



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87337** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
A01N 43/88 (2006.01)
A01N 43/653 (2009.01)
A01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМБІНАЦІЯ ФУНГІЦИДНИХ РЕЧОВИН ТА ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНАЦІЇ ДЛЯ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНИМИ ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБКАМИ

1

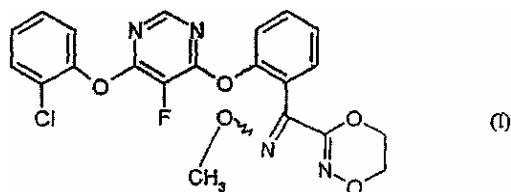
(21) а200705200
(22) 11.10.2005
(24) 10.07.2009
(86) РСТ/ЕР2005/010919, 11.10.2005
(31) 10 2004 049761.3
(32) 12.10.2004
(33) DE
(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.
(72) СЮТІ-ХАЙНЦЕ АНН, FR/DE, КЕРЦ-МЬОЛЕНДІКК ФРІДРІХ, DE, ДУТЦМАНН ШТЕФАН, DE, ХАЙНЕМАНН УЛЬРІХ, DE
(73) БАЕР КРОПСАСНС АГ, DE
(56) UA 59387, C2, 15.09.2003
WO 9825465, A, 18.06.1998
EA 002598, B1, 24.04.2000
US 6 559 136, B1, 06.05.2003
WO 0076317, A, 21.12.2000
(57) 1. Комбінація фунгіцидних речовин, що містить флуоксастробін (група 1) та щонайменше одну активну речовину з таких груп (2), (3) та (5):
триаколи з групи (2):
(2-1) азаконазол,
(2-2) етаконазол,
(2-3) дифеноконазол,
(2-4) бромуконазол,
(2-5) ципроконазол,
(2-6) гексаконазол,
(2-7) пенконазол,

2

(2-8) міклобутаніл,
(2-9) тетраконазол,
(2-10) флутриафол,
(2-11) флусилазол,
(2-12) семіконазол,
(2-13) фенбуконазол,
(2-14) іпконазол,
(2-15) тритиконазол,
(2-16) хінконазол,
карбоксаміди з групи (3):
(3-1) боскалід,
(3-2) фураметпір,
(3-3) пікобензамід,
(3-4) зоксамід,
(3-5) карбоксин,
(3-6) тіадиніл,
(3-7) пентіопірад,
(3-8) силтіофам,
та
ацилаланіни з групи (5):
(5-1) беналаксил,
(5-2) фуралаксил,
(5-3) металаксил-М,
(5-4) беналаксил-М.
2. Застосування комбінації активних речовин за п. 1 для боротьби з небажаними фітопатогенними грибами, які можуть знаходитися на насінному матеріалі або трансгенних рослинах.

Винахід стосується комбінацій активних речовин, які з одного боку містять відомий флуоксастробін, а з іншого боку - інші відомі фунгіцидні речовини та є особливо придатними для боротьби з небажаними фітопатогенними грибами.

Відомо, що сполука формули (I)



(флуоксастробін)
має фунгіцидні властивості [WO 97/27189].

C2
(13)

87337
(11)

UA
(19)

Крім того відомо, що численні похідні тіазолу, похідні аніліну, дикарбоксиміди та інші гетероцикли можуть бути застосовані для боротьби з грибами [див. EP-A 0040345, DE-A 2201063, DE-A 2324010, Pesticide Manual, 9th. Edition (1991), стор. 249 та 827, EP-A 0382375 та EP-A 0515901]. Однак дія цих сполук при низьких витратних кількостях не завжди є задовільною.

Крім того відомо також, що 1-(3,5-диметилізоксазол-4-сульфоніл)-2-хлор-6,6-дифтор-[1,3]-діоксол-[4,5f]-бензімідазол проявляє фунгіцидні властивості [див. WO 97/06171].

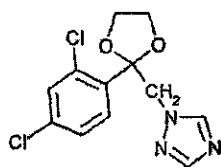
Зрештою відомо також, що заміщені галоген-піримідини проявляють фунгіцидні властивості [див. DE-AI-19646407, EP-B-712396].

Нещодавно були знайдені нові комбінації активних речовин, які проявляють дуже вигідні фунгіцидні властивості, містять флуокастробін (група 1)

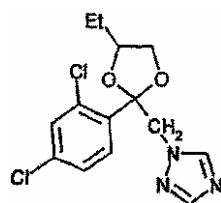
та щонайменше одну активну речовину з таких груп (2)-(15):

триазоли з групи (2):

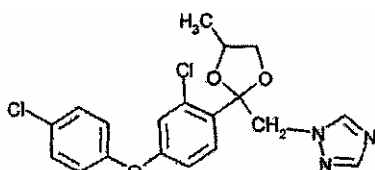
(2-1) азаконазол [відомий з DE-A 2551560] формули



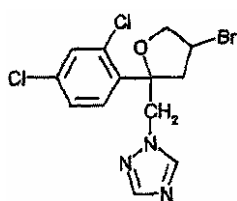
(2-2) етаконазол [відомий з DE-A 2551560] формули



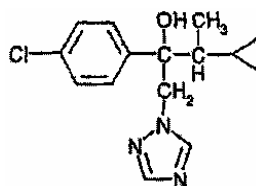
(2-3) дифеноконазол [відомий з EP-A 0112284] формули



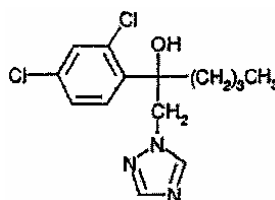
(2-4) бромуконазол [відомий з EP-A 0258161] формули



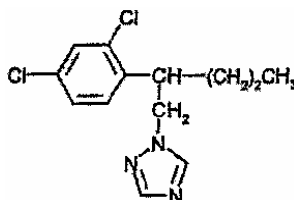
(2-5) ципроконазол [відомий з DE-A 3406993] формули



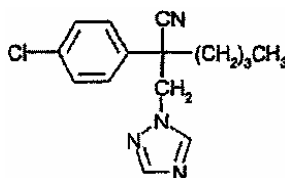
(2-6) гексаконазол [відомий з DE-A 3042303] формули



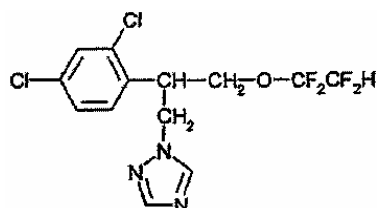
(2-7) пенконазол [відомий з DE-A 2735872] формули



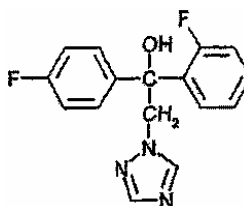
(2-8) міклобутаніл [відомий з EP-A 0145294] формули



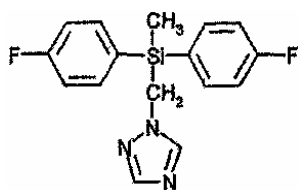
(2-9) тетраконазол [відомий з EP-A 0234242] формули



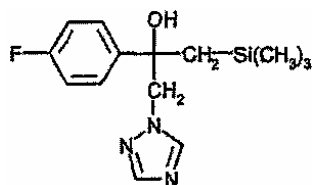
(2-10) флутриафол [відомий з EP-A 0015756] формули



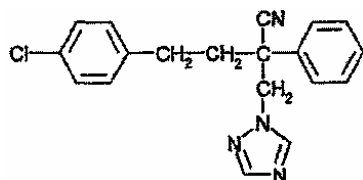
(2-11) флусилазол [відомий з EP-A 0068813] формули



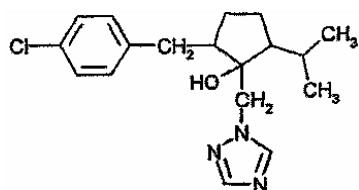
(2-12) семіконазол [відомий з EP-A 0537957] формули



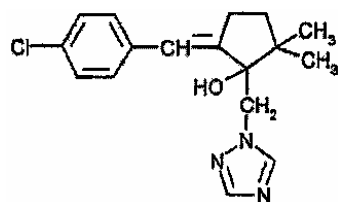
(2-13) фенбуконазол [відомий з DE-A 3721786] формули



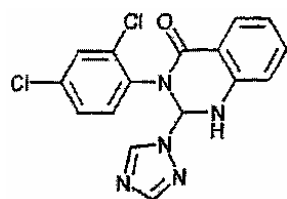
(2-14) іпконазол [відомий з EP-A 0329397] формули



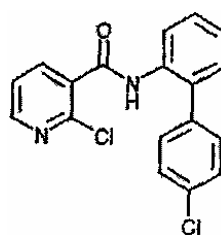
(2-15) тритіконазол [відомий з EP-A 0378953] формули



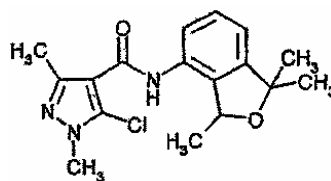
(2-16) хіконазол [відомий з EP-A 0183458] формули



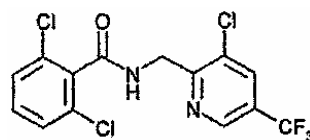
Карбоксаміди з групи (3):
(3-1) боскалід [відомий з DE-A 19531813] формули



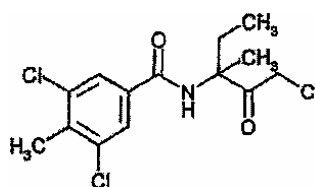
(3-2) фураметпір [відомий з EP-A 0315502] формули



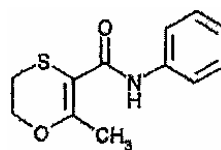
(3-3) пікобензамід [відомий з WO 99/42447] формули



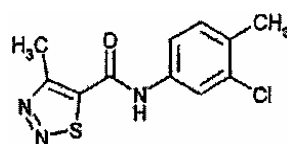
(3-4) зоксамід [відомий з EP-A 0604019] формули



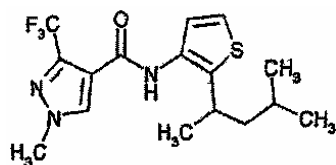
(3-5) карбоксин [відомий з US 3,249,499] формули



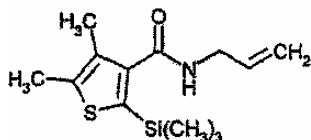
(3-6) тіадиніл [відомий з US 6,616,054] формули



(3-7) пентіопірад [відомий з EP-A 0737682] формули

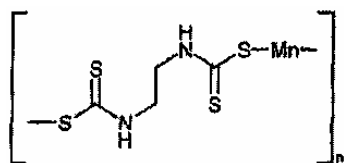


(3-8) силтіофам [відомий з WO 96/18631] формули



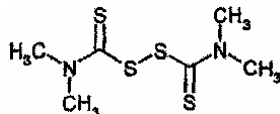
Дитіокарбамати з групи (4):

(4-1) манеб [відомий з US 2,504,404] формули

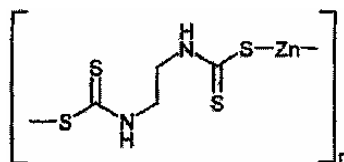


(4-2) метирам [відомий з DE-A 1076434] що має ІЮПАК-назву етиленбіс(дитіокарбамат) амонію та цинку - полі(етилентіураму дисульфід)

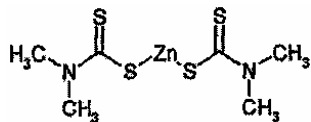
(4-3) тирам [відомий з US 1,972,961] формули



(4-4) зинеб [відомий з DE-A 1081446] формули

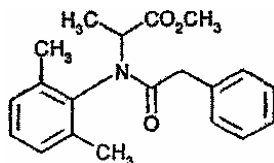


(4-5) зирам [відомий з US 2,588,428] формули

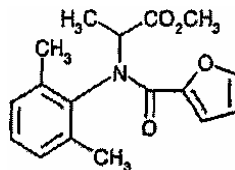


Ацилаланіни з групи (5):

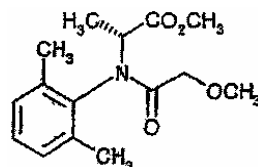
(5-1) беналаксил [відомий з DE-A 2903612] формули



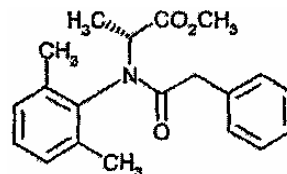
(5-2) фуралаксил [відомий з DE-A 2513732] формули



(5-3) металаксил-М [відомий з WO 96/01559] формули

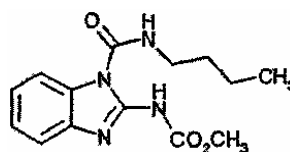


(5-4) беналаксил-М формули

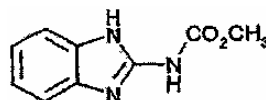


Бензімідазоли з групи (6):

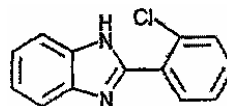
(6-1) беноміл [відомий з US 3,631,176] формули



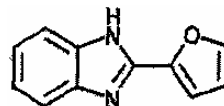
(6-2) карбендазим [відомий з US 3,010,968] формули



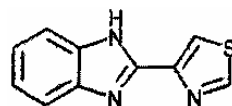
(6-3) хлорфеназол формули



(6-4) фуберидазол [відомий з DE-A 1209799] формули

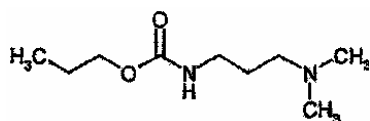


(6-5) тіабендазол [відомий з US 3,206,468] формули

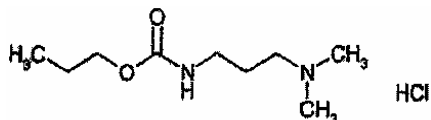


Карбамати з групи (7):

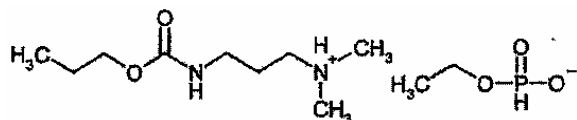
(7-1) пропамокарб [відомий з US 3,513,241] формули



(7-2) пропамокарбу гідрохлорид [відомий з US 3,513,241] формули

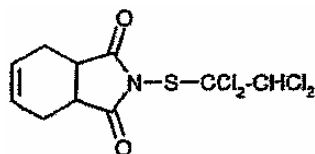


(7-3) пропамокарб-фозетил формули

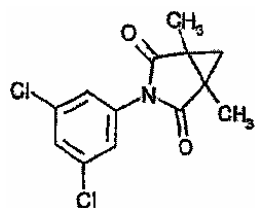


Дикарбоксиміди з групи (8)

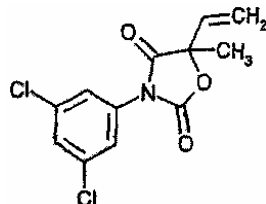
(8-1) каптафол [відомий з US 3,178,447] формули



(8-2) процимідон [відомий з DE-A 2012656] формули

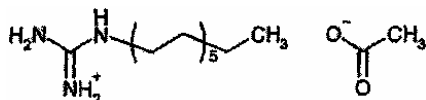


(8-3) вінклозолін [відомий з DE-A 2207576] формули



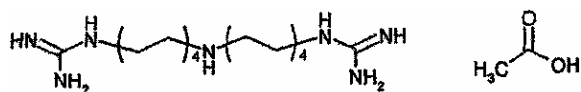
Гуанідини з групи (9):

(9-1) додин [відомий з GB 1103989] формули



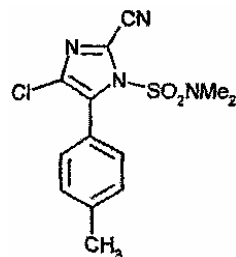
(9-2) гуазатин [відомий з GB 1114155]

(9-3) іміноктадину триацетат [відомий з EP-A 0155509] формули

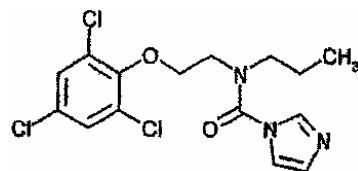


Імідазоли з групи (10):

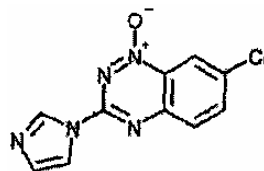
(10-1) ціазофамід [відомий з EP-A 0298196] формули



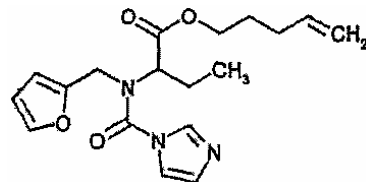
(10-2) прохлораз [відомий з DE-A 2429523] формули



(10-3) триазоксид [відомий з DE-A 2802488] формули

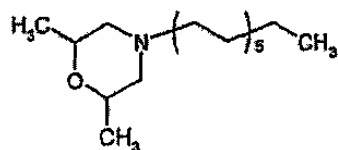


(10-4) пефуразоат [відомий з EP-A 0248086] формули



Морфоліни з групи (11):

(11-1) алдиморф [відомий з DD 140041] формули

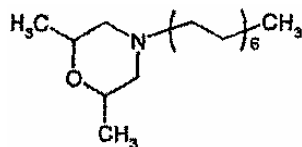


11

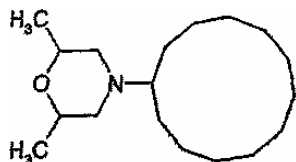
87337

12

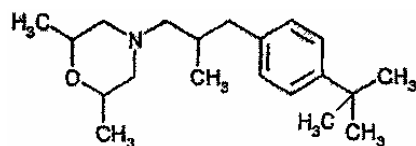
(11-2) тридеморф [відомий з GB 988630] формули



(11-3) додеморф [відомий з DE-A 2543279] формули

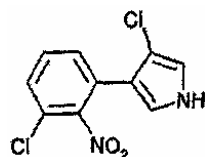


(11-4) фенпропіморф [відомий з DE-A 2656747] формули



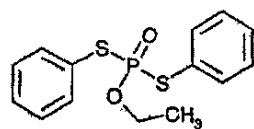
Піроли з групи (12):

(12-1) піролінтрин [відомий з JP 65-25876] формули



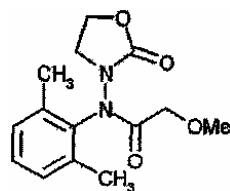
Інші фунгіциди (13):

(13-1) едифенфос [відомий з DE-A 1493736] формули

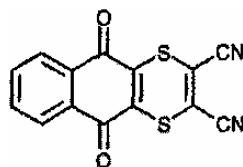


(13-2) оксихлорид міді

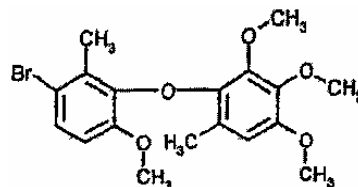
(13-3) оксадіксил [відомий з DE-A 3030026] формули



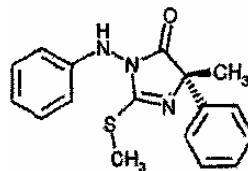
(13-4) дітіанон [відомий з JP-A 44-29464] формули



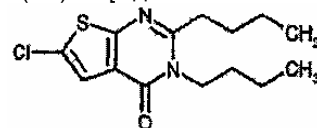
(13-5) метрафенон [відомий з EP-A 0897904] формули



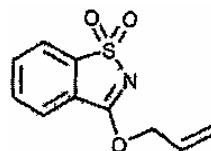
(13-6) фенамідон [відомий з EP-A 0629616] формули



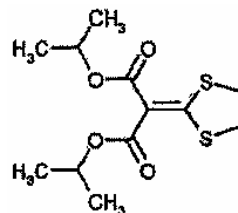
(13-7) 2,3-дибутил-6-хлортієно[2,3-d]піримідин-4(3H)-он [відомий з WO 99/14202] формули



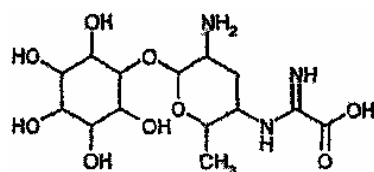
(13-8) пробеназол [відомий з US 3,629,428] формули



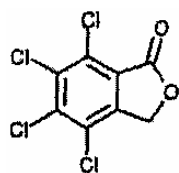
(13-9) ізопротіолан [відомий з US 3,856,814] формули



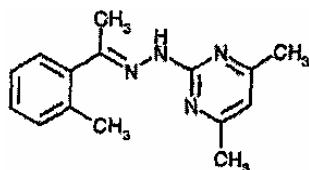
(13-10) касугаміцин [відомий з GB 1094567] формули



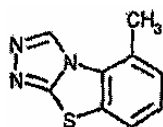
(13-11) фталід [відомий з JP-A 57-55844] формули



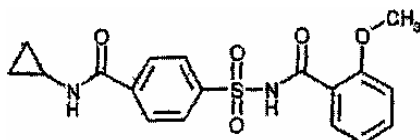
(13-12) феримзон [відомий з EP-A 0019450] формули



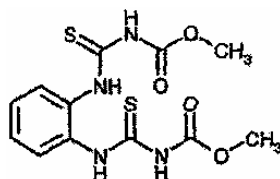
(13-13) трициклазол [відомий з DE-A 2250077] формули



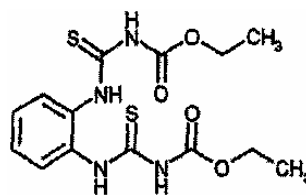
(13-14) N-({4-[(циклопропіламіно)карбоніл]феніл}сульфоніл)-2-метоксибензамід формули



Похідні (тіо)карбамідів з групи (14):
(14-1) тіофанат-метил [відомий з DE-A 1806123] формули

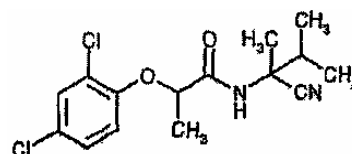


(14-2) тіофанат-етил [відомий з DE-A 1806123] формули

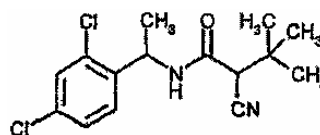


та
Аміди з групи (15):

(15-1) феноксаніл [відомий з EP-A 0262393] формули



(15-2) дицикломат [відомий з JP-A 7-206608] формули



Комбінації активних речовин згідно з винаходом поряд з активною речовиною формули (I) містять щонайменше одну активну речовину, вибрану зі сполук груп (2)-(15). Крім того вони можуть містити також інші фунгіцидно активні компоненти для змішування.

Якщо активні речовини входять до складу комбінацій активних речовин згідно з винаходом у певних вагових співвідношеннях, то синергічний ефект проявляється особливо чітко. Однак вагові співвідношення активних речовин у комбінаціях можна варіювати у відносно широкому діапазоні. Загалом комбінації згідно з винаходом містять активні речовини формули (I) та компоненти для змішування із однієї з груп (2)-(15) у вказаних нижче в таблиці співвідношеннях.

Співвідношення компонентів базуються на вагових співвідношеннях. Під співвідношенням слід розуміти співвідношення активна речовина формули (I) : компонент для змішування.

Таблиця 1

Співвідношення компонентів у композиції

Компонент для змішування	Переважне співвідношення	Особливо переважне співвідношення
Група (2): триазоли	від 50:1 до 1:50	від 20:1 до 1:20
Група (3): карбоксаміди	від 50:1 до 1:50	від 20:1 до 1:20
Група (4): дитіокарбамати	від 1:1 до 1:150	від 1:1 до 1:100
Група (5): ацилаланіни	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
Група (6): бензімідазоли	від 10:1 до 1:50	від 5:1 до 1:20
Група (7): карбамати	від 1:1 до 1:150	від 1:1 до 1:100
Група (8): дикарбоксиміди	від 5:1 до 1:150	від 1:1 до 1:100
Група (9): гуанідини	від 100:1 до 1:150	від 20:1 до 1:100
Група (10): імідазоли	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
Група (11): морфоліни	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
Група (12): піроли	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-1): едифенфос	від 10:1 до 1:50	від 5:1 до 1:20
(13-2): оксихлорид міді	від 1:1 до 1:150	від 1:5 до 1:100
(13-3): оксадіксил	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
(13-4): дитіанон	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-5): метрафенон	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-6): фенамідон	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-7): 2,3-дibuтил-6-хлор-тієно-[2,3-d]піримідин-4(3H)-он	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-8): пробеназол	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
(13-9): ізопротіолан	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
(13-10): касугаміцин	від 50:1 до 150	від 10:1 до 1:20
(13-11): фталід	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
(13-12): феримзон	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-13): трициклазол	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(13-14): N-([4-[(циклопропіламіно)карбоніл]феніл]-сульфоніл)-2-метоксибензамід	від 10:1 до 1:150	від 5:1 до 1:100
(14): похідні (тіо)карбаміду	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20
(15): аміди	від 50:1 до 1:50	від 10:1 до 1:20

В кожному випадку співвідношення вибирають таким чином, щоб одержати синергічну суміш. Вагові співвідношення сполуки формули (I) та сполуки з однієї із груп (2)-(15) можна також варіювати в межах окремих сполук однієї групи.

Активні речовини згідно з винаходом проявляють дуже вигідні фунгіцидні властивості та можуть бути застосовані для боротьби з фітопатогенними грибами, такими як види *Plasmodiophoromycetes*, *Oomycetes*, *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* і ін.,

Нижче наведені приклади деяких збудників грибкових та бактеріальних захворювань, які належать до зазначених вище родів та в жодному разі не обмежують обсяг охорони даного винаходу:

види *Xanthomonas*, такі як, наприклад, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;
види *Pseudomonas*, такі як, наприклад, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;
види *Erwinia*, такі як, наприклад, *Erwinia amylovora*;

захворювання, викликані збудниками справжньої борошнистої роси, такими як, наприклад:

види *Blumeria*, такі як, наприклад, *Blumeria graminis*;

види *Podosphaera*, такі як, наприклад, *Podosphaera leucotricha*;

види *Sphaerotheca*, такі як, наприклад, *Sphaerotheca fuliginea*;

види *Uncinula*, такі як, наприклад, *Uncinula necator*;

захворювання, викликані збудниками іржі, такими як, наприклад:

види *Gymnosporangium*, такі як, наприклад, *Gymnosporangium sabinae*;

види *Hemileia*, такі як, наприклад, *Hemileia vastatrix*;

види *Phakopsora*, такі як, наприклад, *Phakopsora pachyrhizi* та *Phakopsora meibomia*;

види *Puccinia*, такі як, наприклад, *Puccinia recondita*;

види *Uromyces*, такі як, наприклад, *Uromyces appendiculatus*;

захворювання, викликані збудниками з групи *Oomyceten*, такими як, наприклад:

види *Bremia*, такі як, наприклад, *Bremia lactucae*;

види *Peronospora*, такі як, наприклад, *Peronospora pisi* або *P. brassicae*;

види *Phytophthora*, такі як, наприклад, *Phytophthora infestans*;

види *Plasmopara*, такі як, наприклад, *Plasmopara viticola*;

види *Pseudoperonospora*, такі як, наприклад, *Pseudoperonospora humuli* або *Pseudoperonospora cubensis*;

види *Pythium*, такі як, наприклад, *Pythium ultimum*;

захворювання, пов'язані з появою плям на листі та в'янення листя, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Alternaria*, такі як, наприклад, *Alternaria solani*;

види *Cercospora*, такі як, наприклад, *Cercospora beticola*;

види *Cladosporium*, такі як, наприклад, *Cladosporium cucumerinum*;

види *Cochliobolus*, такі як, наприклад, *Cochliobolus sativus*

(форма конідій: *Drechslera*, син: *Helminthosporium*);

види *Colletotrichum*, такі як, наприклад, *Colletotrichum lindemuthianum*;

види *Cycoconium*, такі як, наприклад, *Cycoconium oleaginum*;

види *Diaporthe*, такі як, наприклад, *Diaporthe citri*;

види *Elsinoe*, такі як, наприклад, *Elsinoe fawcettii*;

види *Gloeosporium*, такі як, наприклад, *Gloeosporium laeticolor*,

види *Glomerella*, такі як, наприклад, *Glomerella cingulata*;

види *Guignardia*, такі як, наприклад, *Guignardia bidwelli*;

види *Leptosphaeria*, такі як, наприклад, *Leptosphaeria maculans*;

види *Magnaporthe*, такі як, наприклад, *Magnaporthe grisea*;

види *Mycosphaerella*, такі як, наприклад, *Mycosphaerella graminicola*;

види *Phaeosphaeria*, такі як, наприклад, *Phaeosphaeria nodorum*;

види *Pyrenophora*, такі як, наприклад, *Pyrenophora teres*;

види *Ramularia*, такі як, наприклад, *Ramularia collo-cygni*;

види *Rhynchosporium*, такі як, наприклад, *Rhynchosporium secalis*;

види *Septoria*, такі як, наприклад, *Septoria apii*;

види *Typhula*, такі як, наприклад, *Typhula incarnata*;

види *Venturia*, такі як, наприклад, *Venturia inaequalis*;

захворювання кореня та стебла, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Corticium*, такі як, наприклад, *Corticium graminearum*;

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium oxysporum*;

види *Gaeumannomyces*, такі як, наприклад, *Gaeumannomyces graminis*;

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

види *Tapesia*, такі як, наприклад, *Tapesia acuformis*;

види *Thielaviopsis*, такі як, наприклад, *Thielaviopsis basicola*;

захворювання колосся та волотки (включаючи качани кукурудзи), викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Alternaria*, такі як, наприклад, *Alternaria* spp.;

види *Aspergillus*, такі як, наприклад, *Aspergillus flavus*;

види *Cladosporium*, такі як, наприклад, *Cladosporium* spp.;

види *Claviceps*, такі як, наприклад, *Claviceps purpurea*;

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium culmorum*;

види *Gibberella*, такі як, наприклад, *Gibberella zeae*;

види *Monographella*, такі як, наприклад, *Monographella nivalis*;

захворювання, викликані головневими, такими як, наприклад:

види *Sphacelotheca*, такі як, наприклад, *Sphacelotheca reiliana*;

види *Tilletia*, такі як, наприклад, *Tilletia caries*;

види *Urocystis*, такі як, наприклад, *Urocystis occulta*;

види *Ustilago*, такі як, наприклад, *Ustilago nuda*;

загнивання плодів, викликане такими збудниками, як, наприклад:

види *Aspergillus*, такі як, наприклад, *Aspergillus flavus*;

види *Botrytis*, такі як, наприклад, *Botrytis cinerea*;

види *Penicillium*, такі як, наприклад, *Penicillium expansum*;

види *Sclerotinia*, такі як, наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum*;

види *Verticillium*, такі як, наприклад, *Verticillium albo-atrum*;

в'янення та загнивання насіння та ґрунту, а також захворювання сіянців, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium culmorum*;

види *Phytophthora*, такі як, наприклад, *Phytophthora cactorum*;

види *Pythium*, такі як, наприклад, *Pythium ultimum*;

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

види *Sclerotium*, такі як, наприклад, *Sclerotium rolfsii*;

ракові захворювання, нарости та відьмина м'якоти, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Nectria*, такі як, наприклад, *Nectria galligena*;

в'янення, викликане такими збудниками, як, наприклад:

види *Monilinia*, такі як, наприклад, *Monilinia laxa*;

деформація листків, квіток та плодів, викликана такими збудниками, як, наприклад:

види *Taphrina*, такі як, наприклад, *Taphrina deformans*;

дегенеративні захворювання дерев'янистих рослин, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Esca*, такі як, наприклад, *Phaemoniella clamydospora*;

захворювання квітів та насіння, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Botrytis*, такі як, наприклад, *Botrytis cinerea*;

захворювання бульб рослин, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*.

Висока сумісність комбінацій активних речовин з рослинами у концентраціях, необхідних для боротьби із захворюваннями рослин, дозволяє обробляти всю рослину (надземні частини рослини та коріння), посівний матеріал, насіння та фунт. Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути застосовані для обробки насіння або як засоби для протруювання.

Велика частина шкоди, завданої культурним рослинам фітопатогенними грибами, виникає в результаті ураження насіння під час його зберігання або після внесення насіння в ґрунт, а також під час або безпосередньо після проростання рослин. Ця фаза є особливо критичною, оскільки корені та парості молодих рослин, що підрастають, є особливо чутливими, та навіть незначне uszkodження може призвести до відмирання всієї рослини. Тому фахівці проявляють особливо великий інтерес до методів захисту насіння та рослин, що проростають, шляхом застосування придатних засобів.

Боротьба з фітопатогенними грибами, що вражають рослини після появи їх сходів, полягає в першу чергу в обробці ґрунту та надземних частин рослин засобами для захисту рослин. Через побоювання щодо можливого впливу засобів для захисту рослин на навколишнє середовище та здоров'я людей і тварин, фахівці намагаються зменшити кількість застосовуваних активних речовин.

Метод боротьби з фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння рослин давно відомий та є об'єктом постійних удосконалень. Однак при обробці насіння виникає ряд проблем, які не завжди можна вирішити позитивно. Тому фахівці прагнуть розробити способи захисту насіння та рослин, що проростають, в результаті яких додаткове нанесення засобів для захисту рослин після посіву або після появи сходів рослин було б зайвим або принаймні було значно зменшене. Крім того фахівці намагаються відповідним чином оптимізувати кількість застосовуваної активної речовини з метою якомога більш надійного захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами без uszkodження самих рослин застосовуваною активною речовиною. Способи обробки насіння повинні зокрема враховувати також власні фунгіцидні властивості трансгенних рослин з метою оптимального захисту насіння та рослин, що проростають, при мінімальному застосуванні засобів для захисту рослин.

Таким чином даний винахід стосується також способу захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння комбінацією згідно з винаходом.

Винахід стосується також застосування засобів згідно з винаходом для обробки насіння з метою захисту насіння та рослин, що проростають, від фітопатогенних грибків.

Крім того винахід стосується насіння, яке з метою захисту від фітопатогенних грибків було оброблене, зокрема покрите комбінацією згідно з винаходом.

Одна з переваг даного винаходу полягає в тому, що завдяки особливим систематичним властивостям засобів згідно з винаходом в результаті обробки насіння цими засобами вдається захистити не лише саме насіння, але і рослини, які з нього виростають, після появи сходів. Таким чином безпосередню обробку культури на момент висівання або невдовзі після цього можна не здійснювати.

Крім того переважним є також той факт, що суміші згідно з винаходом можуть бути застосовані також у випадку трансгенного насіння.

Засоби згідно з винаходом є придатними для захисту насіння будь-яких сортів рослин, які зустрічаються у сільському господарстві, ростуть в теплицях, лісах або садах. Зокрема йдеться про насіння зернових (таких як пшениця, ячмінь, жито, просо та овес), кукурудзи, бавовни, сої, рису, картоплі, соняшників, квасолі, кавових, буряка (наприклад, цукрового та кормового буряка), арахісу, овочевих культур (таких як помідори, огірки, цибуля та салат), дерну та декоративних рослин. Особливе значення надають обробці насіння зернових (таких як пшениця, ячмінь, жито та овес), кукурудзи та рису.

В рамках даного винаходу засіб згідно з винаходом окремо або у складі відповідної препаративної форми наносять на насіння. Переважно насіння обробляють у стабільному стані, коли можливість виникнення ушкоджень при обробці повністю відпадає. Загалом обробку насіння можна здійснювати в будь-який момент між збором врожаю та посівом. Як правило використовують насіння, звільнене від качанів, шкарлупи, стебел, оболонки, вовни або плодової м'якоті. Так, наприклад, використовують насіння, зібране, очищене та висушене до вмісту води менше 15ваг.%. Альтернативно можна також використовувати насіння, після сушки оброблене, наприклад, водою та після цього знову висушене.

Загалом при обробці насіння слід звертати увагу на те, щоб кількість засобу згідно з винаходом та/або інших добавок, які наносять на насіння, була вибрана таким чином, щоб вона не перешкоджала проростанню насіння або не ушкоджувала рослини, які виростають з насіння. На це слід звертати увагу особливо у випадку активних речовин, які при певних витратних кількостях можуть проявляти фітотоксичні ефекти.

Засоби згідно з винаходом можуть бути нанесені безпосередньо, тобто без додавання інших компонентів та без розрідження. Як правило, перевагу надають нанесенню засобів у формі придатних композицій на насіння. Придатні композиції та способи обробки насіння відомі фахівцям та описані, наприклад, в таких документах: [US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2].

Комбінацій активних речовин згідно з винаходом є придатними також для підвищення врожайності. Крім того вони є мінімально токсичними та характеризуються високою сумісністю з рослинами.

Згідно з винаходом можна обробляти всі рослини або частини рослин. Під рослинами при цьому розуміють всі рослини та популяції рослин, як бажані і небажані дикоростучі рослини або культурні рослини (включаючи, культурні рослини природного походження). Культурними рослинами можуть бути рослини, які можна одержати звичайними методами культивування та оптимізації або біотехнологічними методами та методами генної інженерії або комбінацією цих методів, включаючи трансгенні рослини та сорти рослин, що захищаються або не захищаються законом про охорону нових сортів рослин. Під частинами рослин слід розуміти всі надземні та підземні частини та органи рослин, такі як парості, лист, квітка та корінь, причому слід назвати, наприклад, листи, голки, стебла, стовбури, квіти, плодові тіла, плоди та насіння, а також корені, бульби та ризоми. До частин рослин належить також зібраний врожай та вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад, черешки, бульби, ризоми, відводки та насіння.

Згідно з винаходом обробку рослин та частин рослин активними речовинами або комбінаціями активних речовин здійснюють безпосередньо або шляхом впливу на їх оточення, середовище їх росту або закрите сховище відповідно до звичайних методів обробки, наприклад, шляхом занурення, обприскування, розбризкування, випару, створення штучного туману, розкидання, намазування, а у випадку матеріалу для розмноження, особливо у випадку насіння, шляхом одношарового або багатшарового покриття.

Як уже було зазначено вище, згідно з винаходом можна обробляти всі рослини та їх частини. У переважному варіанті здійснення обробляють види та сорти рослин, а також їх частини, вирощені або одержані за умов біологічного розведення, таких як схрещування або злиття протопластів. В іншому переважному варіанті здійснення обробляють трансгенні рослини та сорти рослин, одержані методами генної інженерії, в разі потреби, у комбінації зі звичайними методами (генетично модифіковані організми) та їх частини. Поняття «частини» або «частини рослин» або «органи рослин» було пояснене вище.

Особливо переважно згідно з винаходом обробляють рослини відповідних комерційно доступних або зазвичай використовуваних сортів.

Залежно від виду або сорту рослин, їх місцезнаходження та умов росту (ґрунт, клімат, період вегетації, харчування) в результаті обробки згідно з винаходом можуть спостерігатися нададитивні («синергічні») ефекти. Так, наприклад, можливе зниження кількості застосовуваних речовин та/або розширення спектру дії та/або посилення дії речовин та засобів, застосовуваних згідно з винаходом, також у комбінації з іншими агрохімічними активними речовинами, покращення росту культурних рослин, підвищення толерантності культурних рослин по відношенню до високих або низьких тем-

ператур, підвищення толерантності до браку вологи або вмісту солей у воді або ґрунті, підвищення продуктивності при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, краще збереження та/або краща здатність до переробки продуктів врожаю, що виходять за межі власне очікуваних ефектів.

До переважних трансгенних (одержаних з використанням генних технологій) рослин або сортів рослин згідно з винаходом належать всі рослини, які містять генетичний матеріал, модифікований за генною технологією, що додає цим рослинам особливо вигідні цінні властивості. Прикладами таких властивостей є покращений ріст рослин, підвищена толерантність по відношенню до високих або низьких температур, підвищена толерантність до браку вологи або до вмісту солей у воді або у ґрунті, підвищена продуктивність при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, більша тривалість збереження та/або краща здатність до переробки продуктів врожаю. До інших та особливо переважних прикладів таких властивостей належать підвищена стійкість рослин до тваринних шкідників та до мікроорганізмів, таких як комахи, кліщі, патогенні для рослин грибки, бактерії та/або віруси, а також підвищена толерантність рослин до певних гербіцидних активних речовин. Як приклади трансгенних рослин слід згадати важливі культурні рослини, такі як зернові (пшениця, рис), кукурудза, соя, картопля, бавовна, рапс, а також фруктові рослини (з плодами яблук, груш, цитрусових та винограду), причому особливу перевагу надають кукурудзі, сої, картоплі, бавовні та рапсу. До особливо переважних властивостей належать підвищена стійкість рослин до комах у зв'язку з токсинами, що утворюються в рослинах, особливо такими, які створюються за допомогою генетичного матеріалу з *Bacillus Thuringiensis* (наприклад, за допомогою генів CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb та CryIF, а також їх комбінацій) у рослинах (надалі "Бт. рослини"). До особливо переважних властивостей належать також підвищена стійкість рослин по відношенню до грибів, бактерій та вірусів завдяки набутій системній стійкості (SAR), системіну, фітоалексину, еліціторам, а також генам резистентності та відповідно експериментованим протеїнам та токсинам. Крім того до особливо переважних властивостей належать також підвищена толерантність рослин по відношенню до певних гербіцидно-активних речовин, наприклад, імідазолінів, сульфонілкарбамідів, гліфозатів або фосфітотрицину (наприклад, "PAT"-ген). Гени, що забезпечують бажані властивості, можуть зустрічатися в трансгенних рослинах в комбінаціях між собою. Прикладами "Бт. рослин" є сорти кукурудзи, бавовни, сої та картоплі, наявні у продажу під торговельними марками YIELD GARD® (наприклад, кукурудза, бавовна, соя), KnockOut® (наприклад, кукурудза), StarLink® (наприклад, кукурудза), Bollgard® (бавовна), Nucotn® (бавовна) та NewLeaf® (картопля). Прикладами толерантних до гербіцидів рослин є

сортів кукурудзи, бавовни та сої, наявні у продажу під торговельними марками Roundup Ready® (толерантність по відношенню до гліфозату, наприклад, кукурудза, бавовна, соя), Liberty Link® (толерантність по відношенню до фосфінотрицину, наприклад, рапс), IMI® (толерантність по відношенню до імідазолінонів) та STS® (толерантність по відношенню до сульфонілкарбамідів, наприклад, кукурудза).

Стійкі до гербіцидів сорти рослин (звичайно вирощені в умовах толерантності по відношенню до гербіцидів) наявні у продажу під назвою Clearfield® (наприклад, кукурудза). Зрозуміло, що ці висловлення справедливі і для сортів рослин, що будуть створені в майбутньому або які в майбутньому потраплять на ринок, з цими або в майбутньому створеними генетичними властивостями.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом залежно від їх відповідних фізичних та/або хімічних властивостей можуть бути перетворені на звичайні препаративні форми, такі як розчини, емульсії, суспензії, порошки, засоби для запилення, піни, пасти, розчинні порошки, грануляти, аерозолі, концентрати суспензій та емульсій, природні та синтетичні речовини, просочені, активною речовиною, мікрокапсульовані в полімерні речовини для насіння, а також УФ-композиції з утворенням туману холодним та гарячим способом.

Ці препаративні форми одержують відомими способами, наприклад, змішуванням активних речовин або комбінацій активних речовин з розріджувачами, тобто рідкими розчинниками, розрідженими газами під тиском та/або твердими носіями, в разі потреби, при застосуванні поверхнево-активних речовин, тобто емульгаторів та/або диспергаторів та/або піноутворювальних речовин.

У випадку використання води як розріджувача можуть також бути застосовані, наприклад, органічні розчинники як допоміжні засоби, що покращують розчинення. Як рідкі органічні розчинники в основному застосовують: ароматичні сполуки, такі як ксилол, толуол, або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні сполуки або хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилени або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, фракції нафти, мінеральні масла та рослинні олії, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізо-бутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід та диметилсульфоксид, а також воду.

Під газоподібними розріджувачами або носіями розуміють такі рідини, які при нормальній температурі та нормальному тиску існують у формі газу, наприклад, аерозолі, такі як галогенвуглеводні, а також бутан, пропан, азот та діоксид вуглецю.

Як тверді носії мають на увазі: наприклад, солі амонію та помели природних каменів, таких як каоліни, глиноземи, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля, та помели синтетичних каменів, такі як високодисперсна кремнієва кислота, оксид алюмінію та силікати. Як тверді носії для гранулятів мають на увазі: наприклад, подрібнені та фракціоновані природні кам'яні

породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні грануляти з неорганічного та органічного борошна, а також грануляти з органічного матеріалу, такого як тирса, шкарлупа кокосових горіхів, кукурудзяні качани та стебла тютюну. Як емульгатори та/або піноутворювальні засоби мають на увазі: наприклад, неіоногенні та аніонні емульгатори, такі як поліоксиетиленовий естер жирної кислоти, поліоксиетиленовий етер жирного спирту, наприклад, алкіларилполігліколевий етер, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, а також гідролізати білку. Як диспергатори мають на увазі: наприклад, відпрацьовані лігнінсульфітні луги та метил целлюлозу.

У препаративних формах можуть бути застосовані речовини, що покращують адгезію, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни та лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні масла та рослинні олії.

Можуть бути застосовані барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад, оксид заліза, оксид титану, фероціан синій, та органічні барвники, такі як алізарин-, азо- та металфталоціанінові барвники та слідові кількості живильних мікроелементів, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену та цинку.

Вміст активних речовин у готових до застосування формах, приготованих із наявних у продажу композицій, можна варіювати у широкому діапазоні. Концентрація активних речовин у готових до застосування формах для боротьби з тваринними шкідниками, такими як комахи та аскариди, може становити від 0,0000001 до 95ваг.% активної речовини, переважно від 0,0001 до 1ваг.%. Застосування здійснюють способами, що підходять певній формі застосування.

Композиції для боротьби з небажаними фітопатогенними грибами містять загалом від 0,1 до 95ваг.% активних речовин, переважно, від 0,5 до 90ваг.% активних речовин.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути застосовані як такі, у формі їх композицій або одержаних з них готових до застосування форм, таких як готові до застосування розчини, здатні до емульгування концентрати, емульсії, суспензії, порошки для розбрикування, розчинні порошки, засоби для запилення та грануляти. Застосування здійснюють звичайними способами, наприклад, поливанням, змочуванням, розбрикуванням, розпиленням, розсіюванням, запиленням, спінуванням, намазуванням, попереднім намазуванням, сухим протруюванням, вологим протруюванням, мокрим протруюванням, суспензійним протруюванням, нанесенням покриття і т.д.

Комбінації згідно з винаходом можуть існувати у вигляді наявних у продажу композицій, а також у вигляді одержаних із цих композицій готових до застосування форм у суміші з іншими активними речовинами, такими як інсектициди, принади, стерилізатори, бактерициди, акарициди, нематоциди,

фунгіциди, регулятори росту, гербіциди або сафенери.

При застосуванні комбінацій активних речовин згідно з винаходом витратні кількості залежно від виду нанесення можна варіювати у широкому діапазоні. При обробці частин рослин витратні кількості комбінації активних речовин становлять загалом від 0,1 до 10000г/га, переважно від 10 до 1000г/га. При обробці насіння витратні кількості комбінації активних речовин становлять загалом від 0,001 до 50г на кг насіння, переважно від 0,01 до 10г на кг насіння. При обробці ґрунту витратні кількості комбінації активних речовин становлять загалом від 0,1 до 10000г/га, переважно від 1 до 5000г/га.

Сполука (I) у комбінації із щонайменше однією сполукою з груп 2-15 можуть бути нанесені одночасно, а саме разом або окремо, або послідовно, причому послідовність окремому застосуванні загалом не впливає на успішність боротьби.

Комбінації активних речовин можуть бути застосовані як такі, у формі концентратів або загалом у формі звичайних композицій, таких як порошки, грануляти, розчини, суспензії, емульсії або пасти.

Зазначені препаративні форми можуть бути одержані відомими способами, наприклад, шляхом змішування активних речовин із щонайменше одним розчинником або розріджувачем, емульгатором, диспергатором та/або зв'язувальним агентом або фіксатором, водним розчином репеленту, в разі потреби, із сикативами і УФ-стабілізаторами та, в разі потреби, з барвниками і пігментами, а також іншими технологічними добавками.

Наведені нижче приклади підтверджують високу фунгіцидну активність комбінацій активних речовин згідно з винаходом. В той час як окремі активні речовини мають недоліки у фунгіцидній активності, комбінації проявляють активність, яка виходить за межі простого складання активностей.

У випадку фунгіцидів синергічний ефект завжди проявляється тоді, коли фунгіцидна активність комбінацій активних речовин є вищою, ніж сума активностей окремо застосовуваних активних речовин.

Очікувану фунгіцидну активність заданої комбінації активних речовин згідно з S.R. Colby [„Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations“, Weeds 1967.15. 20-22] можна підрахувати таким чином:

якщо

X означає ступінь активності при застосуванні активної речовини А у витратній кількості m г/га,

Y означає ступінь активності при застосуванні активної речовини В у витратній кількості n г/га та

E означає ступінь активності при застосуванні активних речовин А та В у витратній кількості m та n г/га,

$$\text{тоді } E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}.$$

При цьому ступінь активності визначають в %. 0% означає ступінь активності, який відповідає контрольній групі, в той час як 100% означає, що ніякого ураження не спостерігалось.

Якщо фактична фунгіцидна активність вища, ніж підрахована, то комбінація проявляє нададитивну дію, тобто має місце синергічний ефект. У цьому випадку фактично знайдений ступінь активності має бути вищим, ніж очікуваний ступінь активності (E), підрахований за вказаною вище формулою.

Наведені нижче приклади унаочнюють винахід, в жодному разі не обмежуючи обсяг його охорони.

Приклади

Приклад 1

Дослідження *Pyricularia oryzae* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні у випадку флуоксастробіну та у вигляді наявної у продажу композиції у випадку силтіофаму. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Pyricularia oryzae*. Через 3 дні інкубації в темряві та при постійному струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалось.

З наведеної нижче таблиці однозначно випливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Pyricidaria oryzae* (in vitro) / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
<u>Відомо:</u>		
Флуоксастробін	0,1	80
Силтіофам	0,1	1

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підрасховане за формулою Колбі
----------------------------	---	--------------------------	--

Флуоксастробін

+	}	1:1	0,1 + 0,1	}	99	81
Силтіофам						

Приклад 2

Дослідження *Rhizoctonia solani* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинках у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні у випадку флуоксастробіну та у вигляді наявної у продажу композиції у випадку боскаліду. Для інокуляції застосовують суспензію міцел *Rhizoctonia solani*. Через 4 дні інкубації в темряві та при постійному

струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини пластин для мікротитрування.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалось.

З наведеної нижче таблиці однозначно впливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто присутній синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Rhizoctonia solani* (in vitro) / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
<u>Відомо:</u>		
Флуоксастробін	0,1	64
Боскалід	0,1	67

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підрасховане за формулою Колбі
----------------------------	---	--------------------------	--

Флуоксастробін

+	}	1:1	0,1 + 0,1	}	95	88
Боскалід						

Приклад 3

Дослідження *Coriolus versicolor* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинках у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для

досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні. Для інокуляції застосовують суспензію міцел *Coriolus versicolor*. Через 3 дні інкубації в темряві та при постійному струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визна-

чають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини пластин для мікротитрування.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалося.

лось.

З наведеної нижче таблиці однозначно випливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто присутній синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Coriolus versicolor (in vitro)* / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
<u>Відомо:</u>		
Флуоксастробін	0,03	24
Дифеноконазол	0,03	93

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підраховане за формулою Колбі
Флуоксастробін			
+ } 1:1	0,03 + 0,03	99	95
Дифеноконазол			

Приклад 4

Дослідження *Pyricularia oryzae (in vitro)*/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Pyricularia oryzae*. Через 5 днів інкубації в темряві та при постійному струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визна-

чають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалося.

З наведеної нижче таблиці однозначно випливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Pyricularia oryzae (in vitro)* / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
<u>Відомо:</u>		
Флуоксастробін	0,3	86
Флутриафол	0,3	6

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підраховане за формулою Колбі
Флуоксастробін			
+ } 1:1	0,3 + 0,3	91	87
Флутриафол			

Приклад 5
Дослідження *Botrytis cinerea* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні у випадку флуоксастробін та у вигляді наявної у продажу композиції у випадку іпконазолу. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Botrytis cinerea*. Через 3 дні інкубації в темряві та при постійному

струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини пластин для мікротитрування.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалось.

З наведеної нижче таблиці однозначно впливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто присутній синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Botrytis cinerea* (in vitro) / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
Відомо:		
Флуоксастробін	0,003	9
Іпконазол	0,003	3

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підраховане за формулою Колбі
Флуоксастробін			
+ } 1:1	0,003 + 0,003 }	17	12
Іпконазол			

Приклад 6
Дослідження *Pyricularia oryzae* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Pyricularia oryzae*. Через 4 дні інкубації в темряві та при постійному

струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалось.

З наведеної нижче таблиці однозначно впливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергічний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Pyricularia oryzae* (in vitro) / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
Відомо:		
Флуоксастробін	0,1	82
Міклобутаніл	0,1	4

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підраховане за формулою Колбі
Флуоксастробін			
+ } 1:1 0,1 + 0,1 }		93	82
Міклобутаніл			

Приклад 7

Дослідження *Pyricularia oryzae* (in vitro)/мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні у випадку флуоксастробіну та у вигляді наявної у продажу композиції у випадку мефеноксаму (металаксил-М). Для інокуляції застосовують суспензію спор *Pyricularia oryzae*. Через 3 дні інкубації в темряві

та при постійному струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає контрольним зразкам, в той час як ступінь дії 100% означає, що росту грибів не спостерігалось.

З наведеної нижче таблиці однозначно впливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергійний ефект.

ТАБЛИЦЯ

Дослідження *Pyricularia oryzae* (in vitro) / мікротест

Активні речовина	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Ступінь дії в %
Відомо:		
Флуоксастробін	0,3	84
Мефеноксам	0,3	16

Суміш згідно з винаходом:

Співвідношення компонентів	Витратна кількість активн. речов. в м.ч.	Фактичний ступінь дії	Очікуване значення, підраховане за формулою Колбі
Флуоксастробін			
+ } 1:1 0,3 + 0,3 }		99	87
Мефеноксам			

