



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105194** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
A01N 37/18 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01P 3/00

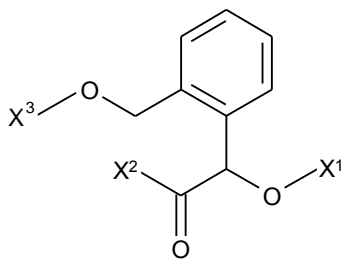
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 08015	(72) Винахідник(и):	Такаісі Масанао (JP), Сома Масато (JP)
(22) Дата подання заявки:	20.11.2009	(73) Власник(и):	СУМІТОМО ХЕМІКАЛ КОМПАНІ, ЛІМІТЕД, 27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo, 1048260, Japan (JP)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.04.2014	(74) Представник:	Шевеля Людмила Михайлівна, реєстр. №90
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	2008-299272	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 03045150, A, 05.06.2003 EP 0 645 091, A, 29.03.1995 US 2005101639, 12.05.2005 EP 1 183 948, A, 06.03.2002
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.11.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	JP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.07.2011, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2014, Бюл.№ 8		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/JP2009/070073, 20.11.2009		

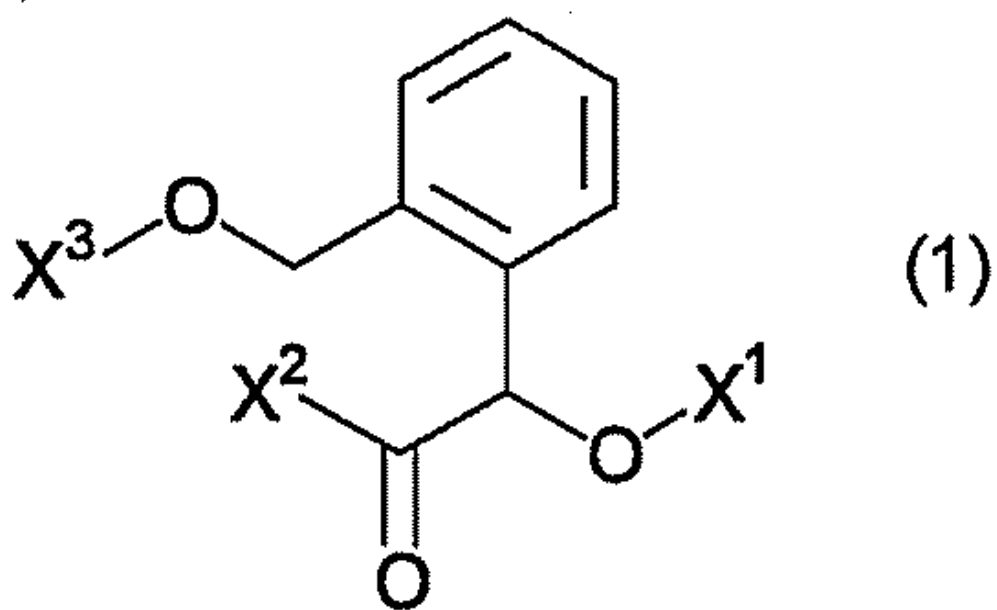
(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ХВОРОБАМИ РОСЛИН ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З ХВОРОБАМИ РОСЛИН**(57) Реферат:**

Композиція для боротьби з хворобами рослин, що містить як діючі компоненти: сполуку формули (1), де X^1 означає метилову групу, дифторметиллову групу або етилову групу; X^2 означає метоксигрупу або метиламіногрупу; X^3 означає фенільну групу, 2-метилфенільну групу або 2,5-диметилфенільну групу; та принаймні одну азольну сполуку, вибрану з-поміж бромуконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіноконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, симеконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу та метконазолу.



(1)

UA 105194 C2



ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

[0001]

Цей винахід стосується композиції для боротьби з хворобами рослин та способу боротьби з хворобами рослин.

5 ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВІНАХОДУ

[0002]

α -заміщені сполуки фенілоцтової кислоти (див., наприклад, патентний документ 1) та азольні сполуки (див., наприклад, непатентний документ 1) відомі як діючі компоненти засобів захисту рослин. Втім, існує потреба у створенні більш активних засобів боротьби з хворобами рослин.

[0003]

Патентний документ 1: WO 95/27,693

Непатентний документ 1: "The Pesticide Manual-14th edition" published by BCPC, ISBN: 1901396142

15 СУТНІСТЬ ВІНАХОДУ

Задачі, ЯКІ ВІРІШУЄ ВІНАХІД

[0004]

Задачею цього винаходу є створення композиції для боротьби з хворобами рослин та способу боротьби з хворобами рослин, які чинять ефективну дію проти хвороб рослин, абощо.

20 ЗАСОБИ ВІРІШЕННЯ ЗАДАЧІ.

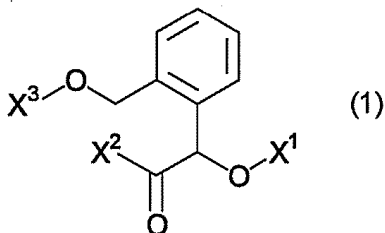
[0005]

Цей винахід пропонує композицію для боротьби з хворобами рослин та спосіб боротьби з хворобами рослин, які підвищують дієвість боротьби з хворобами рослин за рахунок поєднання сполуки, представленої наступною формулою (1), із специфічною азольною сполукою.

Зокрема, цей винахід характеризується наступними ознаками.

[1] Композиція для боротьби з хворобами рослин, яка містить у якості діючих компонентів сполуку, представлену формулою (1):

[Формула 1]



де X^1 представляє метилову групу, диформетиллову групу або етилову групу; X^2 представляє метоксигрупу або метиламіногрупу; X^3 представляє фенільну групу, 2-метилфенільну групу або 2,5-диметилфенільну групу;

та принаймні одну азольну сполуку, обрану з-поміж бромуконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу;

[2] Композиція згідно з [1], де азольна сполука являє собою принаймні одну азольну сполуку, обрану з-поміж бромуконазолу, діфеноконазолу, флюхіконазолу, іпконазолу, протіконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу;

[3] Сполука згідно з [1] або [2], у якій масове співвідношення сполуки, представленої формулою (1), до принаймні однієї азольної сполуки знаходиться у межах від 0.0125:1 до 500:1;

[4] Засіб обробки насіння, який містить у якості діючих компонентів сполуку, представлену формулою (1) згідно з [1], та принаймні одну азольну сполуку, обрану з-поміж бромуконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу;

[5] Насіння рослини, оброблене дійовою кількістю сполуки, представленої формулою (1) згідно з [1], та принаймні однієї азольної сполуки, обраної з-поміж бромуконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу;

[6] Спосіб боротьби з хворобами рослин, згідно з яким на рослину або на місце зростання рослини наносять дійову кількість сполуки, представленої формулою (1) згідно з [1], та

принаймні однієї азольної сполуки, обраної з-поміж бромконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіноконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу;

5 [7] Спільне застосування для боротьби з хворобами рослин сполуки, представленої формулою (1) згідно з [1], та принаймні однієї азольної сполуки, обраної з-поміж бромконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхіноконазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу тощо.

ПЕРЕВАГИ ВІНАХОДУ

10 [0006]

Композиція згідно з винаходом дозволяє дуже ефективно вести боротьбу з хворобами рослин.

НАЙКРАЩИЙ ВАРІАНТ ЗДІЙСНЕННЯ ВІНАХОДУ

[0007]

15 Далі описується сполука, представлена формулою (1), що використовується у композиції для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом.

Приклади сполук, представлених формулою (1), є наступні.

[0008]

20 Сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, диформетилову групу або етилову групу;

сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу (1);

сполука, де у формулі (1) X^2 являє собою метоксигрупу або метиламіногрупу;

сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, а X^2 -метоксигрупу;

сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, а X^2 -метиламіногрупу;

25 [0009]

сполука, де у формулі (1) X^3 являє собою фенільну групу, 2-метилфенільну групу або 2,5-диметилфенільну групу;

сполука, де у формулі (1) X^3 являє собою фенільну групу або 2,5-диметилфенільну групу;

30 сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, X^2 -метоксигрупу, а X^3 - 2,5-диметилфенільну групу;

сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, X^2 -метиламіногрупу, а X^3 - фенільну групу;

сполука, де у формулі (1) X^1 являє собою метилову групу, X^2 -метиламіногрупу, а X^3 - 2,5-диметилфенільну групу.

35 [0010]

Далі наводяться окремі приклади сполуки, представленої формулою (1).

У сполуці, представлений формулою (1), X^1 , X^2 , X^3 є комбінаціями замісників, наведених у табл.1.

[0011]

40 [Таблиця 1]

X ¹	X ²	X ³
CH ₃	OCH ₃	Ph
CH ₃	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
CH ₃	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CH ₃	NHCH ₃	Ph
CH ₃	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
CH ₃	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CHF ₂	OCH ₃	Ph
CHF ₂	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
CHF ₂	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
CHF ₂	NHCH ₃	Ph
CHF ₂	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
CHF ₂	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
C ₂ H ₅	OCH ₃	Ph
C ₂ H ₅	OCH ₃	2-CH ₃ Ph
C ₂ H ₅	OCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	2-CH ₃ Ph
C ₂ H ₅	NHCH ₃	2,5-(CH ₃) ₂ Ph

[0012]

5 Сполука, представлена формулою (1), може мати ізомери, наприклад, стереоізомери, як от оптичні ізомери на основі асиметричних атомів вуглецю, й таутомери, причому обсяг цього винаходу охоплює будь-які ізомери нарізно або у сумішах з будь-якими співвідношеннями ізомерів.

[0013]

10 Сполука, представлена формулою (1), може мати форму сольвату (наприклад, гідрату) й може використовуватися у формі сольвату згідно з винаходом.

[0014]

Сполука, представлена формулою (1), може виступати у кристалічній та/або аморфній формі й може використовуватися у будь-якій формі згідно з винаходом.

[0015]

15 Сполука, представлена формулою (1), описана у WO95/27,693. Ці сполуки можна синтезувати способами, які наведені у цій заявці.

[0016]

20 Далі, азольна сполука, яка використовується у композиції для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом у комбінації із сполукою, представленою формулою (1), являє собою принаймні одну сполуку, обрану з-поміж бромуконазолу, ципроконазолу, діфеноконазолу, фенбуконазолу, флюхінканазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, сімеконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу. Усі перелічені азольні сполуки є добре відомі й описані, наприклад, у "The Pesticide Manual - 14th edition" published by BCPC, ISBN:1901396142, pp.121, 263, 323, 430, 503, 566, 596, 613, 736, 895, 953, 25 1007, 1088 та 689. Ці сполуки можна придбати на ринку або приготувати відомими способами. Переважно азольною сполукою є бромуконазол, діфеноконазол, флюхінканазол, іпконазол, протіоконазол, тетраконазол, тритіконазол та метконазол.

[0017]

30 У композиції для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом масове співвідношення сполуки, представленої формулою (1), та азольної сполуки, наприклад, бромуконазолу, діфеноконазолу, флюхінканазолу, іпконазолу, протіоконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу та метконазолу, як правило, знаходиться у межах від 0.0125:1 до 500:1, переважно 0.025:1 - 100:1. Крім того, при застосуванні у формі присипки переважним є інтервал 0.025:1 - 40:1, а для

засобу для обробки насіння перевага віддається інтервалу 0.25:1 - 100:1.

[0018]

Композиція для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом може являти собою просту суміш сполуки, представлені формулою (1), та азольної сполуки. Або ж композицію для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом одержують перемішуванням сполуки, представлені формулою (1), та азольної сполуки з інертним носієм й доданням до суміші поверхнево активної речовини та інших компонентів, необхідних для надання композиції форми олії, емульсії, текучого середовища, змочуваного порошку, гранул тощо. Композиція для боротьби з хворобами рослин може використовуватися для обробки насіння згідно з винаходом сама по собі або з доданням інших інертних компонентів.

У композиції для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом сумарний вміст сполуки, представлені формулою (1), та азольної сполуки, наприклад, бромукназолу, діфенконазолу, флюхікназолу, іпконазолу, протіконазолу, тетраконазолу, трітіконазолу та метконазолу, як правило, знаходиться у межах від 0.1 до 99 мас.%, переважно від 0.2 до 90 мас.%.

[0019]

Прикладами твердого носія, що використовується у композиції, можуть бути дрібні порошки або гранули, наприклад, такі мінерали, як каолін, атапульгіт, бентоніт, монтморилоніт, кисла біла глина, пірофіліт, тальк, діатомова земля та кальцит; природні органічні матеріали, як от мелене кукурудзяне бадилля та порошок горіхових шкаралупок; синтетичні органічні матеріали, наприклад, сечовина; солі, наприклад, карбонат кальцію та сульфат амонію; синтетичні неорганічні матеріали, наприклад, синтетичний гідрат двооксиду кремнію; рідкими ж носіями можуть бути ароматичні вуглеводні, як ксилол, алкілбензол та метилнафталін; спирти, як 2-пропанол, етиленгліколь, пропиленгліколь та моноетилетер етиленгліколю; кетони, як ацетон, циклогексанон та ізофорон; рослинні олії, наприклад, соєва та бавовняна; аліфатичні вуглеводні з нафти, етери, диметилсульфоксид, ацетонітрил та вода.

Поверхнево активні речовини можуть бути аніонними, наприклад, солі алкілсульфатифіру, солі алкіларилсульфонату, солі діалкілсульфосукцінату, солі поліоксіетиленаалкіларилетерфосфатного ефіру, солі лігносульфонату та поліконденсати нафталінсульфнату з формальдегідом; неіонними, як поліоксіетиленаалкіларилетери, блок-сополімери поліоксіетилену з алкілполіоксіпропиленом, сорбітан-ефіри жирних кислот, або катіонними, як солі алкілтриметиламонію.

Як приклади інших допоміжних речовин для композиції можна навести водорозчинні полімери, як от полівініловий спирт та полівінілпіролідон, полісахариди, як гуміарабік, альгінову кислоту та її солі, КМЦ (карбоксиметилцелюлозу), ксантанову смолу, неорганічні матеріали, наприклад, алюмосилікат магнію та алюмозоль, консерванти, фарбники та стабілізатори, як от РАР (кислий ізопропилфосфат) та ВНТ.

[0020]

Композиція для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом ефективно діє проти наступних хвороб рослин.

Хвороби рису: пірікуляріоз (*Magnaporthe grisea*), гелмінтоспорний альтернаріоз (*Cochliobolus miyabeanus*), різоктоніоз (*Rhizoctonia solani*) та хвороба баканае (*Gibberella fujikuroi*).

Хвороби пшениці: мучниста роса (*Erysiphe graminis*), фузаріоз (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), іржа (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), рожева снігова пліснява (*Micronectriella nivale*), тифульоз (*Typhula* sp.), порошна головня (*Ustilago tritici*), тверда головня (*Tilletia caries*), церкоспорельоз (*Pseudocercospora herpotrichoides*), облямована плямистість (*Mycosphaerella graminicola*), септоріоз колоскової луски (*Stagonospora podogum*) та церкоспорозна жовта плямистість (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Хвороби ячменю: мучниста роса (*Erysiphe graminis*), фузаріоз (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), іржа (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), пильна головня (*Ustilago nuda*), рінхоспоріоз (*Rhynchosporium secalis*), мережиста плямистість (*Pyrenophora teres*), темно-бура плямистість (*Cochliobolus sativus*), розщеплення листя (*Pyrenophora graminea*) та полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби кукурудзи: пухирчаста головня (*Ustilago maydis*), бура плямистість (*Cochliobolus heterostrophus*), мідна плямистість (*Gloeocercospora sorghi*), бура іржа (*Puccinia polysora*), сіра плямистість (*Cercospora zeae-maydis*) та полягання (*Rhizoctonia solani*).

[0021]

Хвороби цитрусових: меланоз (*Diaporthe citri*), рамуляріоз (*Elsinoe fawcetti*), пліснявна гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) та коричнева фітофторозна гниль (*Phytophthora parasitica*,

Phytophthora citrophthora).

Хвороби яблунь: моніліоз (*Monilinia mali*), рак дерев(*Valsa ceratosperma*), мучниста роса (*Podosphaera leucotricha*), альтернаріоз (патотип яблунь *Alternaria alternata*), парші(*Venturia inaequalis*), гірка гниль(*Colletotrichum acutatum*), пелікуляріоз (*Phytophthora cactorum*), чорна
5 плямистість (*Diplocarpon mali*) та кільцева гниль (*Botryosphaeria berengeriana*).

Хвороби груш: парші (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), альтернаріоз (патотип японських груш *Alternaria alternata*), іржа(*Gymnosporangium haraeaeum*), та фітофторна гниль (*Phytophthora cactorum*);

10 Хвороби персиків: бура гниль(*Monilinia fructicola*), парші(*Cladosporium carpophilum*) та фомозна гниль (*Phomopsis* sp.).

Хвороби винограду: антракноз(*Elsinoe ampelina*), гломерельозна гниль(*Glomerella cingulata*), мучниста роса (*Uncinula necator*), іржа(*Phakopsora ampelopsidis*), чорна гниль(*Guignardia bidwellii*) та несправжня борошниста роса (*Plasmopara viticola*).

15 Хвороби японської хурми: антракноз (*Gloeosporium kaki*) та плямистість листя(*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

Хвороби гарбузових: антракноз(*Colletotrichum lagenarium*), мучниста роса (*Sphaerotheca fuliginea*), чорна мікосферельозна гниль(*Mycosphaerella melonis*), фузаріозний вілт(*Fusarium oxysporum*), несправжня борошниста роса (*Pseudoperonospora cubensis*), фітофторна гниль (*Phytophthora* sp.), чорна ніжка (*Pythium* sp.) та полягання (*Rhizoctonia solani*);

20 Хвороби томатів: бура плямистість(*Alternaria solani*), плямистість листя(*Cladosporium fulvum*) та фітофторозна гниль (*Phytophthora infestans*).

Хвороби баклажанів: бура плямистість (*Phomopsis vexans*) та мучниста роса (*Erysiphe cichoracearum*).

25 Хвороби хрестоцвітних рослин: альтернаріоз (*Alternaria japonica*), біла плямистість (*Cercospora brassicae*), кила(*Plasmodiophora brassicae*) та несправжня борошниста роса (*Peronospora parasitica*).

Хвороби валійської цибулі: іржа (*Puccinia allii*) та несправжня борошниста роса (*Peronospora destructor*).

[0022]

30 Хвороби сої: пурпурна плямистість насіння (*Cercospora kikuchii*), гангренозні парші(*Elsinoe glycines*), бактеріоз бобів та стеблини(*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), бура плямистість, спричинена септорією (*Septoria glycines*), селенофомоз листя (*Cercospora sojae*), іржа (*Phakopsora pachyrhizi*), бура гниль стеблини (*Phytophthora sojae*) та полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

35 Хвороби квасолі: антракноз(*Colletotrichum lindemthianum*).

Хвороби арахісу: плямистість листя (*Cercospora personata*), бура плямистість листя (*Cercospora arachidicola*) та південне усихання (*Sclerotium rolfsii*).

Хвороби городнього гороху: мучниста роса (*Erysiphe pisi*) та коренева гниль (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*).

40 Хвороби картоплі: бура плямистість(*Alternaria solani*), фітофтороз (*Phytophthora infestans*), рожева гниль (*Phytophthora erythroseptica*) та порошисті парші (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*).

Хвороби суниць: мучниста роса (*Sphaerotheca humuli*) та антракноз (*Glomerella cingulata*).

45 Хвороби чаю: пухирчаста гниль (*Exobasidium reticulatum*), білі парші(*Elsinoe leucospila*), сіра гниль (*Pestalotiopsis* sp.) та антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Хвороби тютюну: бура плямистість(*Alternaria longipes*), мучниста роса(*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), несправжня борошниста роса (*Peronospora tabacina*) та фітофтороз стеблин (*Phytophthora nicotianae*).

50 Хвороби рапсу: склеротиніоз(*Sclerotinia sclerotiorum*) та полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби бавовни: полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби цукрових буряків: церкоспороз листя (*Cercospora beticola*), опік листя (*Thanatephorus cucumeris*), коренева гниль(*Thanatephorus cucumeris*) та афаноміцетна коренева гниль (*Aphanomyces cochliformis*). Хвороби роз: чорна плямистість(*Diplocarpon rosae*), мучниста
55 роса (*Sphaerotheca pannosa*) та несправжня борошниста роса (*Peronospora sparsa*).

Хвороби хризантем та айстрових рослин: несправжня борошниста роса (*Bremia lactucae*), опік листя (*Septoria chrysanthemi-indici*) та біла іржа (*Puccinia horiana*).

60 Хвороби різних груп: хвороби, спричинені *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), сіра гниль (*Botrytis cinerea*) та склеротиніоз *Sclerotinia sclerotiorum*).

Хвороби японської редиски: альтернаріоз (*Alternaria brassicicola*).

Хвороби газонної трави: талерні бляшки (*Sclerotinia homeocarpa*) та бура й велика плямистість (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби бананів: сиратка (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).

5 Хвороби соняшнику: несправжня борошниста роса (*Plasmopara halstedii*).

Хвороби насіння або хвороби на ранніх стадіях росту різних рослин, спричинені бактеріями *Aspergillus* genus, *Penicillium* genus, *Fusarium* genus, *Gibberella* genus, *Tricoderma* genus, *Thielaviopsis* genus, *Rhizopus* genus, *Mucor* genus, *Corticium* genus, *Phoma* genus, *Rhizoctonia* genus та *Diplodia* genus.

10 Вірусні хвороби різних рослин, у яких медіаторами виступають *Polymixa* genus або *Olpidium* genus, і так далі.

[0023]

Боротьбу з хворобами рослин можна здійснювати шляхом нанесення дієвої кількості сполуки, представленої формулою (1), та азольної сполуки на патогени рослин або на місце, де

15 пробувають патогени рослин, або на місце (рослину, ґрунт), де можуть пробувати патогени рослин.

Боротьбу з хворобами рослин можна здійснювати шляхом нанесення дієвої кількості сполуки, представленої формулою (1), та азольної сполуки на рослину або на місце, де проростає рослина. Засобом згідно з винаходом можна обробляти, наприклад, насіння або

20 бульби наступних рослин. Об'єктом обробки можуть виступати стеблина та листя рослини, насіння рослини або бульби рослини. Під бульбами маються на увазі бульби, бульбоцибулини, кореневища, стеблинні бульби, кореневі бульби та ризофори.

При боротьбі з хворобами рослин шляхом обробки рослини або ґрунту, де вона проростає, сполуку, представлену формулою (1), та азольну сполуку можна вживати нарізно й одночасно,

25 але, як правило, їх наносять у вигляді композиції для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом, бо цей варіант є найпростіший.

Спосіб боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом полягає у тому, що обробляють стеблину та листя рослини, місце, де проростає рослина, зокрема, ґрунт, насіння, наприклад,

30 шляхом стерилізації та покриття насіння, та бульби, наприклад, посадковий матеріал картоплі.

При обробці стеблини та листя рослин у способі згідно з винаходом композицію наносять, наприклад, шляхом обприскування стеблини та листя та обприскування стовбуру.

При обробці ґрунту у способі згідно з винаходом композицію, наприклад, набризкують на ґрунт, примішують до ґрунту, просякають ґрунт рідкою композицією (зрошують рідиною, впорскують рідину до ґрунту, провадять краплинне зрошування рідкою композицією), причому

35 місцями обробки можуть бути садильна дучка, борозна, краї садильної дучки, краї борозни, уся поверхня посадки, ділянки між ґрунтом та рослиною, ділянки між коренями, ділянка навкруги стовбуру, головна борозна, ґрунт для розсади, кадіб для саджанців, піддон для саджанців, розсадник. Обробку можна провадити перед розселенням рослин, під час розселення, одразу

після розселення, під час пророщування розсади, перед висаджуванням до ґрунту, під час висаджування до ґрунту та через певний час після висаджування. При зазначеній обробці

40 ґрунту діючі компоненти можна наносити на рослину одночасно, або ж на ґрунт можна викладати пастоподібне добриво, яке містить діючі компоненти. Діючі компоненти можна примішувати до зрошувальної рідини, наприклад, впорскують до зрошувальних засобів

(зрошувальних труб, зрошувальних трубок, розпилювачів тощо), можна вводити до рідини, що затоплює проміжки між борознами, або примішувати до водного культурного середовища. Або ж можна змішувати діючі компоненти із зрошувальними рідинами заздалегідь і провадити обробку вищенаведеними способами зрошення та іншими способами, наприклад, розпилюванням та затопленням.

Згідно із способом за винаходом насіння, бульби абощо, які підлягають захисту від хвороб рослин, обробляють композицією для боротьби з хворобами рослин за винаходом шляхом, наприклад, напilenня, коли суспензію композиції для боротьби з хворобами рослин за винаходом атомізують та напильють на поверхню насіння або бульб; намочування, коли змочуваний порошок, емульсію, текучу масу композиції для боротьби з хворобами рослин за винаходом як таку або з доданням невеличкої кількості води наносять на поверхню насіння або

55 бульб; занурення, коли насіння занурюють до розчину композиції для боротьби з хворобами рослин за винаходом на певний відрізок часу; утворення плівки та покриття гранулами.

[0024]

При обробці рослини або ґрунту, де проростає рослина, сполукою, представленою формулою (1), та азольною сполукою, наприклад, бромукназолом, діфенокназолом, флюхінконазолом, іпконазолом, протіконазолом, тетраконазолом, трітїконазолом та

60 флюхінконазолом, іпконазолом, протіконазолом, тетраконазолом, трітїконазолом та

метконазолом, кількість застосованих сполук може бути різною у залежності від виду оброблюваної рослини, виду та частоти появи хвороб, які треба попередити, фізичної форми композиції, тривалості обробки, кліматичних умов тощо, але зазвичай кількість сполуки, представлені формулою (1), та азольної сполуки (надалі кількість діючих компонентів) на 10,000 м² становить, як правило, від 1 до 5000 г, переважно від 2 до 200 г.

Емульсію, змочуваний порошок, текучу масу абощо, як правило, розбавляють водою, а потім провадять обробку розбризкуванням. У цьому випадку концентрація діючих компонентів зазвичай становить від 0.0001 до 3 мас.%, переважно 0.0005 - 1 мас.%. Порошки, гранули тощо здебільшого використовують для обробки без розбавлення.

При обробці насіння кількість застосованих діючих компонентів звичайно становить від 0.001 до 20 г, переважно від 0.01 до 5 г на 1 кг насіння.

[0025]

Спосіб згідно з винаходом може використовуватися на землях сільськогосподарського призначення, як от орні землі, zalivні поля, газони та сади, або на несільськогосподарських землях.

Цей винахід може застосовуватися для боротьби з хворобами на землях сільськогосподарського призначення, де вирощуються наступні „рослини” та інші рослини, без шкідливої дії на рослини та довкілля.

Приклади сільськогосподарських рослин:

польові культури: кукурудза, рис, пшениця, ячмінь, жито, овес, сорго, бавовна, соя, арахіс, гречка, буряки, рапс, соняшник, цукрова тростина, тютюн тощо;

овочі: пасльонові культури (баклажани, томати, солодкий перець, перці, картопля тощо), гарбузові культури (огірки, гарбузи, цуккіні, кавуни, дині, великоплідні гарбузи тощо), хрестоцвіті культури (японська редиска, ріпа, редиска, кольрабі, китайська капуста, капуста, сарептська гірчиця, броколі, кольорова капуста тощо), айстрові культури (лопухи, хризантеми, артишоки, латук тощо), лілейні культури (зелена цибуля, цибуля, часник та спаржа), зонтичні культури (морква, кріп, селера, пастернак тощо), амарантові культури (шпинат, швейцарський листовий буряк тощо), губоквіткові культури (*Perilla frutescens*, м'ята, базилік тощо), суниці, батат, *Dioscorea japonica*, колоказія тощо,

квіти,

декоративні рослини,

газонна трава,

плодові рослини: сім'якові фрукти (яблука, груші, японські груші, китайська айва, айва тощо), кісточкові соковиті фрукти (персик, слива, нектарин, *Prunus mume*, вишневі, абрикоси, алича тощо), цитрусові (*Citrus unshiu*, помаранчі, лимони, лайми, грейпфрути тощо), горіхи (каштани, волоські горіхи, ліщина, мигдаль, фісташки, кеш'ю, маकाдамія тощо), ягоди (голубика, журавлина, чорниця, малина тощо), виноград, каві (японська хурма), маслини, японська слива, банани, кавове дерево, фінікова пальма, кокосова пальма тощо,

неплодові дерева: чай, шовковиця, квіткові рослини, узбічні дерева (ясень, береза, кизил, евкالیпт, *Ginkgo biloba*, бузок, клен, *Quercus*, тополя, стручковатий багряник, *Liquidambar formosana*, платан, зелкова, японська туя, ялинка, болиголов, яловець, сосна, *Pice* та *Taxus cuspidate*) тощо.

[0026]

До зазначених «рослин» належать також рослини, яким було прищеплено стійкість до таких інгібіторів HPPD, як ізоксофлутол, інгібіторів ALS, як імазетапір або тіфенсульфуронметил, інгібіторів EPSP-синтази, як гліфосат, інгібіторів глутамінсинтази, як гліфозенат, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, як флуміоксазин, інгібіторів карбоксилази, як сетоксідім, інгібіторів PPO, як флумооксазин, та гербіцидів, як бромоксініл, дікамб, 2,4-D тощо, методами класичної селекції або генної інженерії.

До «рослин», яким стійкість прищеплено класичною селекцією, належать рапс, пшениця, соняшник та рис, стійкі до імідазолінових гербіцидів – інгібіторів ALS, як от імазетапір, які випускаються під товарним знаком Clearfield, та STS-соя, стійка до гербіцидів-інгібіторів ALS-сульфонілсечовини, як тіофенсульфонметил. Подібним чином до рослин, яким була прищеплена стійкість до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, як трион оксім або арилоксифеноксіпропіонова кислота, методами класичної селекції, належить SR-кукурудза. Рослини, яким була прищеплена стійкість до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, описані у *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA)*, vol. 87, pp. 7175-7179 (1990). Про різновид ацетил-CoA-карбоксилази, стійкий до інгібітору ацетил-CoA-карбоксилази, повідомляється у *Weed Science*, vol. 53, pp. 728-746 (2005), причому рослину, стійку до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, можна одержати введенням

гена такого різновиду ацетил-СоА-карбоксилази до рослини методами генної інженерії або введенням різновиду, що надає стійкість, до ацетил-СоА-карбоксилази рослини. Більш того, рослини, стійкі до інгібіторів ацетил-СоА-карбоксилази або інгібіторів ALS або що, можна вивести введенням спрямованого на сайт замінного різновиду амінокислоти до гена ацетил-

[0027]

До «рослин», яким стійкість прищеплено методом генної інженерії, належать кукурудза, соя, бавовна, рапс, цукрові буряки, стійкі до гліфосату які продаються під назвами RoundupReady (зареєстрований товарний знак), AgrisureGT тощо. Подібним чином кукурудза, соя, бавовна та рапс, які отримали стійкість до гліфозинату завдяки генній інженерії, виступають на ринку під назвою LibertyLink (зареєстрований товарний знак). Бавовна, зроблена стійкою до бромоксінилу завдяки генній інженерії, вже існує на ринку під назвою BXN.

[0028]

До зазначених „рослин” належать генетично модифіковані сорти, які здатні, наприклад, синтезувати певні токсини, відомі у роді *Bacillus*.

Прикладами токсинів, що мають експресію у таких генетично модифікованих культурах, можуть бути: інсектицидні білки, одержані з *Bacillus cereus* або *Bacillus popilliae*; δ -ендотоксини, як от Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 або Cry9C, одержані з *Bacillus thuringiensis*; інсектицидні білки, як VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки, одержані з нематод; токсини, які генерують тварини, наприклад, скорпіонячий токсин, павучий токсин, бджолиний токсин або специфічні до комах нейротоксини; токсини проти пліснявих грибів; рослинний лектин; аглютинін; інгібітори протеази, як от інгібітор трипсину, інгібітор серинпротеази, інгібітори пататину, цистатину або папаїну; білки-інактиватори рибосом (RIP), як от ліцин, кукурудзяний RIP, абрин, люфин, сапорин або бріудин; ферменти, що метаболізують стероїди, як от 3-гідростероїдоксідаза, екдістероїд - UDP-глюкозилтрансфераза або холестериноксідаза; інгібітор екдізону; HMG-COA-редуктаза; інгібітори іонних каналів, наприклад, інгібітор натрієвого каналу або інгібітор кальцієвого каналу; естераза ювенільного гормону; рецептор сечогінного гормону; стильбенсинтаза; дібензилсинтаза, хітиназа та глюканаза.

Більш того, до токсинів, які мають експресію у таких генетично модифікованих культурах, належать: гібридні токсини δ -ендотоксинних білків, як Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab або Cry35Ab та інсектицидних білків, як VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; частково скорочені токсини та модифіковані токсини. Такі гібридні токсини одержуються з нової комбінації різних доменів таких білків із застосуванням прийомів генної інженерії. Відомий частково скорочений токсин Cry1Ab, у якому скорочена частина послідовності амінокислот. Модифікований токсин одержують заміщенням однієї або кількох амінокислот природних токсинів.

Приклади таких токсинів та генетично модифікованих рослин, здатних синтезувати такі токсини, наведені у EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073 тощо.

Токсини, що містяться у таких генетично модифікованих рослинах, здатні надавати рослинам стійкість, зокрема, до шкідливих комах сімейств Coleoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera та Nematodes.

[0029]

Далі, вже відомі генетично модифіковані рослини, які містять один або кілька інсектицидних генів, що надають стійкість до шкідників, і мають експресію одного або кількох токсинів, і такі генетично модифіковані рослин вже з'являються на ринку. До таких генетично модифікованих рослин належать, наприклад, YieldGard (зареєстрований товарний знак) (сорт кукурудзи з експресією токсину Cry1Ab), YieldGard Rootworm (зареєстрований товарний знак) (сорт кукурудзи з експресією токсину Cry3Bb1), YieldGard Plus (зареєстрований товарний знак) (сорт кукурудзи з експресією токсинів Cry1Ab та Cry3Bb1), Herculex I (зареєстрований товарний знак) (сорт кукурудзи з експресією фосфінотрицин- N-ацетилтрансферази (PAT) для надання стійкості до токсину Cry1Fa2 та гліфозинату), NuCOTN33B (зареєстрований товарний знак) (сорт бавовни з експресією токсину Cry1Ac), Bollgard I (зареєстрований товарний знак) (сорт бавовни з експресією токсину Cry1Ac), Bollgard II (зареєстрований товарний знак) (сорт бавовни з експресією токсинів Cry1Ac та Cry2Ab), VIPCOT (зареєстрований товарний знак) (сорт бавовни з експресією токсину VIP), NewLeaf (зареєстрований товарний знак) (сорт картоплі з експресією токсину Cry3A), NatureGard (зареєстрований товарний знак) Agrisure (зареєстрований товарний

знак) GT Advantage (різновид, стійкий до GA21 гліфосату), Agrisure (zareєстрований товарний знак) CB Advantage (стійкість до точильника збіжжя Bt11 (CB)) та Protecta (zareєстрований товарний знак).

[0030]

5 До зазначених «рослин» належать також культури, одержані методами генної інженерії, які здатні генерувати антипатогенні речовини селективної дії.

Серед таких антипатогенних речовин відомі PR протеїн та подібні (PRP, EP-A-0 392 225). Антипатогенні речовини та генетично модифіковані рослини, що їх продукують, описані у EP-A-0 392 225, WO 95/33818, EP-A-0 353 191 і так далі.

10 До таких антипатогенних речовин, що мають експресію у генетично модифікованих культурах, зокрема, належать: інгібітори іонних каналів, наприклад, інгібітор натрієвого каналу або інгібітор кальцієвого каналу (відомі токсини KP1, KP4 та KP6 тощо, що їх виробляють віруси); стильбенсинтаза; дібензилсинтаза; хітиназа; глюканаза; PR білок та антипатогенні речовини, що їх виробляють мікроорганізми, як от пептидний антибіотик, антибіотик з гетерокільцем, протеїновий фактор, пов'язаний із стійкістю до хвороб рослин (так званий ген стійкості до хвороб рослин, описаний у WO 03/000906). Ці антипатогенні речовини та генетично модифіковані рослини, що їх продукують, описані у EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191 і так далі.

[0031]

20 До зазначених «рослин» належать рослини, яким було надано поліпшених властивостей, наприклад, кращих характеристик щодо оліємистості або вмісту амінокислот, за допомогою генної інженерії. Як приклади можна навести VISTIVE (zareєстрований товарний знак) (соя із зменшеним вмістом ліноленової кислоти) або високолізинову (високоолійну) кукурудзу (кукурудзу із підвищеним вмістом лізину або олії).

25 [0032]

Далі, включено також комбіновані сорти, у яких сполучаються численні поліпшені властивості, наприклад, зазначені вище класичні гербіцидні характеристики або гени з високою переносністю гербіцидів, інсектицидні гени високої стійкості до шкідливих комах, гени, що виробляють антипатогенні речовини, поліпшені характеристики оліємистості або підвищений вміст амінокислот.

30 [0033]

У випадку обробки розпилюванням очікується високоефективна боротьба, зокрема для хвороб рослин, які виникають в пшениці, цитрусових, сої, квасолі, бавовни, рапсу, винограду, газонної трави, груш, персиків, яблук, арахісу, чаю, цукрових буряків, бананів, рису або сімейства гарбузових, зазначених вище. До хвороб рослин, які, як очікується, які будуть ефективно усуватися, належать, наприклад, рожева снігова пліснява (*Micronectriella nivale*), спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) полягання, фузаріоз (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), церкоспорельоз (*Pseudocercospora herpotrichoides*) пшениці, хвороби цитрусових: меланоз (*Diaporthe citri*), рамуляріоз (парші) (*Elsinoe fawcetti*),

40 пурпурне потемніння насіння (*Cercospora kikuchii*), іржа (*Phakopsora pachyrhizi*) сої, полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) бавовни, полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), та склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) рапсу, антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломерельоз (*Glomerella cingulata*), мучниста роса (*Uncinula necator*), чорна гниль (*Guignardia bidwellii*) та сіра гниль (*Botrytis cinerea*) винограду, талерні бляшки (*Sclerotinia homeocarpa*) та бура плямистість (*Rhizoctonia solani*) газонної трави, парші (*Venturia nashicola*, *V. pirina*) груш, моніліоз (*Monilinia mali*), парші (*Venturia inaequalis*), мучниста роса (*Podosphaera leucotricha*), плямистість (*Diplocarpon mali*) та кільцева гниль (*Botryosphaeria berengeriana*) яблунь, бура гниль (*Monilinia fructicola*) та фомозна гниль (*Phomopsis* sp.) персиків, церкоспороз (*Cercospora arachidicola*) арахісу, сіра гниль (*Pestalotiopsis* sp.) та антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*) чаю, церкоспороз (*Cercospora beticola*), опік листя (*Thanatephorus cucumeris*), коренева гниль (*Thanatephorus cucumeris*) цукрових буряків, сіратока (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*) бананів, пікуляріоз (*Magnaporthe grisea*) та хвороба баканае (*Gibberella fujikuroi*) рису, полягання, спричинене *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) сімейства гарбузових, мучниста роса (*Plasmopara halstedii*) сіра гниль (*Botrytis cinerea*) та склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) інших культур.

У разі обробки насіння очікується висока ефективність проти хвороб кукурудзи, сорго, рису, рапсу, сої, картоплі, цукрових буряків, бавовни, зокрема, проти полягання, спричиненого *Rhizoctonia*, хвороб, спричинених *Pythium* spp. та спричинених *Fusarium* spp.

60 ПРИКЛАДИ

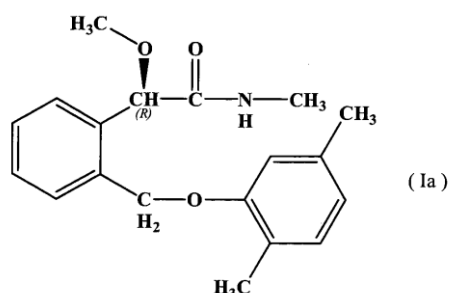
[0034]

Далі винахід описується докладніше на прикладах складання композицій, композицій для обробки насіння та проведення випробувань. Однак цей винахід не обмежується прикладами, що наведені нижче. У подальших прикладах частина означає масову частину, якщо не

[0035]

У сполуці (1a), представлений формулою (1), X^1 - метилова група, X^2 - метиламіногрупа, X^3 - 2,5-диметилфенільна група, причому сполука має просторову структуру R-типу за правилом упорядкування Кана-Інгольда-Прелога і представлена наступною формулою (1a).

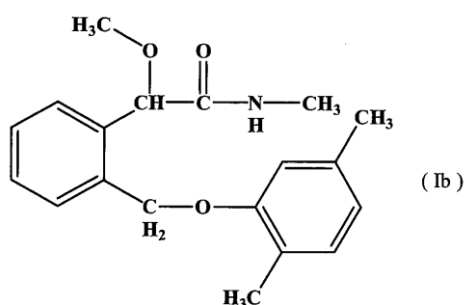
[Формула 2]



[0036]

У сполуці (1b), представлений формулою (1), X^1 - метилова група, X^2 - метиламіногрупа, а X^3 - 2,5-диметилфенільна група, причому сполука має рацемічну будову і представлена наступною формулою (1b).

[Формула 3]



[0037]

Приклад складання композиції 1

2.5 частини сполуки (1a) або сполуки (1b), 1.25 частини бромуконазолу, 14 частин поліоксіетиленстирилфенільного етеру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію та 76.25 частин ксилолу ретельно перемішують до одержання відповідних емульсій.

[0038]

Приклад складання композиції 2

Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 5 частин діфеноконазолу, 35 частин суміші білої сажі та амонійної солі поліоксіетиленалкільетерсульфату (масове співвідношення 1:1) та 55 частин води, суміш піддають дрібному мокрому помелу з одержанням відповідних текучих середовищ.

[0039]

Приклад складання композиції 3

Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 10 частин флукінконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 28.5 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 45 частин водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропіленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

[0040]

Приклад складання композиції 4

Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 20 частин протіоконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 28.5 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 45 частин

водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропиленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

[0041]

5 Приклад складання композиції 5

Змішують 40 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 5 частин тетраконазолу, 5 частин пропиленгліколю (виробник Nacalai Tesque), 5 частин SoprophorFLK (виробник Rhodia Nikka), 0.2 частини емульсії проти форми C (виробник Dow Corning), 0.3 частини проксел-GXL (виробник Arch Chemicals) та 49.5 частин іонообмінної води з утворенням суспензії. На 100 частин суспензії додають 150 частин скляних кульок (діаметр = 1 мм) і мелють суспензію 2 години, охолоджуючи водою. Після помелу відфільтровують скляні кульки та одержують відповідні текучі середовища.

[0042]

15 Приклад складання композиції 6

Змішують 50 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 0.5 частини тритіконазолу, 38.5 частин NN каоліну (виробник Takehara Chemical Industrial), 10 частин MorwetD425 та 1.5 частини MorwerEFW (виробник Akzo Nobel Corp.) з одержанням преміксу. Його мелють на струминному млині, одержуючи відповідні порошки.

[0043]

20 Приклад складання композиції 7

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 4 частини бромуконазолу, 1 частину синтетичного гідрату двооксиду кремнію, 2 частини лігносульфонату кальцію, 30 частин бентоніту та 62 частини каоліну дрібно мелють та перемішують, до одержаної суміші додають воду й місять, а потім піддають грануляції та сушці, одержуючи відповідні гранули.

[0044]

25 Приклад складання композиції 8

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 40 частин діфеноконазолу, 3 частини лігносульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію та 54 частини гідрату синтетичного двооксиду кремнію перемішують з одержанням відповідних змочуваних порошків.

[0045]

30 Приклад складання композиції 9

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 2 частини флухінконазолу, 85 частин каоліну та 10 частин тальку дрібно мелють та перемішують, одержуючи відповідні порошки.

[0046]

35 Приклад складання композиції 10

2 частини сполуки (1a) або сполуки (1b), 0.25 частини протіконазолу, 14 частин поліоксіетиленстирільфенілетеру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію та 77.75 частин ксилолу ретельно перемішують з одержанням відповідних емульсій.

[0047]

40 Приклад складання композиції 11

Змішують 10 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 2.5 частини тетраконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 30 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 47.5 частин водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропиленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

[0048]

Приклад складання композиції 12

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 20 частин тритіконазолу, 1 частину синтетичного гідрату двооксиду кремнію, 2 частини лігносульфонату кальцію, 30 частин бентоніту та 47 частин каоліну дрібно мелють та перемішують, до одержаної суміші додають воду й місять, а потім піддають грануляції та сушці, одержуючи відповідні гранули.

[0049]

Приклад складання композиції 13

55 40 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 1 частину іпконазолу, 3 частини лігносульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію та 54 частини гідрату синтетичного двооксиду кремнію дрібно мелють і перемішують з одержанням відповідних змочуваних порошків.

[0050]

Приклад складання композиції 14

60 2.5 частини сполуки (1a) або сполуки (1b), 1.25 частини метконазолу, 14 частин

поліоксіетиленстирілфенільного етеру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію та 76.25 частин ксилолу ретельно перемішують до одержання відповідних емульсій.

[0051]

Приклад складання композиції 15

- 5 Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 5 частин іпконазолу, 35 частин суміші білої сажі та амонійної солі поліоксіетиленалкілетерсульфату (масове співвідношення 1:1) та 55 частин води, суміш піддають дрібному мокрому помелу з одержанням відповідних текучих середовищ.

[0052]

- 10 Приклад складання композиції 16

Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 10 частин метконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 28.5 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 45 частин водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропиленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

[0053]

Приклад складання композиції 17

- 20 Змішують 5 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 20 частин іпконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 28.5 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 45 частин водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропиленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

- 25 [0054]

Приклад складання композиції 18

Змішують 40 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 5 частин метконазолу, 5 частин пропиленгліколю (виробник Nacalai Tesque), 5 частин SoprophorFLK (виробник Rhodia Nikka), 0.2 частини емульсії проти форми C (виробник Dow Corning), 0.3 частини проксел-GXL (виробник Arch Chemicals) та 49.5 частин іонообмінної води з утворенням суспензії. На 100 частин суспензії додають 150 частин скляних кульок (діаметр = 1 мм) і мелють суспензію 2 години, охолоджуючи водою. Після помелу відфільтровують скляні кульки та одержують відповідні текучі середовища.

[0055]

- 35 Приклад складання композиції 19a

Змішують 50 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 0.5 частини іпконазолу, 38.5 частин NN каоліну (виробник Takehara Chemical Industrial), 10 частин MorwetD425 та 1.5 частини MorwerEFW (виробник Akzo Nobel Corp.) з одержанням преміксу. Його мелють на струминному млині, одержуючи відповідні порошки.

- 40 [0056]

Приклад складання композиції 19b

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 4 частини метконазолу, 1 частину синтетичного гідрату двооксиду кремнію, 2 частини лігносульфонату кальцію, 30 частин бентоніту та 62 частини каоліну дрібно мелють та перемішують, до одержаної суміші додають воду й місять, а потім піддають грануляції та сушці, одержуючи відповідні гранули.

- 45 [0057]

Приклад складання композиції 20

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 40 частин іпконазолу, 3 частини лігносульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію та 54 частини гідрату синтетичного двооксиду кремнію мелють і перемішують з одержанням відповідних змочуваних порошків.

- 50 [0058]

Приклад складання композиції 21

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 2 частини метконазолу, 85 частин каоліну та 10 частин тальку дрібно мелють та перемішують, одержуючи відповідні порошки.

- 55 [0059]

Приклад складання композиції 22

2 частини сполуки (1a) або сполуки (1b), 0.25 частини іпконазолу, 14 частин поліоксіетиленстирілфенілетеру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію та 77.75 частин ксилолу ретельно перемішують з одержанням відповідних емульсій.

- 60 [0060]

Приклад складання композиції 23

Змішують 10 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 2.5 частини метконазолу, 1.5 частини сорбітантриолеату та 30 частин водного розчину, який містить 2 частини полівінілового спирту, й піддають суміш мокрому тонкому помелу. До одержаної суміші додають 47.5 частин водного розчину, який містить 0.05 частини ксантанової смоли та 0.1 частини алюмосилікату магнію, а потім ще 10 частин пропиленгліколю. Одержану суміш перетирають, одержуючи відповідні текучі середовища.

[0061]

Приклад складання композиції 24

1 частину сполуки (1a) або сполуки (1b), 20 частин іпконазолу, 1 частину синтетичного гідрату двооксиду кремнію, 2 частини лігносульфонату кальцію, 30 частин бентоніту та 47 частин каоліну дрібно мелють та перемішують, до одержаної суміші додають воду й місять, а потім піддають грануляції та сушці, одержуючи відповідні гранули.

[0062]

15 Приклад складання композиції 25

40 частин сполуки (1a) або сполуки (1b), 1 частину метконазолу, 3 частини лігносульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію та 54 частини гідрату синтетичного двооксиду кремнію мелють і перемішують з одержанням відповідних змочуваних порошоків.

[0063]

20 Приклад обробки насіння 1

Емульсією, приготованою згідно прикладу складання композиції 1, змочують у кількості 500 мл на 100 кг висушене насіння сорго за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

[0064]

25 Приклад обробки насіння 2

Текучим середовищем, приготованим згідно прикладу складання композиції 16, змочують у кількості 50 мл на 10 кг висушене насіння рапсу за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

30 [0065]

Приклад обробки насіння 3

Текучим середовищем, приготованим згідно прикладу складання композиції 17, змочують у кількості 40 мл на 10 кг висушене насіння кукурудзи за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

35 [0066]

Приклад обробки насіння 4

Змішують 5 частин текучого середовища, приготованого згідно прикладу складання композиції 18, 5 частин пігменту BPD6135 (виробник Sun Chemical) та 35 частин води. Цією сумішшю змочують у кількості 60 мл на 10 кг висушене насіння рису за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

[0067]

Приклад обробки насіння 5

45 Порошком, приготованим згідно прикладу складання композиції 19a, покривають у кількості 50 г на 10 кг висушене насіння кукурудзи, одержуючи оброблене насіння.

[0068]

Приклад обробки насіння 6

Емульсією, приготованою згідно прикладу складання композиції 22, змочують у кількості 500 мл на 100 кг висушене насіння цукрових буряків за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

[0069]

Приклад обробки насіння 7

55 Текучим середовищем, приготованим згідно прикладу складання композиції 23, змочують у кількості 50 мл на 10 кг висушене насіння сої за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

[0070]

60 Приклад обробки насіння 8

Гранульованим продуктом, приготованим згідно прикладу складання композиції 24, змочують у кількості 50 мл на 10 кг висушене насіння пшениці за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

5 [0071]

Приклад обробки насіння 9

Змішують 5 частин змочуваного порошку, приготованого згідно прикладу складання композиції 25, 5 частин пігменту BPD6135 (виробник Sun Chemical) та 35 частин води. Цією сумішшю змочують у кількості 70 мл на 10 кг садильні бульби картоплі за допомогою обертальної машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння.

[0072]

Приклад обробки насіння 10

15 Змочуваним порошком, приготованим згідно прикладу складання композиції 20, покривають у кількості 40 г на 10 кг висушене насіння бавовни, одержуючи оброблене насіння.

[0073]

Випробувальний приклад 1

20 Пластиковий горщик заповнюють піщаним ґрунтом та розселяють розсаду огірків (сорт Sagamihanjro). Огірки вирощують у теплиці протягом 12 днів. Змочуваний порошок сполуки (1b) та покупний метконазол (Sagamba(зареєстрований товарний знак) фірми BASF)

розбавляють водою та змішують у баку, одержуючи рідкі суміші, що містять сполуку (1b) та метконазол у завданих концентраціях. Суміші наносять на листя зазначених рослин огірків так, щоб вони надійно утримувалися на ньому. Після того на листя огірків наносять поживне середовище PDA, яке містить спори *Botrytis cinerea* – патогену сірої гнилі огірків. Їх витримують при 12°C та високій вологості 6 днів після висіву, а потім визначають ефект.

25 Діаметр зараженої поверхні рослин, на яку напилюють засоби, визначають як наявність хвороби на час перевірки, а контрольну величину розраховують за рівнянням 1, виходячи з визначеної таким чином наявності хвороби.

30 Для порівняння описані вище змочувані порошки розбавляють водою до завданих концентрацій, одержуючи відповідно рідку форму сполуки(1b)та рідку форму метконазолу, з якими проводять подібні випробування боротьби з хворобами рослин.

Крім того, у разі рослин огірків визначають наявність хвороб без обробки зазначеними засобами, щоб розрахувати контрольну величину.

Результати наведені у табл.2.

35 [0074]

"Рівняння 1"

Контрольна величина = $100 \times (A - B)/A$

A: Наявність хвороби у рослин у необробленій зоні

B: Наявність хвороби у рослин в обробленій зоні

40 [0075]

Як правило, контрольну величину, яка очікується у разі змішування даних двох діючих компонентів та їх застосування при обробці, так звану очікувану контрольну величину, розраховують за наступним рівнянням Колбі.

"Рівняння 2"

45 $E = X + Y - (X \times Y)/100$

X: Контрольна величина (%) коли діючий компонент сполуки А застосовують для обробки у кількості М частин на мільйон, М г на 100 кг насіння або М г на 1 гектар

Y: Контрольна величина (%) коли діючий компонент сполуки В застосовують для обробки у кількості N частин на мільйон, N г на 100 кг насіння або N г на 1 гектар

50 E: Контрольна величина (%), очікувана у випадку, коли діючий компонент сполуки А у кількості М частин на мільйон, М г на 100 кг насіння або М г на 1 гектар та діючий компонент сполуки В у кількості N частин на мільйон, N г на 100 кг насіння або N г на 1 гектар

змішують та застосовують для обробки (надалі «очікувана контрольна величина»)

55 "Синергічний ефект " = (фактична контрольна величина) \times 100/(очікувану контрольну величину)

[0076]

[Таблиця 2]

Сполука (1b)	Метконазол	Фактична контрольна величина	Очікувана контрольна величина	Синергічний ефект (%)
0.2 ч.на млн.	0.8 ч.на млн.	33	23	144
0.2 ч.на млн.	0 ч.на млн.	16	-	-
0 ч.на млн.	0.8 ч.на млн.	8	-	-

[0077]

Випробувальний приклад 2

- 5 Готують мішані рідини з розчину сполуки (1b) в ацетоні та розчину метконазолу в ацетоні. Цими рідинами змочують насіння огірків (сорт Sagamihanjiro) за допомогою машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння. Оброблене насіння залишають на ніч, а потім висівають до ґрунту у пластиковому горщику та покривають ґрунтом, який містить *Rhizoctonia solani* – патоген полягання огірків, вирощений у висівковому середовищі. Насінню дають прорости у теплиці при поливі і на сьомий день після висіву визначають кількість насіння, що не зійшло, а потім розраховують наявність хвороби за рівнянням 3. Контрольну величину розраховують за вищенаведеним рівнянням 1, виходячи з наявності хвороби. Для порівняння готують розчини в ацетоні сполуки (1b) та метконазолу відповідно у завданих концентраціях і піддають аналогічним випробуванням.

- 15 Результати наведені у табл.3.

[0078]

"Рівняння 3"

Наявність хвороби = (кількість насіння, яке не зійшло) × 100/(загальну кількість висіяного насіння)

- 20 [0079]

[Таблиця 3]

Сполука(1b)	Метконазол	Фактична контрольна величина	Очікувана контрольна величина	Синергічний ефект (%)
1г/100 кг насіння	1г/100 кг насіння	83	69	120
1г/100 кг насіння	0г/100 кг насіння	30	-	-
0г/100 кг насіння	1г/100 кг насіння	39	-	-

[0080]

Випробувальний приклад 3

- 25 Пластиковий горщик заповнюють піщаним ґрунтом та розселяють розсаду огірків (сорт Sagamihanjiro). Огірки вирощують у теплиці протягом 12 днів. Змочуваний порошок сполуки (1b) та покупний іпконазол (змочуваний порошок Techlead виробництва Kureha Corporation) відповідно розбавляють водою та змішують у баку, одержуючи рідкі суміші, що містять сполуку (1b) та іпконазол у завданих концентраціях. Суміші наносять на листя зазначених рослин огірків так, щоб вони надійно утримувалися на ньому. Після того рослини сушать на повітрі й на листя огірків наносять поживне середовище PDA, яке містить спори *Botrytis cinerea* - патогену сірої гнилі огірків. Їх витримують при 12°C та високій вологості 6 днів після висіву, а потім визначають ефект. Діаметр зараженої площі поверхні рослин, на яку напилено засоби, визначають як наявність хвороби на час перевірки, а контрольну величину розраховують за вищенаведеним рівнянням 1, виходячи з визначеної у такий спосіб наявності хвороби.

- 35 Для порівняння описані вище змочувані порошки розбавляють водою до завданих концентрацій, одержуючи відповідно рідку форму сполуки (1b) та рідку форму іпконазолу, з якими проводять подібні випробування боротьби з хворобами рослин.

- 40 Крім того, у разі рослин огірків визначають наявність хвороб без обробки зазначеними засобами, щоб розрахувати контрольну величину.

Результати наведені у табл.4.
[0081]

[Таблиця 4]

Сполука(1b)	Метконазол	Фактична контрольна величина	Очікувана контрольна величина	Синергічний ефект (%)
0.2 ч.на млн.	3.1 ч.на млн.	29	20	147
0.2 ч.на млн.	0 ч.на млн.	8	-	-
0 ч.на млн.	3.1 ч.на млн.	13	-	-

5 [0082]

Випробувальний приклад 4

Змішують розчин сполуки (1b) в ацетоні та розчин іпконазолу в ацетоні у завданих концентраціях. Цими сумішами змочують насіння огірків (сорт Sagamihanjiro) за допомогою машини для обробки насіння (протруювача насіння, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH), одержуючи оброблене насіння. Оброблене насіння залишають на ніч, а потім висівають до 10 ґрунту у пластиковому горщику та покривають ґрунтом, який містить *Rhizoctonia solani* – патоген полягання огірків, вирощений у висівковому середовищі. Насінню дають прорости у теплиці при поливі і на сьомий день після висіву визначають кількість насіння, що не зійшло, а потім розраховують наявність хвороби за рівнянням 3. Контрольну величину розраховують за 15 вищенаведеним рівнянням 1, виходячи з наявності хвороби. Для розрахунку контрольної величини також визначають наявність хвороби у рослин, які не було піддано обробці цими засобами.

Для порівняння готують розчини в ацетоні сполуки (1b) та іпконазолу відповідно у завданих концентраціях і піддають аналогічним випробуванням.

20 [0083]

[Таблиця 5]

Сполука(1b)	Метконазол	Фактична контрольна величина	Очікувана контрольна величина	Синергічний ефект (%)
1г/100 кг насіння	1г/100 кг насіння	74	61	122
1г/100 кг насіння	0г/100 кг насіння	30	-	-
0г/100 кг насіння	1г/100 кг насіння	30	-	-

[0084]

Випробувальний приклад 5

25 Пластиковий горщик заповнюють піщаним ґрунтом й висівають газонну траву (Bent grass Pennscross). Її пророщують у теплиці 20 діб. Змочуваний порошок сполуки (1b) та покупний метконазол (Caramba (зареєстрований товарний знак) виробництва BASF) відповідно розбавляють водою та змішують у баку, одержуючи рідкі суміші, що містять сполуку (1b) та метконазол у завданих концентраціях. Суміші наносять так, щоб вони надійно приставали до 30 листя зазначеної трави. Далі на висаджені рослини наносять вирощений у висівках міцелій *Rhizoctonia solani* - патогену бурої плямистості трави. Їх витримують при 12-23°C та високій вологості 10 днів після висіву, а потім визначають ефект. Діаметр зараженої поверхні рослин, на яку набризкують засоби, визначають як наявність хвороби на час перевірки, а контрольну величину розраховують за вищенаведеним рівнянням 1, виходячи з визначеної таким чином 35 наявності хвороби.

Для порівняння описані вище змочувані порошки розбавляють водою до завданих концентрацій, одержуючи відповідно рідку форму сполуки (1b) та рідку форму метконазолу, з якими проводять подібні випробування боротьби з хворобами рослин.

40 Крім того, у разі рослин визначають наявність хвороб без обробки зазначеними засобами, щоб розрахувати контрольну величину.

Результати наведені у табл.6.

[Таблиця 6]

Сполука(1b)	Метконазол	Фактична контрольна величина	Очікувана контрольна величина	Синергічний ефект (%)
600 г/га	37.5 г/га	100	73	136
600 г/га	9.4 г/га	100	73	136
600 г/га	0 г/га	88	-	-
0 г/га	37.5 г/га	63	-	-
0 г/га	9.4 г/га	63	-	-

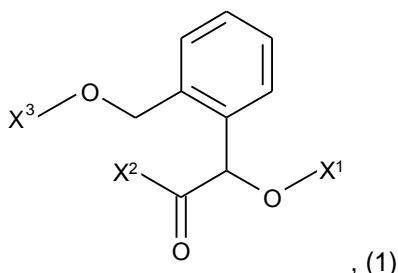
[0085]

ПРОМИСЛОВА ЗАСТОСОВНІСТЬ

- 5 Композиція для боротьби з хворобами рослин згідно з винаходом має високу активність і дозволяє здійснювати ефективний спосіб боротьби з хворобами рослин.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 1. Композиція для боротьби з хворобами рослин, яка містить як діючі компоненти: сполуку формули (1)



де

X¹ означає метилову групу, диформетилкову групу або етилову групу;

- 15 X² означає метоксигрупу або метиламіногрупу;

X³ означає фенільну групу, 2-метилфенільну групу або 2,5-диметилфенільну групу;

та

- 20 принаймні одну азольну сполуку, вибрану з-поміж бромконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, фенбуконазолу, флюхінканазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, симеконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу та метконазолу; масове співвідношення сполуки формули (1) і принаймні однієї азольної сполуки знаходиться у межах 0,0125:1 до 500:1.

- 25 2. Композиція за п. 1, де азольна сполука являє собою принаймні одну азольну сполуку, вибрану з-поміж бромконазолу, дифеноконазолу, флюхінканазолу, іпконазолу, протіоконазолу, симеконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу та метконазолу.

3. Засіб обробки насіння, який містить композицію згідно з п. 1.

4. Насіння рослини, оброблене ефективною кількістю композиції згідно з п. 1.

- 30 5. Спосіб боротьби з хворобами рослин, згідно з яким на рослину або на місце зростання рослини наносять ефективну кількість сполуки формули (1), згідно з п. 1, та принаймні однієї азольної сполуки, вибраної з-поміж бромконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, фенбуконазолу, флюхінканазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, симеконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу та метконазолу; масове співвідношення сполуки формули (1) і принаймні однієї азольної сполуки знаходиться у межах 0,0125:1 до 500:1.

- 35 6. Спільне застосування для боротьби з хворобами рослин сполуки формули (1), згідно з п. 1, та принаймні однієї азольної сполуки, вибраної з-поміж бромконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, фенбуконазолу, флюхінканазолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, міклобутанілу, протіоконазолу, симеконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу та метконазолу; масове співвідношення сполуки формули (1) до принаймні однієї азольної сполуки знаходиться у межах 0,0125:1 до 500:1.
- 40

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601