інокулятом нижньої сторони листя.

Надалі заражені рослини розміщують на 7 діб для інкубації при температурі 20 - 22°C, відносній



вологості 90 - 100% та при природному освітленні.

Через 7 діб після зараження визначають результат у порівнянні з контрольними зразками.

Одержані результати відмічають у вигляді точок, що відповідають 50% знищення паразита і наносять їх на діаграму ізобол Таммеса, на якій по осі абсцис вказані дози сполуки А в частках на мільйон (чнм) (мг/л), а по осі ординат - дози сполуки В також в чнм (мг/л).

Отримують діаграму, зображену на фіг 1. На ній можна бачити, що додавання фозетилу-А1 дозволяє зовсім несподівано знизити дозу сполуки А, необхідну для знищення 50% паразита, до рівня нижчого, ніж 1,5чнм (мг/л), який відповідає дозуванню лише однієї сполуки А, необхідної для отримання того ж результату - відсотку знищення паразита.

Розташування отриманих точок вказує, відповідно, на двосторонній ефект, що англійською мовою визначається, відповідно до методики Таммеса, як "Two sided effect". Це розташування відповідає ізоболі типу III відповідно до названої методики (стор. 75 відповідного вищезгаданого бібліографічного посилання) і є характерним для синергії.

Приклад 2. Дослідження *in vivo* комбінації сполуки SSF-129 з фозетилом-А1 на *Plasmoraga viticola* (мілдью на винограді) при профілактичній обробці за 72 години до зараження.

Діють відповідно до того ж робочого протоколу, як і в прикладі 1, однак як сполуку А замість ICIA5504 використовують SSF-129.

Як сполуку В використовують той же фозетил-А1, співвідношення А / В становить 0,07, 0,1 і 0,2 (В / А = 5, 10 і 15).

Отримують діаграму, зображену на фіг 2. З неї видно, що додавання фозетилу-А1 дає змогу зовсім несподівано знизити дозу компонента А, необхідну для знищення 50% паразита, до рівня нижче за 4,6чнм (мг/л), який відповідає дозі лише однієї сполуки А, необхідної для досягнення того ж відсотка знищення грибка.

Розташування отриманих точок вказує на двосторонній ефект, що відповідно до методики Таммеса, згаданої вище, англійською мовою називається "two sided effect". Це розташування точок відповідає ізоболі III, відповідно до вказаної методики (стор. 75 згаданого бібліографічного посилання), і є характерним для синергії.

