



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121030** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)

A01N 43/42 (2006.01)
A01N 35/04 (2006.01)
A01N 37/20 (2006.01)
A01N 37/36 (2006.01)
A01N 37/46 (2006.01)
A01N 37/50 (2006.01)
A01N 43/10 (2006.01)
A01N 43/16 (2006.01)
A01N 43/28 (2006.01)
A01N 43/30 (2006.01)
A01N 43/32 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/58 (2006.01)
A01N 43/60 (2006.01)
A01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

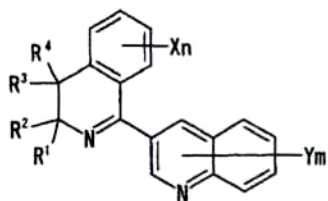
| | | | |
|---|----------------------------------|--|--|
| (21) Номер заявки: | а 2016 10555 | (72) Винахідник(и): | Сакурай Сейя (JP), Охара Тосіакі (JP), Морімото Мунецугу (JP), Кондо Нобухіро (JP), Ікісіма Хідеакі (JP) |
| (22) Дата подання заявки: | 19.03.2015 | (73) Власник(и): | МІЦУІ КЕМІКАЛЗ АГРО, ІНК., Nihonbashi Dia Building, 1-19-1, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 1030027, Japan (JP) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: | 25.03.2020 | (74) Представник: | Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 2014-057849 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | EP 2 517 562 A1 WO 2015/124542 A1 JP 2010006746 A1 JP 2011012017 A EP 1 736 471 A1 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 20.03.2014 | | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | JP | | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: | 26.12.2016, Бюл.№ 24 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 25.03.2020, Бюл.№ 6 | | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | РСТ/JP2015/059278, 19.03.2015 | | |

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ХВОРОБАМИ РОСЛИН І СПОСІБ БОРОТЬБИ З ХВОРОБАМИ РОСЛИН ШЛЯХОМ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

(57) Реферат:

UA 121030 C2

Запропоновано композицію для боротьби з хворобами рослин, що має широкий спектр дії відносно різних рослинних патогенів і виявляє чудові пригнічувальні ефекти (синергетичні пригнічувальні ефекти), які не можуть бути передбачені тільки на підставі окремих компонентів. Композиція для боротьби з хворобами рослин містить як свої активні інгредієнти щонайменше одне з похідних хіноліну, представлених наступною загальною формулою:



, (I)

де R^1 і R^2 являють собою, наприклад, необов'язково заміщені алкільні групи або необов'язково заміщені арильні групи, R^3 і R^4 являють собою, наприклад, атоми водню, атом фтору або метильну групу, X являє собою, наприклад, атом водню або необов'язково заміщену алкільну групу, Y являє собою атом фтору або метильну групу, n позначає від 0 до 2 і m позначає 0 або 1, або його сіль (група а), і одну або кілька фунгіцидних сполук, вибраних із групи б.

Даний винахід стосується композиції для боротьби з хворобами рослин, яка характеризується тим, що включає як активні інгредієнти щонайменше одного похідне хіноліну, представлене загальною формулою (I), вказаною далі в даному описі, або його сіль (група а), і одну або кілька фунгіцидних сполук, вибраних із групи, яка включає сполуки від (b-1) до (b-106) (група b), а також способу боротьби з хворобами рослин шляхом застосування вказаної композиції.

Передумови винаходу

Для боротьби з хворобами рослин традиційно використовується велика кількість хімічних засобів. Однак, часте використання і надмірне введення хімічних засобів, які мають однакову структуру і мають аналогічний спосіб дії для боротьби з тими самими видами хвороб рослин, привело до тієї істотної проблеми, що патогени рослин стають стійкими до цих хімічних засобів.

З іншого боку, у даний час у споживачів існує зростаючий попит на сільськогосподарські продукти, вирощені з використанням знижених рівнів сільськогосподарських хімікатів, а також є соціальний запит на зниження навантаження, яке справляють сільськогосподарські хімікати на навколишнє середовище.

Крім того, у випадку обробки сільськогосподарських культур шляхом змішування двох або більше видів хімічних засобів у резервуарі для змішування на сільськогосподарських полях, де фактично використовуються хімічні реагенти, об'єднання несумісних хімічних речовин може викликати взаємне зниження ефективності хімічних засобів або привести до значного ризику прояву фітотоксичності.

З урахуванням вказаних обставин існує потреба в розробці композиції для боротьби з хворобами рослин, яка має високу ефективність відносно організмів, стійких до впливу наявних хімічних засобів, і демонструє більш високу ефективність при використанні меншої кількості активного інгредієнта. Крім того, для запобігання розвитку в рослинних патогенів резистентності, бажано також розробити композицію високого ступеня сумісності, а також спосіб, для боротьби з хворобами рослин, що містить компоненти (сполуки) з різними базовими структурами і різними способами дії.

Відомо, що похідне хіноліну, представлене загальною формулою (I), як фунгіцид виявляє приглушувальну дію відносно пірикуляріозу рису (збудник *Pyricularia oryzae*) і сірої гнилі (збудник *Botrytis cinerea*) на томатах, огірках і квасолі при обробці рослин шляхом дезінфекції насіння або обприскуванням листя і тому подібне (патентні документи 1-4), при цьому суміш хіноліну, представленого загальною формулою (I), з деякими видами фунгіцидів описана у патентному документі 5.

Документи попереднього рівня техніки

Патентні документи

Патентний документ 1: міжнародна публікація № WO 2005/070917

Патентний документ 2: японська патентна публікація № 2007-1944, яка не пройшла експертизу

Патентний документ 3: міжнародна публікація № WO 2007/011022

Патентний документ 4: японська патентна публікація № 2007-217353, яка не пройшла експертизу

Патентний документ 5: японська патентна публікація № 2010-6746, яка не пройшла експертизу

Опис винаходу

Задачі, розв'язувані винаходом

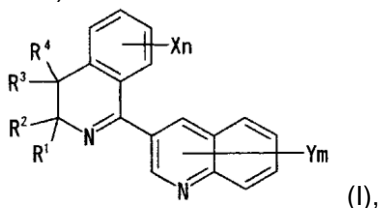
У результаті вивчення комбінацій похідних хіноліну, представлених загальною формулою (I), і інших фунгіцидних компонентів автори даного винаходу виявили, що при комбінуванні похідного хіноліну, представленого загальною формулою (I), з конкретною фунгіцидною сполукою досягаються чудові ефекти придушення (синергічний ефект) різних патогенів рослин, що не могло бути передбачене на основі тільки окремих компонентів, причому стабільні профілактичні ефекти продемонстровані відносно мікроорганізмів, стійких до існуючих хімічних засобів, а прояв хімічних уражень не спостерігається, що і привело до створення даного винаходу.

Задачею даного винаходу є надання нової композиції для боротьби з хворобами рослин, а також способу боротьби з хворобами рослин шляхом застосування вказаної композиції, що має широкий спектр впливу на різні види патогенів рослин, демонструє високий ступінь ефективності боротьби з хворобами рослин проти організмів, резистентних до існуючих хімічних засобів, демонструє високий рівень активності, навіть якщо кількість активного інгредієнта при застосуванні в збагаченому патогеном середовищі знижена, і показує відсутність прояву фітотоксичності.

Засоби для рішення задач

Даний винахід стосується композиції для боротьби з хворобами рослин, яка містить як активні інгредієнти:

- (а) щонайменше одне похідне хіноліну, представлене загальною формулою (I), або його сіль (група а):



де R^1 і R^2 можуть бути однаковими або різними і являють собою метильну групу, етильну групу, пропильну групу, трифторметильну групу, трифторетильну групу, фенільну групу, фторфенільну групу або хлорфенільну групу,

R^3 і R^4 можуть бути однаковими або різними і являють собою атом водню, атом фтору або метильну групу,

X являє собою атом фтору, атом хлору, атом бром, метильну групу, етинільну групу, фурильну групу, тінільну групу, ціаногрупу, метоксіетанімідоїльну групу, етоксіетанімідоїльну групу або феноксіетанімідоїльну групу, і n позначає 0, 1 або 2, і

Y являє собою атом фтору або метильну групу, і m позначає 0 або 1; і

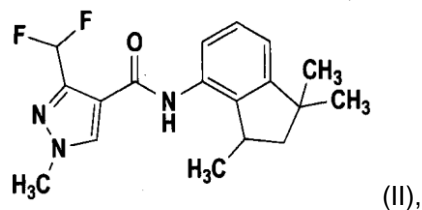
(b) одну або кілька фунгіцидних сполук, вибраних з наступних:

піразолкарбоксаміди, які включають

(b-1) флуксапіроксад,

(b-2) бензовіндифлупір,

(b-3) сполуку формули (II)



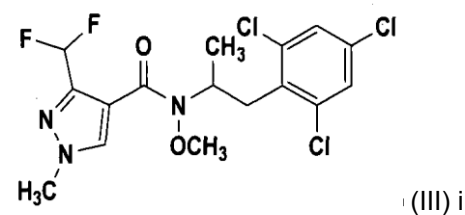
(b-4) біксафен,

(b-5) пенфлуфен,

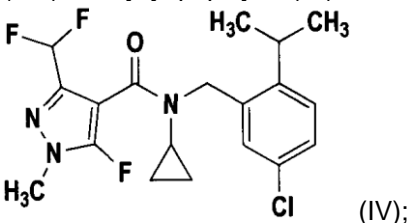
(b-6) седаксан,

(b-7) ізопіразам,

(b-8) сполуку формули (III)



(b-9) сполуку формули (IV)



метоксіакрилати, які включають

(b-10) еноксастробін,

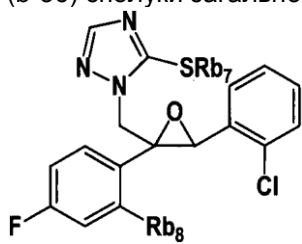
(b-11) піраоксистробін,

(b-12) кумоксистробін,

(b-13) куметоксистробін,

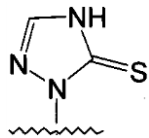
(b-14) флуфеноксистробін,

(b-15) піриміностробін і
 (b-16) пікоксистробін;
 метоксикарбамати, які включають
 (b-17) піраметостробін,
 (b-18) триклопірикарб і
 (b-19) піраклостробін;
 похідні азолу, які включають
 (b-20) імазаліл,
 (b-21) прохлораз,
 (b-22) тетраконазол,
 (b-23) протіоконазол,
 (b-24) епоксиконазол,
 (b-25) іпконазол,
 (b-26) метконазол,
 (b-27) пропіконазол,
 (b-28) ципроконазол,
 (b-29) дифеноконазол,
 (b-30) флуквінконазол,
 (b-31) флусилазол,
 (b-32) пенконазол,
 (b-33) триадименол,
 (b-34) флутриафол,
 (b-35) міклобутаніл,
 (b-36) сполуки загальної формули (V)



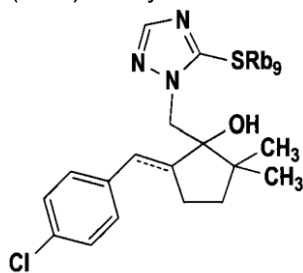
(V),

де Rb₇ являє собою атом водню, алільну групу, алільную групу, бензильну групу, ціаногрупу або позначає валентність, утворену подвійним зв'язком між атомом сірки і триазольним кільцем, що дає кільце, представлене формулою:



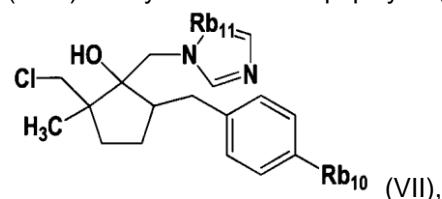
, і

Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору,
 (b-37) сполуки загальної формули (VI)



(VI),

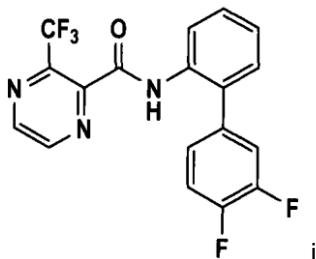
де пунктирна лінія вказує на наявність або відсутність зв'язку, і Rb₉ являє собою атом водню, алільну групу, алільную групу, бензильну групу або ціаногрупу, і
 (b-38) сполуки загальної формули (VII)



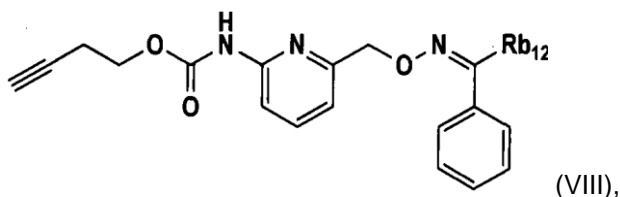
(VII),

де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу;
амідні похідні, які включають

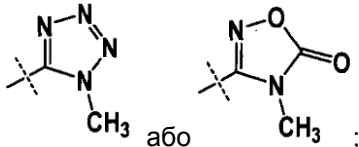
- (b-39) зоксамід,
- (b-40) флуопіколід,
- (b-41) карбоксин,
- (b-42) тифлузамід,
- (b-43) флуопірам,
- (b-44) мандипропамід,
- (b-45) тіадиніл,
- (b-46) ізотіаніл,
- (b-47) ізофетамід,
- (b-48) валіфеналат,
- (b-49) піразифлумід



- (b-50) іпровалікарб;
- похідні стробілурину, які включають
- (b-51) флуоксастробін,
- (b-52) димоксистробін,
- (b-53) орисастробін,
- (b-54) метоміностробін,
- (b-55) трифлуксистробін,
- (b-56) мандестробін і
- (b-57) фенаміностробін;
- похідні бензімідазолу, які включають
- (b-58) беноміл,
- (b-59) карбендазим і
- (b-60) тіабендазол;
- похідні піримідину, які включають
- (b-61) ципродиніл і
- (b-62) піриметаніл;
- похідні хінолону, які включають
- (b-63) хіноксифен і
- (b-64) тебуфлоквін;
- похідні морфоліну, які включають
- (b-65) фенпропіморф і
- (b-66) тридеморф;
- сіркоорганічні сполуки, які включають
- (b-67) метирам,
- (b-68) тіурам,
- (b-69) пропінеб,
- (b-70) фолпет,
- (b-71) ізопротіолан,
- (b-72) ацибензолар-S-метил,
- (b-73) пробеназол і
- (b-74) хінометіонат;
- похідні аніліду, які включають
- (b-75) беналаксил-М,
- (b-76) пенцикурон і
- (b-77) флутіаніл;
- похідні амінопіридину, які включають
- (b-78) пікарбутразокс і
- (b-79) сполуки загальної формули (VIII)

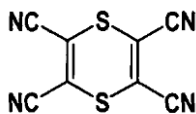
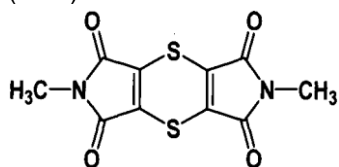


де Rb_{12} являє собою



похідні дитіну, які включають
(b-80)

5



(b-81) дитіанон;

похідні фенілкетону, які включають

(b-82) метрафенон і

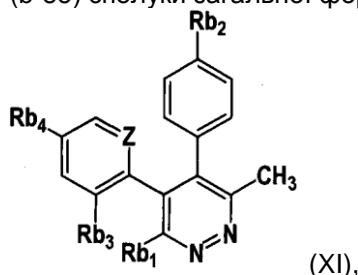
(b-83) піріофенон;

інші фунгіцидні сполуки (i), які включають

(b-84) оксатіапіпролін,

(b-85) сполуки загальної формули (XI)

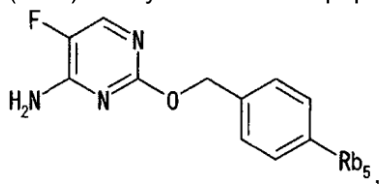
10



15

де Rb_1 являє собою атом хлору, атом бром, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу, Rb_2 являє собою атом фтору або атом водню, Rb_3 являє собою атом галогену, Rb_4 являє собою атом водню, метоксигрупу або атом водню, і Z являє собою N або C-F,

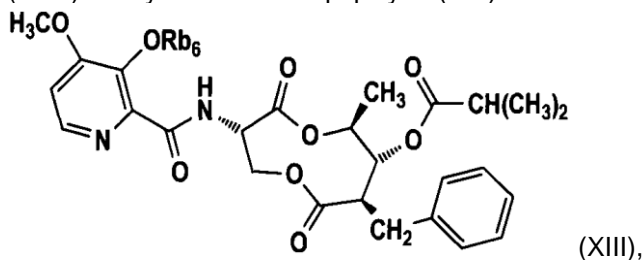
(b-86) сполуки загальної формули (XII)



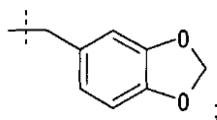
20

де Rb_5 являє собою метильну групу або атом фтору,

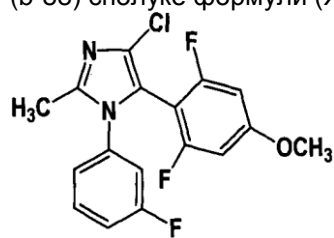
(b-87) сполуки загальної формули (XIII)



де Rb_6 являє собою $-CH_2 \cdot C(O)CH(CH_3)_2$, $-C(O)CH_3$, $-CH_2 \cdot C(O)CH_3$, $-C(O)OCH_2CH(CH_3)_2$ або

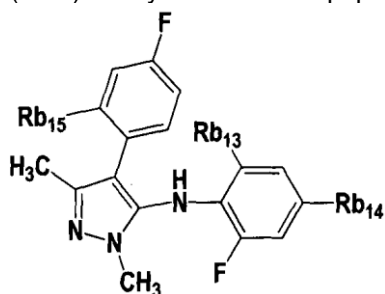


(b-88) сполуке формули (XIV)



(XIV),

(b-89) сполуки загальної формули (XV)



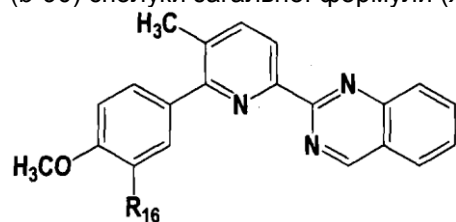
(XV),

де Rb₁₃ являє собою атом хлору або атом фтору,

Rb₁₄ являє собою атом хлору або атом водню, і

Rb₁₅ являє собою атом хлору або атом броду,

(b-90) сполуки загальної формули (XVI)

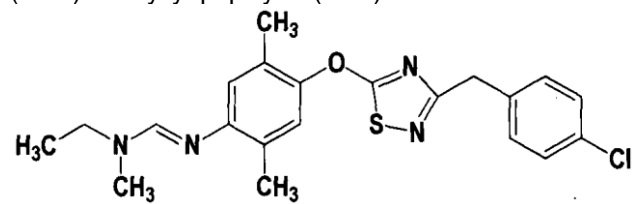


(XVI),

де Rb₁₆ являє собою атом фтору або метильну групу;

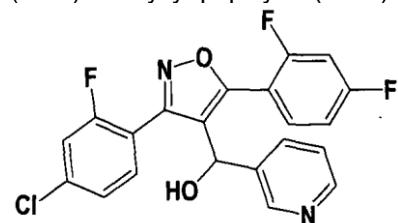
інші фунгіцидні сполуки (ii), які включають

(b-91) сполуку формули (XVII)



(XVII),

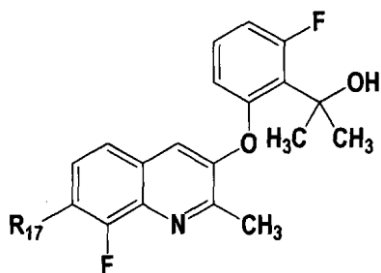
(b-92) сполуку формули (XVIII)



(XVIII),

(b-93) D-тагатозу,

(b-94) сполуки загальної формули (XIX)



(XIX),

де R_{17} являє собою атом водню або атом фтору;
інші фунгіцидні сполуки (iii), які включають

(b-95) аметоктрадин,

(b-96) сірку;

(b-97) амисульбром,

(b-98) пірибенкарб,

(b-99) фенпіразамін,

(b-100) проквіназид,

(b-101) спіроксамін,

(b-102) фенпропідин,

(b-103) піризоксазол,

(b-104) пірохілон,

(b-105) фосфористу кислоти і

(b-106) гідроксіізоксазол (ксимексазол).

Крім того, у похідних хіноліну, представлених загальною формулою (I), Y_m являє собою атом водню, коли m позначає 0, і X_n являє собою атом водню, коли n позначає 0.

Ефекти винаходу

Композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом має широкий спектр дії відносно різних рослинних патогенів, у тому числі резистентних до фунгіцидів організмів (таких як *Rydicularia oryzae*, що викликають перекуляріоз рису, або *Botrytis cinerea*, що викликають сіру гниль на помідорах, огірках і квасолі), і демонструє чудову приглушувальну дію (синергетичні приглушувальні ефекти), яка не могла бути передбачена на основі тільки окремих компонентів. Крім того, композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом виявляє високий ступінь ефективності боротьби з хворобами рослин, навіть проти організмів, стійких до існуючих хімічних засобів, і при її застосуванні не спостерігалось прояву фітотоксичності.

Найкращий спосіб здійснення винаходу

Кожний з термінів, використовуваних для похідних хіноліну, представлених загальною формулою (I), у патентній формулі винаходу й в описі даної заявки означають визначення, що відповідають використуванню в галузі хімії, а також з визначеннями, описаними в міжнародній публікації № WO 2005/070917, японської патентної публікації № 2007-1944, яка не пройшла експертизу, міжнародної публікації № WO 2007/011022 і японської патентної публікації № 2007-217353, яка не пройшла експертизу.

Похідне хіноліну, представлене в даному винаході загальною формулою (I), може бути в сольовій формі, у вигляді солі неорганічної кислоти, такий як гідрохлорид, сульфат або нітрат, у вигляді фосфату, у вигляді сульфонату, такого як метансульфонат, етансульфонат, бензолсульфонат або п-толуолсульфонат, або у вигляді солі органічної карбонової кислоти, такої як ацетат, бензоат, оксалат, фумарат або саліцилат (і, переважно, у вигляді гідрохлориду, сульфату, нітрату, метансульфоната, оксалату, фумарату або саліцилату).

Похідне хіноліну, представлене в даному винаході загальною формулою (I), і його солі також можуть бути у вигляді сольватів, і ці сольвати також включені в даний винахід. Сольват, переважно, являє собою гідрат.

Деякі похідні хіноліну за даним винаходом, представлені загальною формулою (I), є сполуками, що містять асиметричний атом вуглецю, і в таких випадках винахід за даною заявкою також включає сполуки, що мають єдиний вид оптично активної форми, а також суміші, що містять деяка кількість оптично активних форм у довільному співвідношенні.

Похідне хіноліну, представлене в даному винаході загальною формулою (I), переважно, являє собою:

(a-1) 3-(5-фтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,

(a-2) 3-(5-хлор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,

(a-3) 3-(5-бром-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,

(a-4) 3-(5-етиніл-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,

(a-5) 3-(5,6-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-6) 3-(3-етил-5-фтор-3-пропіл-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-7) 3-(5-фтор-3-метил-3-пропіл-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-8) 3-(3-метил-3-трифторметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 5 (a-9) 3-[3-метил-3-(2,2,2-трифторетил)-3,4-дигідроізохінолін-1-іл]хінолін,
 (a-10) 3-[3-метил-3-феніл-3,4-дигідроізохінолін-1-іл]хінолін,
 (a-11) 3-[3-метил-3-(4-фторфеніл)-3,4-дигідроізохінолін-1-іл]хінолін,
 (a-12) 3-[3-метил-3-(4-хлорфеніл)-3,4-дигідроізохінолін-1-іл]хінолін,
 10 (a-13) 3-(3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-14) 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-15) 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)-6-фторхінолін,
 (a-16) 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)-8-фторхінолін,
 (a-17) 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)-8-метилхінолін,
 (a-18) 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 15 (a-19) 3-(4,5-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-20) 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін або
 його сіль.

У більш переважному варіанті даного винаходу, похідне хінолону, представлене загальною формулою (I), вибране з групи, яка включає:

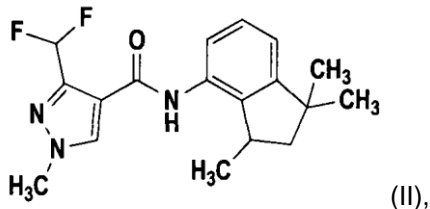
20 (a-14) 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-18) 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 (a-20) 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін і його сіль.

Похідні хіноліну, представлені в даному винаході загальною формулою (I) (група а сполук), є відомими сполуками, і їх одержують відповідно, наприклад, до способу, описаному у міжнародній публікації № WO 2005/070917, або відповідних йому способів.

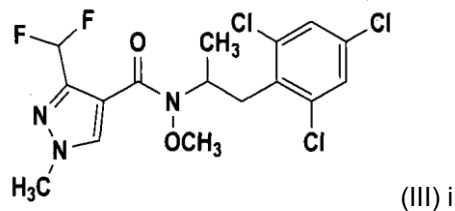
25 Фунгіцидна сполука, яка містить щонайменше одне похідне хіноліну, представлене в даному винаході загальною формулою (I), або його сіль (група а), переважно, вибрана з наступних:

піразолкарбоксаміди, які включають

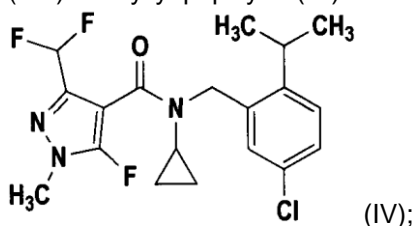
(b-1) флуксапіроксад,
 30 (b-2) бензовіндифлупір,
 (b-3) сполуку формули (II)



(b-4) біксафен,
 (b-5) пенфлуфен,
 35 (b-6) седаксан,
 (b-7) ізопіразам,
 (b-8) сполуку формули (III)



(b-9) сполуку формули (IV)



метоксіакрилати, які включають
 (b-16) пікоксистробін;

метоксикарбамати, які включають

(b-19) піраклостробін;

похідні азолу, які включають

(b-20) імазаліл,

(b-21) прохлораз,

(b-22) тетраконазол,

(b-23) протіоконазол,

(b-24) епоксиконазол,

(b-25) іпконазол,

(b-26) метконазол,

(b-27) пропіконазол,

(b-28) ципроконазол,

(b-29) дифенокконазол,

(b-30) флуквінконазол,

(b-31) флусилазол,

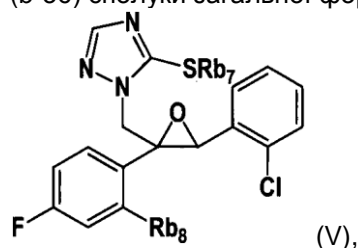
(b-32) пенконазол,

(b-33) триадименол,

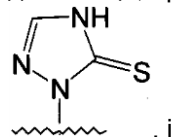
(b-34) флутриафол,

(b-35) міклобутаніл,

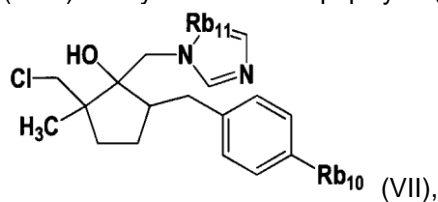
(b-36) сполуки загальної формули (V)



де Rb₇ являє собою атом водню, алкільну групу, алільну групу, бензильну групу, ціаногрупу або позначає валентність, утворену подвійним зв'язком між атомом сірки і триазольним кільцем, що дає кільце, представлене формулою:



Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору, і
(b-38) сполуки загальної формули (VII)



де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу;

амідні похідні, які включають

(b-39) зоксамід,

(b-40) флуопіколід,

(b-41) карбоксин,

(b-42) тифлузамід,

(b-43) флуопірам,

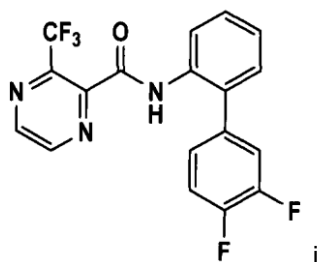
(b-44) мандипропамід,

(b-45) тіадиніл,

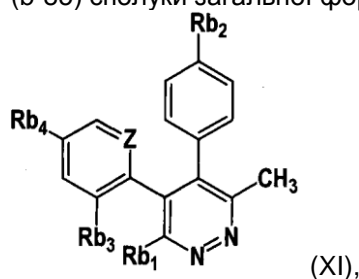
(b-46) ізотіаніл,

(b-47) ізофетамід,

(b-49) піразифлумід

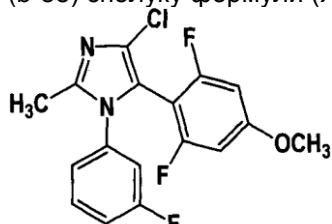


(b-50) іпровалікарб;
 похідні стробілурину, які включають
 (b-51) флуокастробін,
 5 (b-52) димоксистробін,
 (b-53) орисастробін,
 (b-54) метоміностробін і
 (b-55) трифлуксистробін;
 похідні бензімідазолу, які включають
 10 (b-58) беноміл,
 (b-59) карбендазим і
 (b-60) тіабендазол;
 похідні піримідину, які включають
 15 (b-61) ципродиніл і
 (b-62) піриметаніл;
 похідні хінолону, які включають
 (b-63) хіноксифен і
 (b-64) тебуфлоквін;
 похідні морфоліну, які включають
 20 (b-65) фенпропіморф і
 (b-66) тридеморф;
 сіркоорганічні сполуки, які включають
 (b-67) метирам,
 (b-68) тіурам,
 25 (b-69) пропінеб,
 (b-70) фолпет,
 (b-71) ізопротіолан,
 (b-72) ацибензолар-S-метил,
 (b-73) пробеназол і
 30 (b-74) хінометіонат;
 похідні аніліду, які включають
 (b-75) беналаксил-М,
 (b-76) пенцикурон і
 (b-77) флутіаніл;
 35 похідне амінопіридину, які включають
 (b-78) пікарбутразокс;
 дитіїнове похідне, які включають
 (b-81) дитіанон;
 похідні фенілкетону, які включають
 40 (b-82) метрафенон і
 (b-83) піріофенон;
 інші фунгіцидні сполуки (i), які включають
 (b-84) оксатіапіпролін,
 (b-85) сполуки загальної формули (XI)



(XI),

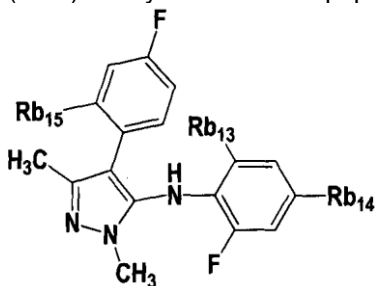
де Rb₁ являє собою атом хлору, атом бром,у, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу, Rb₂ являє собою атом фтору або атом водню, Rb₃ являє собою атом галогену, Rb₄ являє собою атом водню, метоксигрупу або атом водню, і Z являє собою N або C-F,
(b-88) сполуку формули (XIV)



5

(XIV),

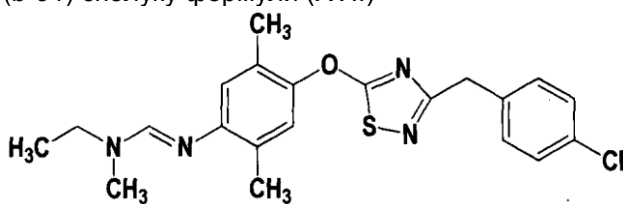
(b-89) сполуки загальної формули (XV)



(XV),

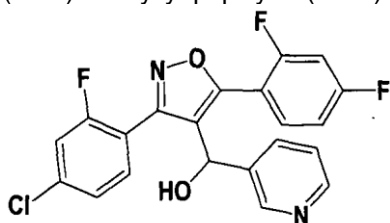
де Rb₁₃ являє собою атом хлору або атом фтору,
Rb₁₄ являє собою атом хлору або атом водню, і
Rb₁₅ являє собою атом хлору або атом бром,у,
інші фунгіцидні сполуки (ii), які включають:
(b-91) сполуку формули (XVII)

10



(XVII),

(b-92) сполуку формули (XVIII)

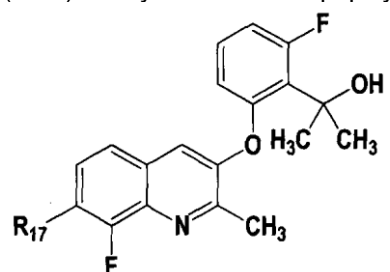


(XVIII),

(b-93) D-тагатозу і

(b-94) сполуки загальної формули (XIX)

15



(XIX),

де Rb₁₇ являє собою атом водню або атом фтору;
інші фунгіцидні сполуки (iii), які включають:

20

(b-95) аметоктрадин,

(b-96) сірку;

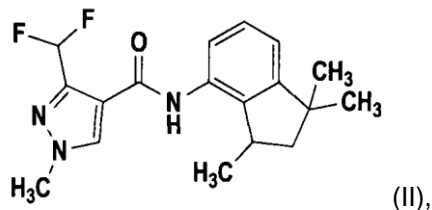
(b-97) амисульбром,

(b-98) пірибенкарб,

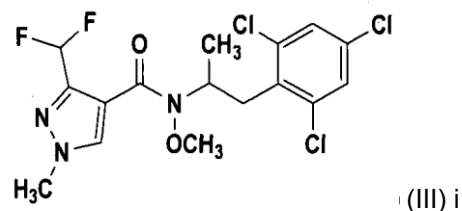
25

(b-99) фенпіразамін,

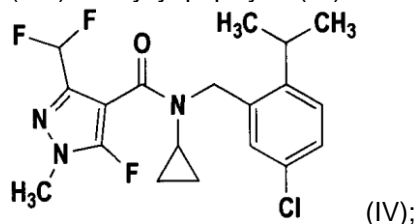
(b-100) проквіназид,
 (b-101) спіроксамін,
 (b-102) фенпропідин,
 (b-103) піризоксазол,
 (b-104) пірохілон,
 (b-105) фосфористу кислоти і
 (b-106) гідроксіізоксазол (ксимексазол),
 і, більш переважно, вибрані з наступних:
 піразолкарбоксаміди, які включають
 (b-1) флуксапіроксад,
 (b-2) бензовіндіфлупір,
 (b-3) сполуку формули (II)



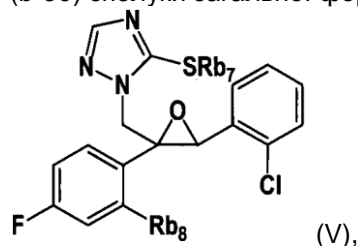
(b-8) сполуку формули (III)



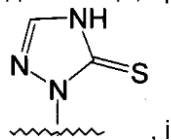
(b-9) сполуку формули (IV)



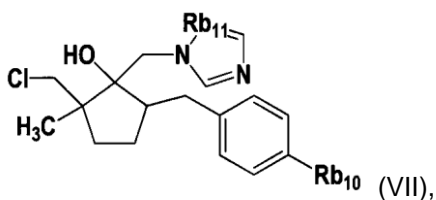
похідні азолу, які включають
 (b-36) сполуки загальної формули (V)



де Rb₇ являє собою атом водню, алкільну групу, алільну групу, бензильну групу, ціаногрупу або позначає валентність, утворену подвійним зв'язком між атомом сірки і триазольним кільцем, що дає кільце, представлене формулою:

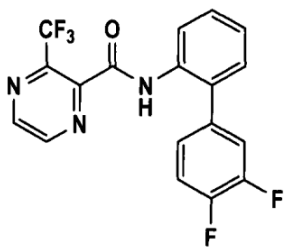


Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору, і
 (b-38) сполуки загальної формули (VII)



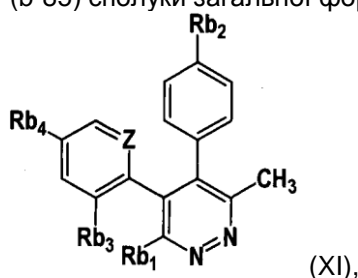
де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу;
амідні похідні, які включають
(b-47) ізофетамід і
(b-49) піразифлумід

5



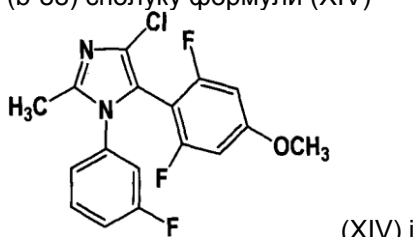
похідні амінопіридину, які включають
(b-78) пікарбутразокс;
інші фунгіцидні сполуки (i), які включають
(b-84) оксатіапіпролін,
(b-85) сполуки загальної формули (XI)

10

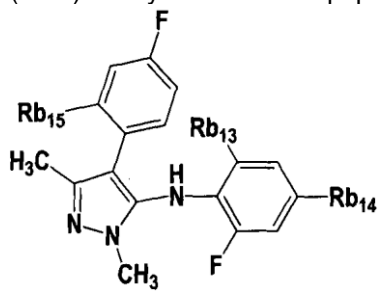


де Rb₁ являє собою атом хлору, атом бром, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу,
Rb₂ являє собою атом фтору або атом водню, Rb₃ являє собою атом галогену, Rb₄ являє собою
атом водню, метоксигрупу або атом водню, і Z являє собою N або C-F,
(b-88) сполуку формули (XIV)

15

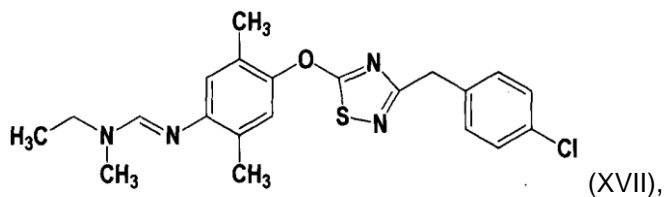


(b-89) сполуки загальної формули (XV)

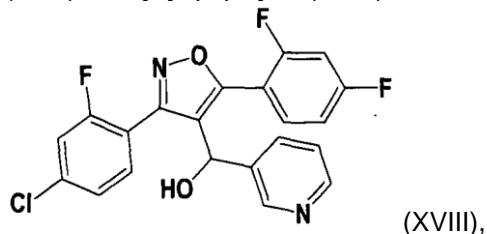


де Rb₁₃ являє собою атом хлору або атом фтору,
Rb₁₄ являє собою атом хлору або атом водню, і
Rb₁₅ являє собою атом хлору або атом бром;
інші фунгіцидні сполуки (ii), які включають
(b-91) сполуку формули (XVII)

20

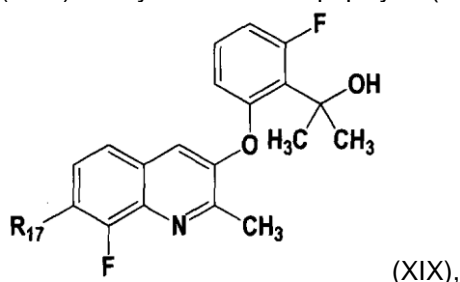


(b-92) сполуку формули (XVIII)



(b-93) D-тагатозу,

5 (b-94) сполуки загальної формули (XIX)



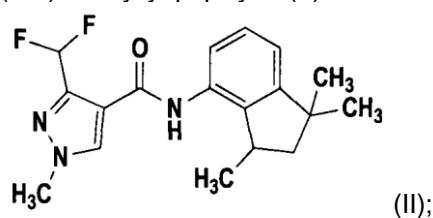
де R_{b17} являє собою атом водню або атом фтору,
і, ще більш переважно, вибрані з наступних:

піразолкарбоксаміди, які включають

10 (b-1) флуксапіроксад,

(b-2) бензовіндифлупір і

(b-3) сполуку формули (II)



метоксіакрилати, які включають

15 (b-10) енокастробін,

(b-11) піраоксистробін,

(b-12) кумоксистробін,

(b-13) куметоксистробін,

(b-14) флуфеноксистробін і

20 (b-15) піриміностробін;

метоксикарбамати, які включають

(b-17) піраметостробін і

(b-18) триклопірикарб;

(b-84) оксатіапіпролін;

25 (b-56) мандестробін;

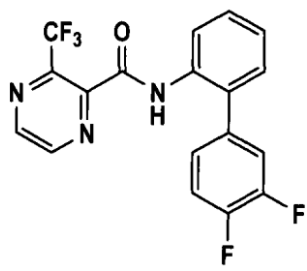
(b-47) ізофетамід;

(b-78) пікарбутразокс;

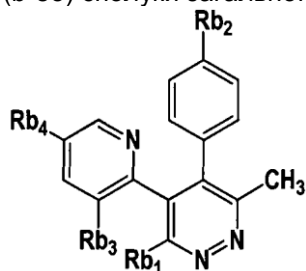
(b-57) фенаміностробін;

(b-48) валіфеналат;

30 (b-49) піразифлумід



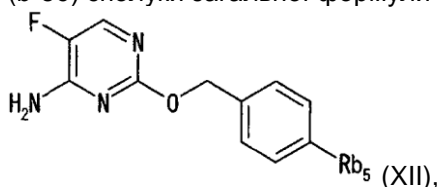
(b-85) сполуки загальної формули (XI)-1



(XI)-1,

- 5 де Rb₁ являє собою атом хлору, атом бром, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу, Rb₂ являє собою атом фтору або атом водню, Rb₃ являє собою атом галогену, Rb₄ являє собою атом водню, метоксигрупу або атом водню;

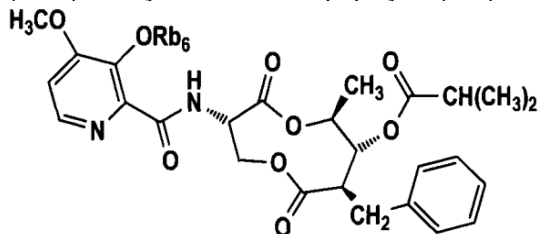
(b-86) сполуки загальної формули (XII)



(XII),

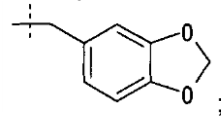
де Rb₅ являє собою метильну групу або атом фтору;

- 10 (b-87) сполуки загальної формули (XIII)

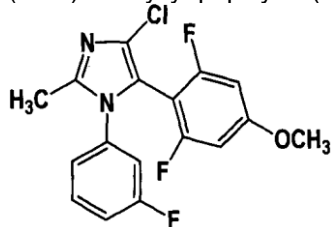


(XIII),

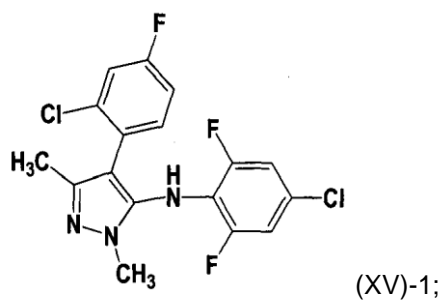
де Rb₆ являє собою -CH₂-C(O)CH(CH₃)₂, -C(O)CH₃, -CH₂-C(O)CH₃, -C(O)OCH₂CH(CH₃)₂ або



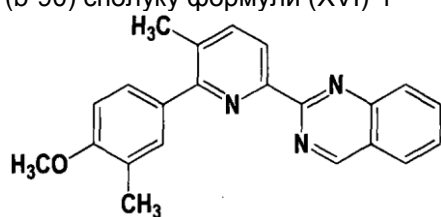
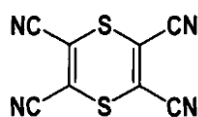
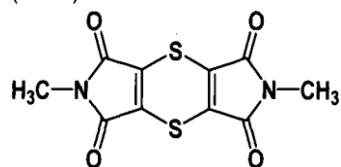
(b-88) сполуку формули (XIV)



(XIV);

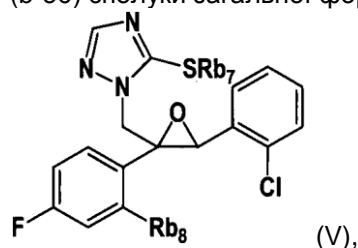


(b-80)



5

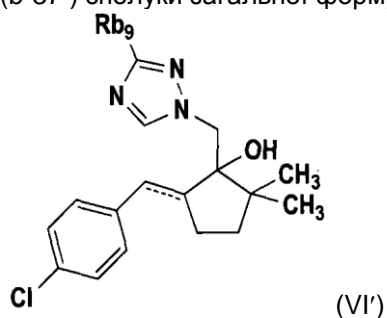
(b-36) сполуки загальної формули (V)



де Rb₇ являє собою атом водню, алкільну групу, аміногрупу або ціаногрупу, і Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору;

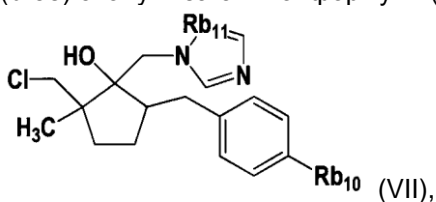
10

(b-37') сполуки загальної формули (VI')



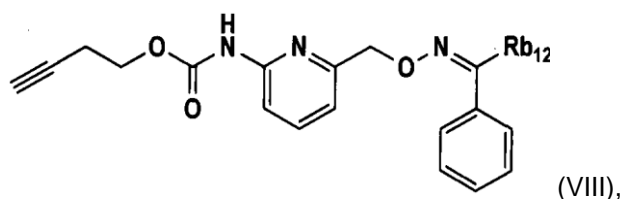
де пунктирна лінія вказує на наявність або відсутність зв'язку, і Rb₉ являє собою атом водню, алкільну групу, аміногрупу або ціаногрупу;

(b-38) сполуки загальної формули (VII)

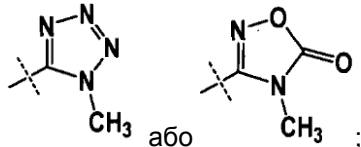


15

де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу; і
(b-79) сполуки загальної формули (VIII)



де Rb_{12} являє собою



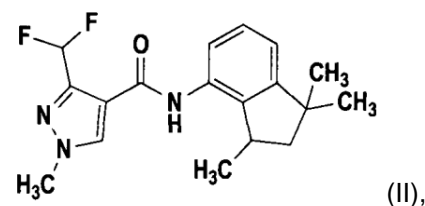
і, ще більш переважно, вибрані з наступних:

5 піразолкарбоксаміди, які включають

(b-1) флуксапіроксад,

(b-2) бензовіндифлупірі

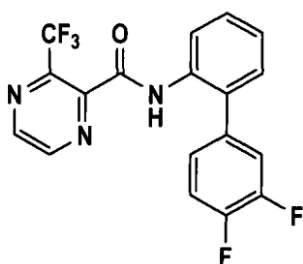
(b-3) сполуку формули (II)



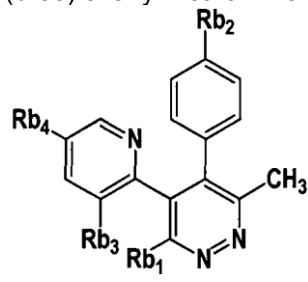
10 (b-47) ізофетамід;

(b-78) пікарбутразокс;

(b-49) піразифлумід



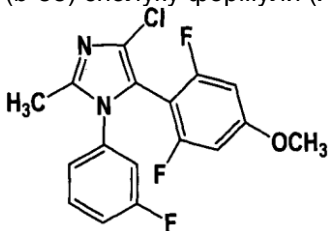
(b-85) сполуку загальної формули (XI)-1



15

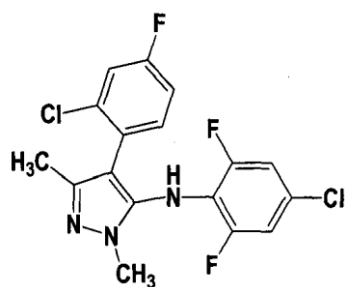
де Rb_1 являє собою атом хлору, атом бром, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу, Rb_2 являє собою атом фтору або атом водню, Rb_3 являє собою атом галогену, і Rb_4 являє собою атом водню, метоксигрупу або атом водню;

(b-88) сполуку формули (XIV)



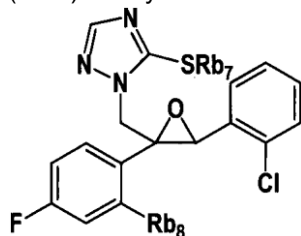
20

(b-89) сполуку формули (XV)-1



(XV)-1;

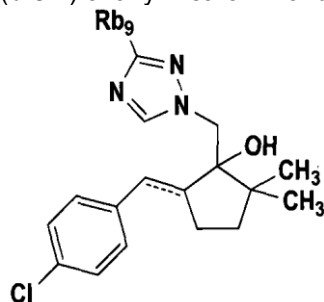
(b-36) сполуки загальної формули (V)



(V),

де Rb₇ являє собою атом водню, алкільну групу, аміногрупу або ціаногрупу, і Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору;

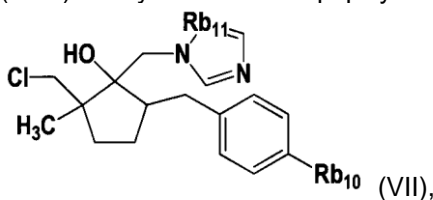
(b-37') сполуки загальної формули (VI')



(VI'),

де пунктирна лінія вказує на наявність або відсутність зв'язку, і Rb₉ являє собою атом водню, алкільну групу, аміногрупу або ціаногрупу;

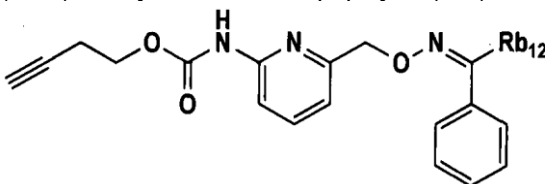
(b-38) сполуки загальної формули (VII)



(VII),

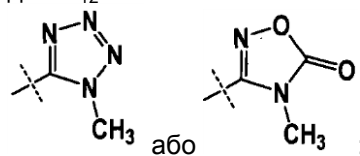
де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу;

(b-79) сполуки загальної формули (VIII)



(VIII),

де Rb₁₂ являє собою



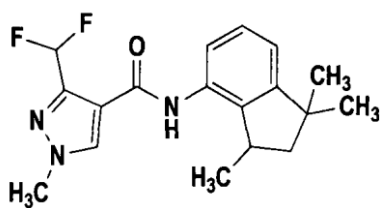
і, найбільш переважно, вибрані з наступних:

піразолкарбоксаміди, які включають

(b-1) флуксапіроксад,

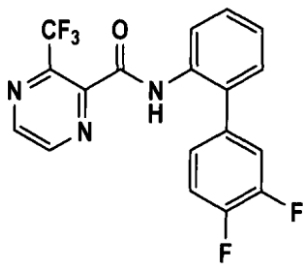
(b-2) бензовіндіфлупір і

(b-3) сполуку формули (II)



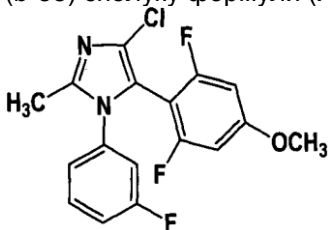
(II),

(b-47) ізофетамід;
(b-78) пікарбутразокс;
(b-49) піразифлумід



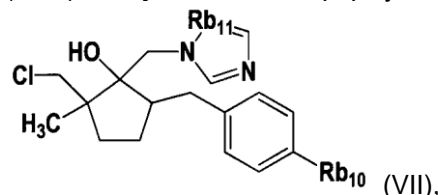
5

(b-88) сполуку формули (XIV)



(XIV) і

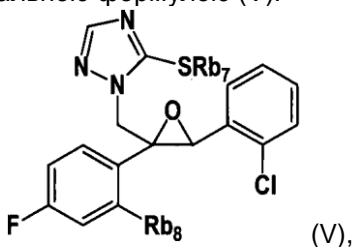
(b-38) сполуки загальної формули (VII)



10

де Rb_{10} являє собою атом водню, і Rb_{11} являє собою атом азоту або метинову групу.

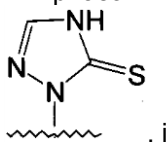
В одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-36), представлена загальною формулою (V):



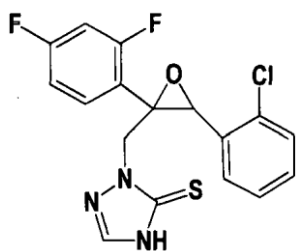
(V),

є сполукою, у якій Rb_7 являє собою валентність, утворену подвійним зв'язком між атомом сірки і триазольним кільцем, що дає групу, представлену наступною формулою:

15

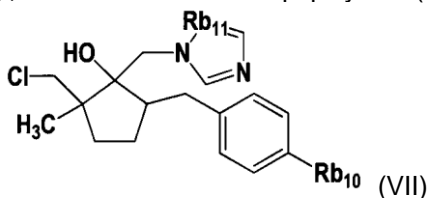


Rb_8 являє собою атом фтору, тобто, сполукою, представленою формулою:



(V)-1.

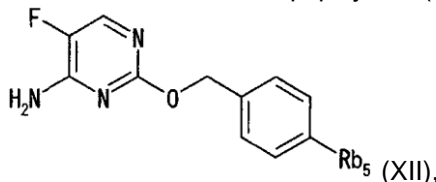
Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-38), представлена загальною формулою (VII):



(VII)

5 є сполукою, у якій Rb₁₀ являє собою атом хлору, і Rb₁₁ являє собою атом азоту.

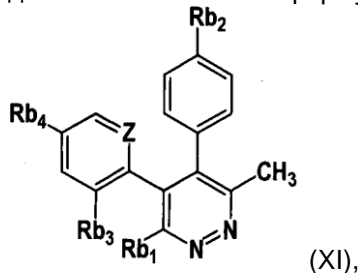
Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-86), представлена загальною формулою (XII):



(XII),

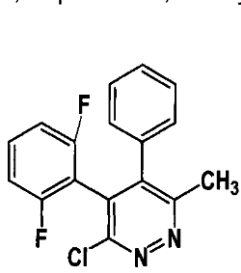
є сполукою, у якій Rb₅ являє собою метильну групу.

10 Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-85), представлена загальною формулою (XI):

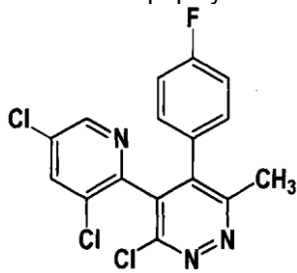


(XI),

є, переважно, сполукою, представленою формулою:

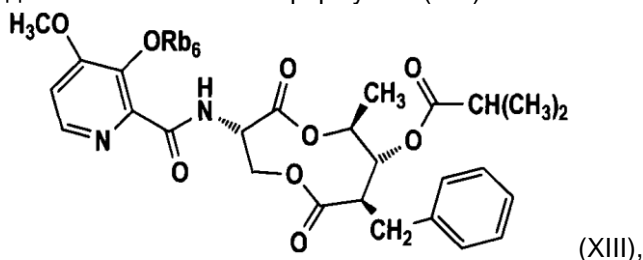


(XI)-1 або



(XI)-2.

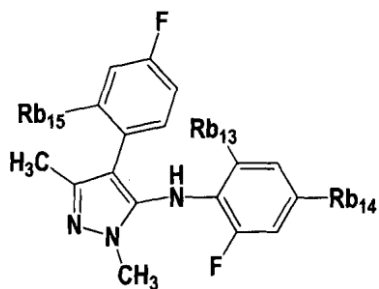
15 Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-87), представлена загальною формулою (XIII)



(XIII),

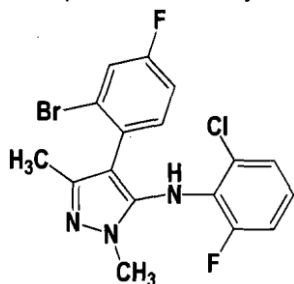
є сполукою, у якій Rb₆ являє собою -CH₂·C(O)CH(CH₃)₂.

20 Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-89), представлена загальною формулою (XV)

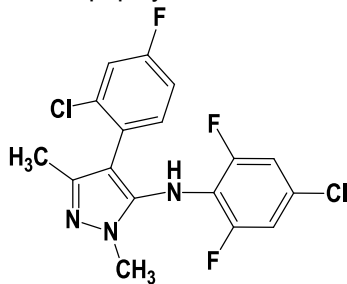


(XV),

є, переважно, сполукою, представленою формулою:

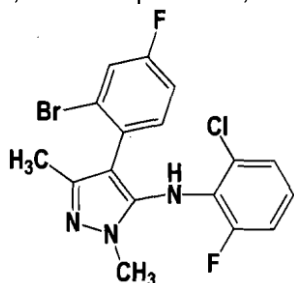


(XV)-1 або



(XV)-2,

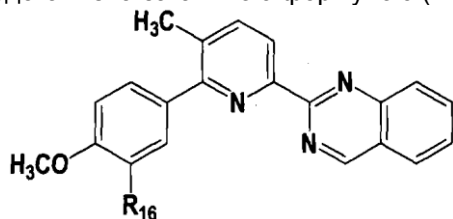
і, більш переважно, сполукою, представленою формулою:



(XV)-1.

5

Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-90), представлена загальною формулою (XVI):

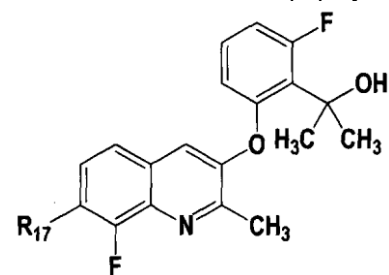


(XVI)

є сполукою, у якій Rb₁₆ являє собою атом фтору.

10

Далі, в одному з переважних варіантів здійснення, описаних вище, сполука (b-94), представлена загальною формулою (XIX):



(XIX),

є сполукою, у якій Rb₁₇ являє собою атом фтору.

15

В одному варіанті здійснення за даним винаходом, фунгіцидні сполуки, використовувані в комбінації зі щонайменше одним похідним хіноліну, представленим загальною формулою (I), або його сіллю, переважно, вибрані з наступної групи, яка включає:

- (b-4) біксафен,
- (b-19) піраклостробін,
- (b-23) протіконазол
- (b-26) метконазол,

20

(b-29) дифеноконазол,
 (b-33) триадименол,
 (b-43) флуопірам,
 (b-46) ізотіаніл,
 (b-52) димоксистробін,
 (b-54) метоміностробін,
 (b-55) трифлуксистробін,
 (b-62) піриметаніл,
 (b-69) пропінеб,
 (b-81) дитіанон,
 (b-101) спіроксамін і
 (b-105) фосфористу кислоту.

Сполуки групи b є відомими сполуками, які одержують відповідно, наприклад, до способів, описаних в міжнародній публікації № WO 2008/145740, міжнародної публікації № WO 2011/015416, міжнародної публікації № WO 2011/085170, міжнародній публікації № WO 1995/027693, міжнародній публікації № WO 2006/016708, міжнародній публікації № WO 2003/016303, міжнародній публікації № WO 2006/125370, міжнародній публікації № WO 2005/044813, міжнародній публікації № WO 2007/000098, міжнародній публікації № WO 2008/145052, міжнародній публікації № WO 2006/125370, міжнародній публікації № WO 2002/006304, міжнародній публікації № WO 2007/072999, міжнародній публікації № WO 1986/002641, міжнародній публікації № WO 2007/066601, міжнародній публікації № WO 2009/094442, міжнародній публікації № WO 2001/014339, міжнародній публікації № WO 2011/056463, міжнародній публікації № WO 2012/031061, міжнародній публікації № WO 2010/043319, міжнародній публікації № WO 2010/136475, міжнародній публікації № WO 2010/146006, міжнародній публікації № WO 2012/019981, міжнародній публікації № WO 2010/149414, міжнародній публікації № WO 2011/070771, міжнародній публікації № WO 2012/172061, міжнародній публікації № WO 2010/094728, міжнародній публікації № WO 2013/037717, міжнародній публікації № WO 2002/012172, Європейській патентній публікації № 936213, патенті США № 7666884, або способами, які їм відповідні.

Композиції для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом виявляють синергетичні ефекти придушення в порівнянні з випадком використання кожного активного інгредієнта окремо. Синергетичні ефекти придушення і їхній рівень можуть бути підтверджені за допомогою різних методів досліджень, таких як метод Колбі (дивися Colby SR, "Calculating Synergistic i Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weed, 15, 1967, 20-22). В даний час він є найбільш ефективним методом визначення об'єднаного ефекту двох агентів, і, як детально описано далі, при порівнянні теоретичного значення, обчисленого по формулі Колбі, з фактичним визначенням ефектом (фактичне значення), ефект оцінюється як синергетичний, коли фактичне значення більше, ніж теоретичне значення, при цьому є антагоністичним, коли фактичне значення більше, ніж теоретичне значення. У випадку, якщо різниця між фактичним значенням і теоретичним значенням більша, синергетичний ефект, як передбачається, буде вище. Таким чином, як переважний варіант здійснення даного винаходу запропонована композиція по боротьбі з хворобами рослин, що включає сполучення ефективних інгредієнтів, які демонструють різницю між фактичним значенням і теоретичним значенням, що дорівнює 5 % або більше, більш переважно, 10 % або більше, і, ще більш переважно, 20 % або більше.

Хоча композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом може використовуватися сама по собі, її звичайно використовують, змішуючи з носієм, і застосовують у вигляді препаратів змочуваного порошку (ЗП), суспензійного концентрату (СК), гранул (ГР), пилоподібного порошку (ПП), розчинного концентрату (РК), диспергованих у воді гранул (ВГ) або емульсійного концентрату (ЕК) і т. п. у придатний період часу відповідно до широко відомих способів шляхом додавання до складу допоміжної домішки, такої як диспергуючий агент, емульгатор, змочувач, зв'язувальна речовина, загусник, консервант, забарвлювальна речовина або стабілізатор і тому подібне, що необхідно.

Інші форми препаратів, відомі в даній галузі техніки, також можуть бути використані відповідно до даного винаходу. Використовувані в даному описі назви видів і кодів препаратів (складів), головним чином, основані на методичних документах ОЕСР по реєстрації пестицидів (<http://www.oecd.org/env/ehs/pesticides-biocides/oecdguidancedocumentsforpesticideregistration.htm>). Вміст активного інгредієнта у вигляді похідного хіноліну (I: сполука групи a) у таких препаратах звичайно представлена в масовому співвідношенні в інтервалі від 0,005 % до 99 %, переважно, в інтервалі від 0,1 % до 90 %, і, навіть більш переважно, в інтервалі від 0,3 % до 80 %. Крім того, вміст активного інгредієнта у

вигляді фунгіцидної сполуки групи b у таких препаратах звичайно представлений в масовому співвідношенні в інтервалі від 0,005 % до 99 %, переважно, в інтервалі від 0,1 % до 90 %, і, навіть більш переважно, в інтервалі від 0,3 % до 80 %. Загальна кількість похідного хіноліну (I: сполука групи a) і фунгіцидної сполуки групи b звичайно представлена в масовому співвідношенні в інтервалі від 0,01 % до 99 %, переважно, в інтервалі від 0,1 % до 90 %, і, навіть більш переважно, в інтервалі від 0,3 % до 80 %. Співвідношення в суміші між похідним хіноліну (I: сполука групи a) і фунгіцидною сполукою групи b звичайно представлене в масовому співвідношенні фунгіцидної сполуки групи b і похідного хіноліну 1 від 0,01 до 1000 і, переважно, у масовому співвідношенні фунгіцидної сполуки групи b і похідного хіноліну 1 від 0,01 до 500, більш переважно, від 0,01 до 100, ще більш переважно, від 0,01 до 50, і, найбільш переважно, від 0,01 до 25. У межах цього діапазону, можна легко підібрати найбільш переважне співвідношення в суміші для фактичних об'єднаних окремих сполук. Також можливо припустити переважне співвідношення в суміші для подібних комбінацій з погляду способу дії або хімічної структури фунгіцидної сполуки групи b на основі оцінених комбінацій, які мають синергетичні ефекти.

У композиції для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом, хоча він і змінюється залежно від виду препарату, об'єднаний вміст активних інгредієнтів у вигляді похідного хіноліну (I: сполука групи a) і фунгіцидної сполуки групи b звичайно складає від 0,01 % до 30 % по масі у випадку пилоподібного порошку, від 0,1 % до 80 % по масі у випадку змочуваного порошку, від 0,5 % до 20 % по масі у випадку гранул, від 2 % до 50 % по масі у випадку емульсійного концентрату, від 1 % до 50 % по масі у випадку суспензійного концентрату, і від 1 % до 80 % по масі у випадку розчинних у воді гранул. Переважно, він складає від 0,05 до 10 % по масі в пилоподібному порошку, від 5 до 60 % по масі в змочуваному порошку від 5 до 20 % по масі в емульсійному концентраті, від 5 до 50 % по масі в суспензійному концентраті і від 5 до 50 % по масі в розчинних у воді гранулах. Вміст допоміжних домішок складає від 0 до 80 % по масі, і вміст носія являє собою кількість, отриману шляхом віднімання загального вмісту сполук активного інгредієнта і допоміжної домішки з 100 % по масі.

Носій, використовуваний у вищезгаданій композиції, являє собою синтетична або природна неорганічна або органічна речовина, призначена для введення в препарат для полегшення доставки активних інгредієнтів до ділянки, яка піддається обробці, або для спрощення збереження, транспортування і роботи зі сполуками активного інгредієнта, може бути використаний у вигляді твердої речовини або рідини, за умови, що використовується в звичайних сільськогосподарських і садівничих препаратах, і немає ніяких конкретних обмежень з цього питання. Приклади твердих носіїв включають неорганічні речовини, такі як бентоніт, монтморилоніт, каолініт, діатомова земля, каолін, тальк, глина, вермикуліт, гіпс, карбонат кальцію, аморфний кремнезем або сульфат амонію, рослинні органічні речовини, такі як порошок соєвих бобів, деревне борошно, деревна тирса, пшеничне борошно, лактоза, сахароза або глюкоза і сечовина. Приклади рідких носіїв включають ароматичні вуглеводні і нафтени, такі як толуол, ксилол або кумол, вуглеводні на основі парафіну, такі як n-парафін, ізо-парафін, рідкий парафін, гас, мінеральне масло або полібутен, кетони, такі як ацетон або метилетилкетон, прості ефіри, такі як діоксан або диметиловий ефір діетиленгліколю, спирти, такі як етанол, пропанол або етиленгліколь, карбонати, такі як етилен карбонат, пропілен карбонат або бутилен карбонат, апротонні розчинники, такі як диметилформамід або диметилсульфоксид, і воду.

Крім того, домішки можуть бути, відповідно, використані або окремо, або в комбінації, відповідно до їх призначення, і беручи до уваги такі фактори, як вид препарату і спосіб обробки з метою підвищення ефективності сполук, які містяться в композиції за даним винаходом. Приклади домішок у вигляді поверхнево-активних речовин, звичайно використовуваних для цілей емульгування, диспергування, пластифікації і зволоження сільськогосподарських хімічних препаратів, включають неіоногенні поверхнево-активні речовини, такі як складні ефіри сорбітану і жирних кислот, складні ефіри поліоксіетиленсорбітану і жирних кислот, складні ефіри сахарози і жирних кислот, складні ефіри поліоксіетилену і жирних кислот, складні ефіри поліоксіетилену і смоляних кислот, складні діефіри поліоксіетилену і жирних кислот, поліоксіетилен-рицинові олії, прості поліоксіетиленалкільові ефіри, прості поліоксіетиленалкільфенілові ефіри, прості поліоксіетиленалкільфенілового ефіру, блок-співполімери поліоксіетилен-поліоксипропілену, прості алкільові ефіри поліоксіетилен-поліоксипропілен-блок-полімеру, прості алкільові ефіри феніл-поліоксіетилен-поліоксипропілен-блок-полімеру, поліоксіетиленалкільаміни, аміди поліоксіетилен жирних кислот, бісфенілові ефіри поліоксіетилену, бензилфенілові ефіри поліоксіалкільену, стирилфенілові ефіри поліоксіалкільену, поліоксіалкільенові аддукти вищих

спиртів, етерифіковані силікони і фторовані поверхнево-активні речовини; аніонні поверхнево-активні речовини, такі як алкілсульфати, сульфати простого поліоксіетилена алкілового ефіру, сульфати простого поліоксіетилена алкілфенілового ефіру, сульфати простого поліоксіетилена бензилфенілового ефіру, сульфати простого поліоксіетилена стирилфенілового ефіру, сульфати поліоксіетилена-поліоксипропілен-блок-полімеру, парафінсульфонати, алкансульфонати, альфа-олефісульфонати (AOS), діалкілсульфосукцинати, алкілбензолсульфонати, нафталінсульфонати, діалкілнафталінсульфонати, формальдегідні конденсати нафталінсульфонатів, дисульфонати простого алкілдіфенілового ефіру, лігнінсульфонати, сульфонати простого поліоксіетилена алкілфенілового ефіру, напівефіри сульфосукцинату поліоксіетилена алкілового ефіру, солі жирних кислот, N-метил-саркозинати жирних кислот, солі смоляних кислот, фосфати простого поліоксіетилена алкілового ефіру, фосфати простого поліоксіетилена фенілового ефіру, фосфати простого поліоксіетилена діалкілфенілового ефіру, фосфати простого поліоксіетилена бензилфенілового ефіру, фосфати простого поліоксіетилена стирилфенілового ефіру, фосфати простого поліоксіетилена стирилфенілового ефіру, фосфати поліоксіетилена-поліоксипропілен блок-полімеру, фосфатидилхолін, фосфатидилетанолімін, алкілфосфати або триполіфосфат натрію; поліаніонні полімерні поверхнево-активні речовини, отримані з акрилової кислоти й акрилонітрилу або акриламідометилпропансульфофосфатної кислоти; катіонні поверхнево-активні, такі як хлориди алкілтриметиламонію, хлориди метилполіоксіетилена алкіламонію, броміди алкіл-N-метил-піридинію, хлориди монометилованого амонію, хлориди діалкілметилованого амонію, дихлориди алкілпентаметилпропіленаміну, хлориди алкіл диметил бензалконію або хлорид бензетонію; і амфотерні поверхнево-активні речовини, такі як діалкілдіаміноетилбетаїни або алкілдиметилбензилбетаїни. Приклади зв'язуючих, використовуваних як допоміжні домішки, включають альгінат натрію, полівініловий спирт, гуміарабік, натрій КМЦ і бентоніт, приклади розпушувальних агентів включають натрій КМЦ і натрій кроскармелозу, і приклади стабілізаторів включають антиоксиданти на основі просторово утрудненого фенолу і поглиначі ультрафіолетових променів на основі бензотриазолу або на основі просторово утрудненого аміну. Приклади регуляторів рН включають фосфорну кислоту, оцтову кислоту і гідроксид натрію, і приклади антибактеріальних і протигрибкових агентів включають промислові дезінфікуючі й антибактеріальні і протигрибкові агенти, такі як 1,2-бензізотіазолін-3-он. Приклади загусників включають ксантанову камедь, гуарову камедь, натрій КМЦ, гуміарабік, полівініловий спирт і монтморилоніт. Приклади протиспінювальних агентів включають сполуки на основі силікону, і приклади антифризів включають пропіленгліколь і етиленгліколь. Проте, допоміжні домішки не обмежуються перерахованими вище.

Хоча приклади способів, використовуваних для застосування композиції за даним винаходом, включають обробку шляхом обприскування листя окремих рослин, обробку ящика для розсади, обробку поверхні ґрунту обприскуванням, введення в ґрунт після обприскування поверхні ґрунту, обробку ін'єкцією в ґрунт, введення в ґрунт після обробки ін'єкцією в ґрунт, ґрунтове зрошення, введення в ґрунт після ґрунтового зрошення, обробку обприскуванням насіння рослин, обробку насіння рослин обмазуванням, обробку насіння рослин зануренням або протруюванням насіння рослин, обробку їх порошком, будь-які способи застосування, звичайно використовувані фахівцем у даній галузі техніки, демонструє достатню ефективність.

Крім того, спосіб боротьби з хворобами рослин за даним винаходом включає застосування композиції для боротьби з хворобами рослин, яка містить сполуку групи а і фунгіцидну сполуку групи б як активні інгредієнти, одночасне застосування композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить сполуку групи а як активний інгредієнт, і композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить фунгіцидну сполуку групи б як активний інгредієнт, або застосування однієї з або композицій для боротьби з хворобами рослин, яка містить сполуку групи а як активний інгредієнт, або композиції для боротьби з хворобами рослин, яка містить фунгіцидну сполуку групи б як активний інгредієнт, з наступним обприскуванням іншою композицією, і кількість часу (період часу) від застосування однієї з або композицій для боротьби з хворобами рослин, яка містить сполуку групи а як активний інгредієнт, або композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить фунгіцидну сполуку групи б як активний інгредієнт, до розбризкування іншої композиції складає, наприклад, від 1 хвилини до 2-х тижнів після застосування будь-якої однієї з композицій, переважно, від 5 хвилин до 1 тижня після застосування будь-якої однієї з композицій, і, більш переважно, від 10 хвилин до 3-х днів після застосування будь-якої однієї з композицій.

Більше того, композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом може бути отримана у вигляді композиції, що містить високі концентрації похідного хіноліну,

представленого загальною формулою (I), і фунгіцидної сполуки групи b. Ця висококонцентрована композиція може бути використана у вигляді аерозолю за допомогою розведення водою. Крім того, композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом також може бути отримана у вигляді суміші шляхом змішування композиції, що містить високу концентрацію похідного хіноліну, представленою загальною формулою (I), і композиції, що містить високу концентрацію фунгіцидної сполуки групи b, під час використання. Ця висококонцентрована композиція може бути використана у вигляді спрею за допомогою розведення водою (бак для змішування).

Хоча застосовувана кількість і застосовувана концентрація композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить сполуку хіноліну групи a і фунгіцидну сполуку групи b як активні інгредієнти, варіюються залежно від таких факторів, як цільова культура, цільова хвороба, ступінь проліферації захворювання, лікарська форма сполуки, спосіб застосування і різні умови навколишнього середовища, у випадку розпилення норма нанесення, як правило, складає від 10 г до 10000 г на гектар і, переважно, від 25 г до 5000 г на гектар з погляду кількості активних інгредієнтів. Крім того, у випадку розпилення після розведення водою змочуваного порошку, суспензійного концентрату або емульсійного концентрату коефіцієнт їхнього розведення, як правило, складає від 5 до 50000, переважно від 10 до 20000 і, більш переважно, від 15 до 10000. Крім того, у випадку дезінфекції насіння, кількість використовуваної фунгіцидної суміші складає звичайно від 0,001 г до 50 г, переважно, від 0,01 г до 10 г, на 1 кг насіння. У випадку розпилення композиції за даним винаходом на листя рослинних об'єктів, розпилення на поверхню ґрунту, ін'єкції в ґрунт або ґрунтового зрошення, обробка може бути проведена після розведення використовуваного хімічного компонента до придатної концентрації в придатному носії. У випадку контактування композиції за даним винаходом з насінням рослин, насіння рослин можуть бути занурені в хімічний інгредієнт, як такий. Крім того, насіння рослин може бути протруєне, покрите порошком, обприскане або змазане після розведення хімічного компонента, використовуваного у відповідній концентрації в придатному носії. Хоча кількість препарату, використовуваного у випадку порошкового покриття, обприскування або обмазування звичайно складає від близько 0,05 % до 50 % і, переважно, від 0,1 % до 30 % від сухої маси насіння рослин, використовувана кількість цим не обмежується і може змінюватися залежно від виду препарату і виду насіння рослин, призначеного для обробки. Приклади придатних носіїв включають, але ними не обмежуються, рідкі носії, включаючи воду або органічні розчинники, такі як етанол; і тверді носії у вигляді неорганічних речовин, такі як бентоніт, монтморилоніт, каолініт, діатомова земля, каолін, тальк, глина, вермикуліт, гіпс, карбонат кальцію, аморфний діоксид кремнію або сульфат амонію, рослинні органічні речовини, такі як соєвий порошок, деревне борошно, деревна тирса, пшеничне борошно, лактоза, сахароза або глюкоза і сечовина.

Окремі рослини, як вказано в даному описі стосуються тих, що благополучно розвиваються, завдяки процесу фотосинтезу, без переміщення, і конкретні приклади їх включають, але ними не обмежуються, рис, пшеницю, ячмінь, кукурудзу, виноград, яблука, груші, персики, вишню, хурму, цитрусові, соєві боби, зелені боби, полуницю, картоплю, капусту, латук, томати, огірки, баклажани, кавуни, буряк, шпинат, горох, кабачки, цукрову тростину, тютюн, зелений перець, солодку картоплю, ямс, коньяку (конняку), ріпак, бавовна, соняшники, тюльпани, хризантеми і трави.

Насіння рослин, як вказано в даному описі, стосується такого, яке зберігає поживні речовини для проростання рослинного зародка і призначене для сільськогосподарського застосування при вирощуванні і розмноженні рослин, і конкретні приклади його включають, але ними не обмежуються, насіння кукурудзи, сої, бавовни, рису, цукрового буряка, пшениці, ячменя, соняшника, томата, огірка, баклажана, шпинату, гороху, гарбуза, цукрового очерету, тютюну, зеленого перцю і ріпаку, бульби батата, картоплі, солодкої картоплі і конняку, цибулини їстівних лілій і тюльпана, цибулини шалота і насіння рослин, створених за допомогою генної або іншої штучної маніпуляції, включаючи насіння соєвих бобів, кукурудзи, ріпаку або бавовни, яке по суті не існує у природі, і якому була надана стійкість до гербіцидів, насіння рису або тютюну, адаптовані до холодного клімату, і насіння трансформантів кукурудзи, бавовни або картоплі, яким надана здатність виробляти інсектициди.

Композиція за даним винаходом, безумовно, може застосовуватися за допомогою змішування з іншими сільськогосподарськими хімічними засобами, покращувачами ґрунту або добривами, такими як інсектициди, майтициди, нематоциди, фунгіциди, гербіциди або регулятори росту рослин, і вона може бути приготована шляхом їхнього змішування. Приклади інсектицидів, майтицидів і нематоцидів включають, але ними не обмежуються, лямбда-цигалотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, зета-

циперметрин, цифенотрин [(1R)-транс-ізомер], дельтаметрин, емпентрин [(EZ)-(1R)-ізомер], есфенвалерат, етофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат, флуцитринат, флуметрин, тау-флувалинат, галфенпрокс, іміпротрин, метотрин, метофлутрин, перметрин, фенотрин [(1R)-транс-ізомер], пралетрин, ресметрин, RU15525 (кадетрин), силафлуофен, тефлутрин

5 тефлутрин, тетраметрин, тетраметрин [(1R)-ізомер], тралометрин, трансфлутрин, ZXI8901, біоперметрин, фураметрин, профлутрин, флubroцитринат або димефлутрин, фосфороорганічні сполуки, такі як ацефат, азаметифос, азинфоз-метил, азинфос-етил, кадузафос, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос, хлорпірифос-метил, кумафос, CYAP (ціанофос), деметон-S-метил, діазинон, ECP (диклофентіон), DDVP (дихлорвос), дикротофос,

10 диметоат, диметилвінфос, дисульфотон (етилтіометон), EPN (О-етил-О-4-нітрофеніл фенілфосфонотіоат), етіон, етопрофос, фамфур, фенаміфос, МЕР (фенітротіон), МРР (фентіон), фостіазат, гептенофос, ізофенфос-метил, ізокарбофос (ізопропіл О-(метоксіамінотіо-фосфорил)саліцилат), ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метамідофос, DMTP (метидатіон), мевінфос, монокротофос, BRP (налед), ометоат, оксидеметон-метил, паратіон, паратіон-метил,

15 РАР (фентоат), форат, фозалон, фосмет, фосфамідон, фоксим, піриміфос-метил, профенофос, пропетафос, протіофос, піраклофос, піридафентіон, хіналфос, сульфотеп, тебупіримфос, темефос, тербуфос, тіометон, триазофос, DEP (трихлорфон), вамідотіон, байєр 22/190 (хлортіон), бромфенвінфос, бромфос, бромфос-метил, бутатіофос, карбофенотіон, хлорфоксим, сульпрофос, діамідафос, CVMP (тетрахлорвінфос), пропафос, месульфенфос,

20 діоксабензофос (салітіон), етримфос, оксидепрофос, формотіон, фенсульфотіон, ізазофос або іміціафос (AKD3088), сполуки на основі оксиму карбамату, такі як аланікарб, бутоксикарбоксим, бутоксикарбоксим, тіодикарб або тіофанокс, сполуки на основі карбамату, такі як алдикарб, бендіокарб, бенфуракарб, NAC (карбарил), карбофуран, карбосульфат, етіофенкарб, BPMS (фенобукарб), форметанат, фуратіокарб, MIPC (ізопрокарб), метіокарб, метоміл, оксамил, піримікарб, PNC (пропоксур), триметакарб, ХМС, аліксикарб, альдоксикарб, буфенкарб,

25 бутаккарб, карбанолат, MTMC (метолкарб), MPMS (ксилілкарб) або фенотіокарб, сполуки на основі неонікотинної, такі як ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, тіаклопрід або тіаметоксам, сполуки на основі діацилгідразину, такі як хромафенозид, галофенозид, метоксифенозид або тебуфенозид, сполуки на основі бензоїлсечовини, такі як

30 бістрифлурон, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлумурон, тефлубензурон або трифлумурон, сполуки на основі ювенільних гормонів, такі як феноксикарб, гідропрен, кінопрен, метопрен або пірипроксифен, сполуки на основі циклодієн органохлоринів, такі як хлордан, ендосульфат, ліндан (гамма-НСН) або дієнохлор, сполуки на основі 2-диметиламінопропан-1,3-дитіолу, такі як

35 картап гідрохлорид або тіоциклам, сполуки на основі амідину, такі як амітраз, сполуки на основі фенілпіразолу, такі як етипрол або фіпроніл, оловоорганічні сполуки, такі як азоциклоолово, цигексаолово або оксид фенбутолова, METI-сполуки, такі як феназахин, фенпроксимат, піридабен, піримідифен, тебуфенпірад або толфенпірад, сполуки на основі бензилату, такі як

40 бромпропілат, сполуки на основі аліл піролу, такі як хлорфенапір, сполуки на основі нітрофенолу, такі як DNOC, сполуки на основі діаміду антранілової кислоти, такі як хлорантраніліпрол або ціантраніліпрол, оксидіазинові сполуки, такі як індоксакарб, сполуки на основі семікарбазона, такі як метафлумізон, сполуки на основі тетранілової кислоти, такі як спіродиклофен або спіромезифен, сполуки на основі карбамоїл триазолу, такі як триазамат, тетразінові сполуки, такі як дифловідазин, а також абамектин, ацековіноцил, азадирахтин,

45 бенсултап, бензоксимат, біфеназат, бупрофезин, CGA 50 439, хінометіонат, клофентезин, кріоліт, циромазин, дазомет, DCIP, DDT, діафентіурон, D-D (1,3-дихлорпропан), дикофол, дицикланіл, динобутон, динокап, ENT 8184, етоксазол, флониамід, флакрипін, флубендіамід, GY-81 (пероксокарбонат), гекситіазокс, гідраметилнон, гідроціанід, метил йодид, караньїн, MB-599 (вербутин), хлорид срібла, метам, метоксихлор, метил ізотіоціанат,

50 мілбемектин, пентахлорфенол, фосфін, піпероніл бутоксида, полінактини, BPPS (пропаргіт), піметрозин, піретрин, піридаліл, ротенон, S421 (біс(2,3,3,3-тетрахлорпропіл)ефір), сабадилла, спіносад, сулкофуранова кислота (сулкофуран-натрій), сулфлурамід, тетрадифон, тіосултап, трибуфос, альдрин, амідотіон, амідотіоат, амінокарб, амітон, араміт, атидатіон, азотоат, полісульфід барію, байєр 22408, байєр 32394, трифлумезопірим, бенклотіаз, 5-(1,3-бензодіоксол-5-іл)-3-гексилциклогекс-2-енон, 1,1-біс(4-хлорфеніл)-2-етоксіетанол, бутонат, бутопіроноксил, 2-(2-бутоксіетокси)етил тіоціанат, камфехлор, хлорбензид, хлордекон, хлордимеформ, хлорфенетол, хлорфензон, ізопротіолан, флуазурон, лепімектин, спінеторам, емаектин бензоат, метальдегід, фенізобромлат, біалафос, левамізол гідрохлорид, пірифлухіназон (NNI0101), цифлуметофен, амідофлумет, IKA-2005, цієнопірафен (NC512),

60 спіротетрамат (BYI08330), сульфоксафлор, пірафлупрол (V3039), пірипрол (V3086),

тетраніліпрол, цикланіліпрол, момфтортрин, гептафлутрин, піфлубумід, флометохін, флуенсульфон, меперфлутрин, тетраметилфлутрин, каппа-біфентрин, каппа-тефлутрин, дихлоромезотіаз, флуфіпрол, тіоксазафен, флупір адіфурон, афідопиропен, флугексафон і тралопірил.

5 Композиція і спосіб боротьби за даним винаходом ефективні відносно, наприклад, вказаних далі видів хвороб рослин. Далі вказані конкретні хвороби і патогени, які є метою для придушення за допомогою даного винаходу.

Приклади таких включають, але ними не обмежуються, пірикуляріоз (*Pyricularia oryzae*), ризоктоніоз (*Thanatephorus cucumeris*, *Rhizoctonia solani*), гельмінтоспоріоз бурий (*Cochliobolus miyabeanus*), хворобу "бакане" (*Gibberella fujikuroi*), біла гниль сходів (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Rhizoctonia solani* і т.д.), несправжня сажка (*Claviceps virens*) і сажка зерна (*Tilletia barclayana*) рису; борошниста роса (*Erysiphe graminis* f.sp.hordei; f.sp.tritici), іржа (*Puccinia striiformis*; *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia hordei*), крапчастість листя (*Pyrenophora graminea*), плямистість сітчаста (*Pyrenophora teres*), фузаріоз (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum*, *Microdochium nivale*), пліснява сніжна (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*, *Micronectriella nivalis*), сажка (*Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago nigra*, *Ustilago avenae*), сажка тверда (*Tilletia caries*, *Tilletia pancicii*), церкоспорельозна прикоренева гниль (*Pseudocercospora herpotrichoides*), ризоктоніозна коренева і прикоренева гниль (*Rhizoctonia cerealis*), плямистість ринхоспоріозна (*Rhynchosporium secalis*), септоріоз листя (*Septoria tritici*), септоріоз колоскової луски (*Leptosphaeria nodorum*), гниль сіялців (*Fusarium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Septoria nodorum*, *Pyrenophora* spp.), випрівання (*Gaeumannomyces graminis*), антракноз (*Colletotrichum graminicola*), ріжки (*Claviceps purpurea*) і плямистість вічкова (*Cochliobolus sativus*) рослин сімейства пшениці і ячменя; фузаріоз (*Fusarium graminearum* і т.д.), біла гниль сходів (*Fusarium avenaceum*, *Penicillium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp.), іржа бура (*Puccinia sorghi*), гельмінтоспоріоз бурий (*Cochliobolus heterostrophus*), пухирчаста сажка (*Ustilago maydis*), антракноз (*Colletotrichum graminicola*) і плямистість листя (північний гельмінтоспоріоз) (*Cochliobolus carbonum*) кукурудзи; несправжня борошниста роса (*Plasmopara viticola*), іржа (*Phakopsora ampelopsidis*), борошниста роса (*Uncinula necator*), антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломеліозна гниль ягід (*Glomerella cingulata*), чорна гниль (*Guignardia bidwellii*), некроз (*Phomopsis viticola*), "мухосід" (*Zygophiala jamaicensis*), сіра гниль (*Botrytis cinerea*), ураження бруньок (*Diaporthe medusaea*), гниль коренів червона (*Helicobasidium mompa*) і гниль коренів розелініозна біла (*Rosellinia necatrix*) виноградної лози; борошниста роса (*Podosphaera leucotricha*), парша (*Venturia inaequalis*), плямистість алтернаріозна (*Alternaria alternata* Apple pathotype), іржа (*Gymnosporangium yamadai*), моніліоз (*Monilia mali*), некроз (*Valsa ceratosperma*), кільцева гниль (*Botryosphaeria berengeriana*), антракноз (*Colletotrichum acutatum*), "мухосід" (*Zygophiala jamaicensis*), сажистість яблук (*Gloeodes pomigena*), фомоз плодів (*Mycosphaerella pomi*), гниль коренів червона (*Helicobasidium mompa*), гниль коренів розелініозна біла (*Rosellinia necatrix*), рак діапторозний (*Phomopsis mali*, *Diaporthe tanakae*) і плямистість (*Diplocarpon mali*) яблуні; фомоз (*Alternaria alternata*, патотип японської груші), парша (*Venturia nashicola*), іржа (*Gymnosporangium haraeana*), рак груші (*Physalospora piricola*) і рак діапторозний (*Diaporthe medusaea*, *Diaporthe eres*) японської груші, фітофторозна гниль (*Phytophthora cactorum*) європейської груші; парша (*Cladosporium carpophilum*), фомозна гниль (*Phomopsis* sp.), фітофторозна гниль плодів (*Phytophthora* sp.) і антракноз (*Gloeosporium laeticolor*) персика; антракноз (*Glomerella cingulata*), гниль молодих плодів (*Monilinia kusanoi*) і бура гниль (*Monilinia fructicola*) вишні; антракноз (*Gloeosporium kaki*), плямистість листя кутаства (*Cercospora kaki*; *Mycosphaerella pawae*), борошниста роса (*Phyllactinia kakikora*) хурми; меланоз (*Diaporthe citri*), лійкова пліснява (*Penicillium digitatum*), блакитна гниль (*Penicillium italicum*) і парша (*Elsinoe fawcettii*) цитрусових;

50 сіра гниль (*Botrytis cinerea*) томата, огірка, бобів, суниці, картоплі, капусти, баклажана, латук і т.д.; стеблова гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) томата, огірка, бобів, суниці, картоплі, ріпаку, капусти, баклажана, латук і т. д.; біла гниль сходів (*Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Sclerotinia sclerotiorum* і т. д.) різних видів овочевих культур, таких як томат, огірок, боби, японський хрін, кавун звичайний, баклажан, ріпак, зелений перець, шпинат, цукровий буряк і т. д.; несправжня борошниста роса (*Pseudoperonospora cubensis*), борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea*), антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), фітофтороз клейких стебел (*Mycosphaerella melonis*), фузаріозний вілт (*Fusarium oxysporum*) і фітофторозна гниль (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora melonis*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora drechsleri*, *Phytophthora capsici* і т.д.) дині східної; рання гниль (*Alternaria solani*), пліснява листя (*Cladosporium fulvum*), фітофтороз (*Phytophthora infestans*), фузаріозний вілт (*Fusarium*

oxysporum), коренева гниль (*Pythium myriotylum*, *Pythium dissotocum*) і антракноз (*Colletotrichum phomoides*) томата; борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea* і т.д.), пліснява листя (*Mycovellosiella nattrassii*), фітофтороз (*Phytophthora infestans*) і бура гниль (*Phytophthora capsici*) баклажана; альтернаріоз (*Alternaria brassicae*) насіння ріпаку; альтернаріоз (*Alternaria brassicae* і т.д.), біла плямистість (*Cercospora brassicae*), "чорна ніжка" (*Leptosphaeria maculans*), кила (*Plasmiodiophora brassicae*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora brassicae*) овочевих культур сімейства хрестоцвітих; ризоктоніозна коренева і прикоренева гниль (*Rhizoctonia solani*), жовтизна (*Fusarium oxysporum*) капусти; прикореневе побуріння (*Rhizoctonia solani*) і жовтизна (*Verticillium dahliae*) китайської капусти; іржа (*Puccinia allii*), альтернаріоз (*Alternaria porri*), південна склероціальна гниль (*Sclerotium rolsii*, *Sclerotium rolsii*) і верхова гниль (*Phytophthora porri*) ріпчастої цибулі; церкоспороз насіння пурпурний (*Cercospora kikuchii*), парша, викликана грибом *sphaceloma* (*Elsinoe glycines*), чорна плямистість (*Diaporthe phaseololoma*), коренева ризоктоніозна гниль (*Rhizoctonia solani*), стеблова гниль (*Phytophthora megasperma*), несправжня борошниста роса (*Peronospora manshurica*), іржа (*Phakopsora pachyrhizi*) і антракноз (*Colletotrichum truncatum*) соєвих бобів; антракноз (*Colletotrichum lindemuthianum*) квасолі звичайної; плямистість листя (*Mycosphaerella personatum*) і бура плямистість листя (*Cercospora arachidicola*) арахісу; борошниста роса (*Erysiphe pisi*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora pisi*) гороху; несправжня борошниста роса (*Peronospora viciae*) і фітофторозна гниль (*Phytophthora nicotianae*) кінських бобів; рання гниль (*Alternaria solani*), "чорна парша" (*Rhizoctonia solani*), фітофтороз (*Phytophthora infestans*), сріблиста парша (*Spondylocadium atrovirens*), суха фузаріозна гниль (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*) і порошиста парша (*Spongospora subterranea*) картоплі; *cercospora* плямистість листя (*Cercospora beticola*), несправжня борошниста роса (*Peronospora schachtii*), афаноміцетна коренева гниль (*Aphanomyces cochlidioides*) і плямистість листя (*Phoma betae*) цукрового буряка; септоріоз листя (*Alternaria dauci*) моркви; борошниста роса (*Sphaerotheca humuli*), фітофторозна гниль (*Phytophthora nicotianae*), антракноз (*Glomerella cingulata*) і гниль мокра (*Pythium ultimum* Trow var. *ultimum*) суниці; мясляниста плямистість (*Exobasidium reticulatum*), біла парша (*Elsinoe leucospila*), антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*) і сіпа гниль (*Pestalotiopsis longiseta*) зеленого чаю; гельмінтоспоріоз бурий (*Alternaria alternata* (Tobacco pathotype)), борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*) і "чорна ніжка" (*Phytophthora parasitica*) тютюну; випрівання (*Fusarium oxysporum*) бавовнику; гниль склероціальна (*Sclerotinia sclerotiorum*) соняшника; чорна плямистість (*Diplocarpon rosae*), борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa*), фітофторозна гниль (*Phytophthora megasperma*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora sparsa*) троянди; септоріоз листя (*Septoria chrysanthemi-indici*), іржа (*Puccinia horiana*) і фітофторозна гниль (*Phytophthora cactorum*) хризантеми; або бура плямистість (*Rhizoctonia solani*), доларова плямистість (*Sclerotinia homoeocarpa*), плямистість листя, викликана грибом *Curvularia* (*Curvularia geniculata*), іржа (*Puccinia zoysiae*), плямистість листя, викликана грибом *Helminthosporium* (*Cochliobolus* sp.), плямистість ринхоспоріозна (*Rhynchosporium secalis*), випрівання (*Gaeumannomyces graminis*), антракноз (*Colletotrichum graminicola*), тифульозна сіпа сніжна пліснява (*Typhula incarnata*), тифульозна плямиста сніжна пліснява (*Typhula ishikariensis*), склероціальна сніжна гниль (*Sclerotinia borealis*), "відьмині кільця" (*Marasmius oreades* і т.д.), пітозна гниль коренів (*Pythium aphanidermatum* і т.д.) і пірикуляріоз (*Pyricularia oryzae*) газонної трави.

Більш переважними об'єктами боротьби з хворобами рослин за допомогою даного винаходу є пірикуляріоз (*Pyricularia oryzae*), гельмінтоспоріоз бурий (*Cochliobolus miyabobovus*), хвороба "бакане" (*Gibberella fujikuroi*), біла гниль сходів (*Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Rhizoctonia solani* і т.д.) і несправжня сажка (*Claviceps virens*) рису; борошниста роса (*Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*; f.sp. *tritici*), крапчастість листя (*Pyrenophora graminea*), плямистість сітчаста (*Pyrenophora teres*), фузаріоз (*Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium avenaceum*, *Microdochium nivale*), пліснява сніжна (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*, *Micronectriella nivalis*), церкоспорельозна прикоренева гниль (*Pseudocercospora herpotrichoides*), ризоктоніозна коренева і прикоренева гниль (*Rhizoctonia cerealis*), плямистість ринхоспоріозна (*Rhynchosporium secalis*), септоріоз листя (*Septoria tritici*), біла гниль сходів (*Fusarium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Septoria nodorum*, *Pyrenophora* spp.), випрівання (*Gaeumannomyces graminis*), антракноз (*Colletotrichum graminicola*), ріжок (*Claviceps purpurea*) і плямистість вічкова (*Cochliobolus sativus*) рослин сімейства пшениці і ячменя; фузаріоз (*Fusarium graminearum* і т.д.), біла гниль сходів (*Fusarium avenaceum*, *Penicillium* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp.), гельмінтоспоріоз бурий (*Cochliobolus heterostrophus*) і плямистість листя (північний гельмінтоспоріоз) (*Cochliobolus carbonum*) кукурудзи; борошниста роса (*Uncinula necator*), антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломельозна гниль ягід (*Glomerella cingulata*), чорна гниль

(*Guignardia bidwellii*), некроз (*Phomopsis viticola*), "мухосід" (*Zygophiala jamaicensis*), сіра гниль (*Botrytis cinerea*), ураження бруньок (*Diaporthe medusaea*), гниль коренів червона (*Helicobasidium mompa*) і гниль коренів розелініозна біла (*Rosellinia necatrix*) виноградної лози; борошниста роса (*Podosphaera leucotricha*), парша (*Venturia inaequalis*), плямистість алтернаріозна (*Alternaria alternata* Apple pathotype), моніліоз (*Monillia mali*), некроз (*Valsa ceratosperma*), кільцева гниль (*Botryosphaeria berengeriana*), антракноз (*Colletotrichum acutatum*), "мухосід" (*Zygophiala jamaicensis*), сажистість яблук (*Gloeodes pomigena*), фомоз плодів (*Mycosphaerella pomi*), гниль коренів червона (*Helicobasidium mompa*), гниль коренів розелініозна біла (*Rosellinia necatrix*), рак діапторозний (*Phomopsis mali*, *Diaporthe tanakae*) і плямистість (*Diplocarpon mali*) яблуні; фомоз (*Alternaria alternata*, патотип японської груші), парша (*Venturia nashicola*), *Physalospora* рак груші (*Physalospora piricola*) і рак діапторозний (*Diaporthe medusaea*, *Diaporthe eres*) японської груші, парша (*Cladosporium carpophilum*), фомозна гниль (*Phomopsis* sp.) і антракноз (*Gloeosporium laeticolor*) персика; антракноз (*Glomerella cingulata*), гниль молодих плодів (*Monilinia kusanoi*) і бура гниль (*Monilinia fructicola*) вишні; антракноз (*Gloeosporium kaki*), плямистість листя кутаства (*Cercospora kaki*; *Mycosphaerella pawae*) і борошниста роса (*Phyllactinia kakikora*) хурми; меланоз (*Diaporthe citri*), лійкова пліснява (*Penicillium digitatum*), блакитна гниль (*Penicillium italicum*) і парша (*Elsinoe fawcettii*) цитрусових;

сіра гниль (*Botrytis cinerea*) томата, огірка, бобів, суниці, картоплі, капусти, баклажана, латук і т. д.; стеблова гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) томата, огірка, бобів, суниці, картоплі, ріпаку, капусти, баклажана, латук і т. д.; біла гниль сходів (*Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Sclerotinia sclerotiorum* і т.д.) різних видів овочевих культур, таких як томат, огірок, боби, японський хрін, кавун звичайний, баклажан, ріпак, зелений перець, шпинат, цукровий буряк і т. д.; борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea*), антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), фітофтороз клейких стебел (*Mycosphaerella melonis*) і фузаріозний вілт (*Fusarium oxysporum*) дині східної; рання гниль (*Alternaria solani*), пліснява листя (*Cladosporium fulvum*), фузаріозний вілт (*Fusarium oxysporum*) і антракноз (*Colletotrichum rhomoides*) томата; борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea* і т.д.) баклажана; альтернаріоз (*Alternaria brassicae*) насіння ріпаку, альтернаріоз (*Alternaria brassicae* і т.д.), біла плямистість (*Cercospora brassicae*), "чорна ніжка" (*Leptosphaeria maculans*) овочевих культур сімейства хрестоцвітних; жовтизна (*Fusarium oxysporum*) капусти; жовтизна (*Verticillium dahliae*) китайської капусти; альтернаріоз (*Alternaria porri*) ріпчастої цибулі; церкоспороз насіння пурпурний (*Cercospora kikuchii*), парша, викликана грибом *sphaceloma* (*Elsinoe glycines*), чорна плямистість (*Diaporthe phaseololum*) і антракноз (*Colletotrichum truncatum*) соєвих бобів; антракноз (*Colletotrichum lindemuthianum*) квасолі звичайної; плямистість листя (*Mycosphaerella personatum*) і бура плямистість листя (*Cercospora arachidicola*) арахісу; борошниста роса (*Erysiphe pisi*) гороху; рання гниль (*Alternaria solani*) і сріблиста парша (*Spondylocadium atrovirens*) картоплі; плямистість листя, викликана грибом *cercospora* (*Cercospora beticola*), і плямистість листя (*Phoma betae*) цукрового буряка; септоріоз листя (*Alternaria dauci*) моркви; борошниста роса (*Sphaerotheca humuli*) і антракноз (*Gromerella cingulata*) суниці; біла парша (*Elsinoe leucospila*), антракноз (*Colletotrichum theaesinensis*) і сіра гниль (*Pestalotiopsis longiseta*) зеленого чаю; гельмінтоспоріоз бурий (*Alternaria alternata* (Tobacco pathotype)), борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*) і антракноз (*Colletotrichum tabacum*) тютюну; випрівання (*Fusarium oxysporum*) бавовнику; гниль склероціальна (*Sclerotinia sclerotiorum*) соняшника; чорна плямистість (*Diplocarpon rosae*) і борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa*) троянди; септоріоз листя (*Septoria chrysanthemi-indici*) хризантеми; або доларова плямистість (*Sclerotinia homoeocarpa*), плямистість листя, викликана грибом *Curvularia* (*Curvularia geniculata*), плямистість листя, викликана грибом *Helminthosporium* (*Cochliobolus* sp.), плямистість ринхоспоріозна (*Rhynchosporium secalis*), випрівання (*Gaeumannomyces graminis*), антракноз (*Colletotrichum graminicola*), тифульозна сіра сніжна пліснява (*Typhula incarnata*), тифульозна плямиста сніжна пліснява (*Typhula ishikariensis*), склероціальна сніжна гниль (*Sclerotinia borealis*), "відьміні кільця" (*Marasmius oreades* і т.д.) і пірикуляріоз (*Pyricularia oryzae*) газонної трави.

Приклади

Далі дане детальніше роз'яснення даного винаходу шляхом представлення прикладів приготування і прикладів дослідження. Однак даний винахід не обмежується тільки вказаними прикладами одержання і прикладами досліджень. Крім того, кількість частин усіх включених кількостей кожного компонента, описаних у наступних прикладах приготування, стосується частин по масі.

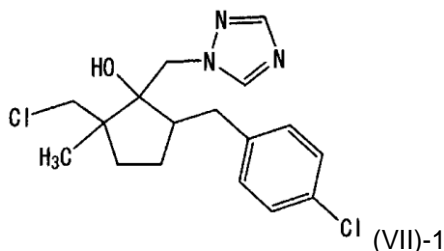
Сполуки А (а-14), В (а-18) і С (а-20) зі сполук (І: група а), використовуваних у наступних прикладах одержання і прикладах досліджень, відповідно, стосуються сполук №№ 1-866, 1-929 і

1-930 міжнародної публікації № WO 2005/070917, і, відповідно, описані в прикладах 114, 177 і 178. Їхні хімічні структури показані в таблиці 1.

Таблиця 1

| Сполука | R ¹ | R ² | R ³ | R ⁴ | Xn | Ym |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|
| A(a-14) | Me | Me | Me | Me | 5-F | H |
| B(a-18) | Me | Me | F | F | H | H |
| C(a-20) | Me | Me | F | F | 5-F | H |

- 5 Крім того, фунгіцидна сполука формули (VII)-1 сполуки (b-38), використовувана в наступних прикладах одержання і прикладах дослідження, є сполукою, представленою наступною формулою.



Приклад одержання 1. Змочуваний порошок (ЗП) (a1)

- 10 Компонент 1 (група a) у вигляді будь-якої зі сполук А, В і С (10, 1 або 0,01 частин), компонент ІІ (група b) у вигляді будь-якої зі сполук, описаних далі (додана кількість вказана), Neogen powder (0,5 частини), Carplex (0,5 частини), Gohsenol (0,2 частини), Radiolite (0,8 частини) і дрібноподрібнений порошок Н (використовували як баланс, щоб довести в цілому до 100 частин) подрібнювали і змішували з одержанням змочуваного порошку (a1).

- 15 Сполуки (додані кількості), використовувані для компонента ІІ (група b), складалися з (b-1) (2 частини), (b-2) (2 частини), (b-3) (2 частини), (b-4) (від 2 до 10 частин), (b-5) (від 2 до 50 частин), (b-6) (від 0,4 до 50 частин), (b-7) (від 0,4 до 50 частин), (b-8) (від 0,4 до 2 частин), (b-9) (від 0,4 до 2 частин), (b-16) (2 частини), (b-19) (2 частини), (b-20) (від 0,4 до 10 частин), (b-21) (від 0,4 до 10 частин), (b-22) (від 0,4 до 10 частин), (b-23) (від 2 до 10 частин), (b-24) (від 0,4 до 10 частин), (b-25) (від 0,4 до 10 частин), (b-26) (від 0,4 до 10 частин), (b-27) (від 0,4 до 10 частин), (b-28) (від 0,4 до 10 частин), (b-29) (від 0,4 до 10 частин), (b-30) (від 0,4 до 10 частин), (b-31) (від 0,4 до 10 частин), (b-32) (від 0,4 до 10 частин), (b-33) (від 25 до 50 частин), (b-34) (від 0,4 до 10 частин), (b-35) (від 0,4 до 10 частин), (b-36) (від 0,4 до 10 частин), (b-38) (2 частини), (b-39) (0,4 частини), (b-40) (2 частини), (b-41) (50 частин), (b-42) (50 частин), (b-43) (від 2 до 10 частин), (b-44) (0,08 частин), (b-45) (10 частин), (b-46) (від 2 до 10 частин), (b-47) (10 частин), (b-49) (2 частини), (b-50) (2 частини), (b-51) (від 2 до 50 частин), (b-52) (від 2 до 50 частин), (b-53) (від 2 до 50 частин), (b-54) (2 частини), (b-55) (від 2 до 10 частин), (b-58) (від 10 до 50 частин), (b-59) (2 частини), (b-60) (від 10 до 50 частин), (b-61) (від 10 до 50 частин), (b-62) (від 10 до 50 частин), (b-63) (від 0,016 до 50 частин), (b-64) (10 частин), (b-65) (від 0,4 до 50 частин), (b-66) (від 0,4 до 50 частин), (b-67) (50 частин), (b-68) (50 частин), (b-69) (50 частин), (b-70) (50 частин), (b-71) (від 10 до 50 частин), (b-72) (від 2 до 10 частин), (b-73) (10 частин), (b-74) (від 0,4 до 50 частин), (b-75) (2 частини), (b-76) (25 частин), (b-77) (від 0,016 до 50 частин), (b-78) (0,4 частини), (b-81) (від 2 до 50 частин), (b-82) (від 0,08 до 50 частин), (b-83) (від 0,08 до 10 частин), (b-84) (від 0,0016 до 50 частин), (b-85) (10 частин), (b-88) (2 частини), (b-89) (2 частини), (b-91) (від 0,08 до 2 частин), (b-92) (0,4 частини), (b-93) (50 частин), (b-94) (від 0,4 до 10 частин), (b-95) (2 частини), (b-96) (від 10 до 50 частин), (b-97) (0,08 частин), (b-98) (2 частини), (b-99) (від 10 до 50 частин), (b-100) (від 0,016 до 50 частин), (b-101) (від 0,4 до 50 частин), (b-102) (від 0,4 до 50 частин), (b-103) (від 10 до 50 частин), (b-104) (50 частин), (b-105) (від 25 до 50 частин), (b-106) (25 частин).

Приклад одержання 2. Суспензійний концентрат (СК) (b1)

- 40 Компонент 1 (група a) у вигляді будь-якої зі сполук А, В і С (10 або 1 частини), компонент ІІ (група b) у вигляді будь-якої зі сполук, описаних далі (додана кількість вказана), пропіленгліколь (7 частин), лігнінсульфонат натрію (4 частини), діоктилсульфосукцинат натрію (2 частини) і воду (використовували як баланс, щоб довести в цілому до 100 частин) розтирали мокрим помелом у піщаному млині з одержанням суспензійного концентрату (b1).

- 45 Сполуки (додані кількості), використовувані для компонента ІІ (група b), складалися з (b-1) (2 частини), (b-2) (2 частини), (b-3) (2 частини), (b-4) (від 2 до 10 частин), (b-5) (від 2 до 50 частин), (b-6) (від 0,4 до 50 частин), (b-7) (від 0,4 до 50 частин), (b-8) (від 0,4 до 2 частин), (b-9) (від 0,4 до

2 частин), (b-16) (2 частини), (b-19) (2 частини), (b-20) (від 0,4 до 10 частин), (b-21) (від 0,4 до 10 частин), (b-22) (від 0,4 до 10 частин), (b-23) (від 2 до 10 частин), (b-24) (від 0,4 до 10 частин), (b-25) (від 0,4 до 10 частин), (b-26) (від 0,4 до 10 частин), (b-27) (від 0,4 до 10 частин), (b-28) (від 0,4 до 10 частин), (b-29) (від 0,4 до 10 частин), (b-30) (від 0,4 до 10 частин), (b-31) (від 0,4 до 10 частин), (b-32) (від 0,4 до 10 частин), (b-33) (від 25 до 50 частин), (b-34) (від 0,4 до 10 частин), (b-35) (від 0,4 до 10 частин), (b-36) (від 0,4 до 10 частин), (b-38) (2 частини), (b-39) (0,4 частини), (b-40) (2 частини), (b-41) (50 частин), (b-42) (50 частин), (b-43) (від 2 до 10 частин), (b-44) (0,08 частини), (b-45) (10 частин), (b-46) (від 2 до 10 частин), (b-47) (10 частин), (b-49) (2 частини), (b-50) (2 частини), (b-51) (від 2 до 50 частин), (b-52) (від 2 до 50 частин), (b-53) (від 2 до 50 частин), (b-54) (2 частини), (b-55) (від 2 до 10 частин), (b-58) (від 10 до 50 частин), (b-59) (2 частини), (b-60) (від 10 до 50 частин), (b-61) (від 10 до 50 частин), (b-62) (від 10 до 50 частин), (b-63) (від 0,016 до 50 частин), (b-64) (10 частин), (b-65) (від 0,4 до 50 частин), (b-66) (від 0,4 до 50 частин), (b-67) (50 частин), (b-68) (50 частин), (b-69) (50 частин), (b-70) (50 частин), (b-71) (від 10 до 50 частин), (b-72) (від 2 до 10 частин), (b-73) (10 частин), (b-74) (від 0,4 до 50 частин), (b-75) (2 частини), (b-76) (25 частин), (b-77) (від 0,016 до 50 частин), (b-78) (0,4 частини), (b-81) (від 2 до 50 частин), (b-82) (від 0,08 до 50 частин), (b-83) (від 0,08 до 10 частин), (b-84) (від 0,0016 до 50 частин), (b-85) (10 частин), (b-88) (2 частини), (b-89) (2 частини), (b-91) (від 0,08 до 2 частин), (b-92) (0,4 частини), (b-94) (від 0,4 до 10 частин), (b-95) (2 частини), (b-96) (від 10 до 50 частин), (b-97) (0,08 частини), (b-98) (2 частини), (b-99) (від 10 до 50 частин), (b-100) (від 0,016 до 50 частин), (b-101) (від 0,4 до 50 частин), (b-102) (від 0,4 до 50 частин), (b-103) (від 10 до 50 частин), (b-104) (50 частин), (b-105) (від 25 до 50 частин), (b-106) (25 частин).

Приклад одержання 3. Емульсійний концентрат (ЕК) (с1)

Компонент 1 (група а) у вигляді будь-якої зі сполук А, В і С (10 або 1 частин), компонент ІІ (група b) у вигляді будь-якої зі сполук, описаних далі (додана кількість вказана), циклогексан (10 частин), Твеен20 ((поверхнево-активна речовина, 20 частин) і ксилол (використовували як баланс, щоб довести в цілому до 100 частин) однорідно розчиняли і змішували з одержанням емульсійного концентрату (с1).

Сполуки (додані кількості), використовувані для компонента ІІ (група b), складалися з (b-1) (2 частини), (b-2) (2 частини), (b-3) (2 частини), (b-4) (від 2 до 10 частин), (b-5) (від 2 до 50 частин), (b-6) (від 0,4 до 50 частин), (b-7) (від 0,4 до 50 частин), (b-8) (від 0,4 до 2 частин), (b-9) (від 0,4 до 2 частин), (b-16) (2 частини), (b-19) (2 частини), (b-20) (від 0,4 до 10 частин), (b-21) (від 0,4 до 10 частин), (b-22) (від 0,4 до 10 частин), (b-23) (від 2 до 10 частин), (b-24) (від 0,4 до 10 частин), (b-25) (від 0,4 до 10 частин), (b-26) (від 0,4 до 10 частин), (b-27) (від 0,4 до 10 частин), (b-28) (від 0,4 до 10 частин), (b-29) (від 0,4 до 10 частин), (b-30) (від 0,4 до 10 частин), (b-31) (від 0,4 до 10 частин), (b-32) (від 0,4 до 10 частин), (b-33) (від 25 до 50 частин), (b-34) (від 0,4 до 10 частин), (b-35) (від 0,4 до 10 частин), (b-36) (від 0,4 до 10 частин), (b-38) (2 частини), (b-39) (0,4 частини), (b-40) (2 частини), (b-41) (50 частин), (b-42) (50 частин), (b-43) (від 2 до 10 частин), (b-44) (0,08 частини), (b-45) (10 частин), (b-46) (від 2 до 10 частин), (b-47) (10 частин), (b-49) (2 частини), (b-50) (2 частини), (b-51) (від 2 до 50 частин), (b-52) (від 2 до 50 частин), (b-53) (від 2 до 50 частин), (b-54) (2 частини), (b-55) (від 2 до 10 частин), (b-58) (від 10 до 50 частин), (b-59) (2 частини), (b-60) (від 10 до 50 частин), (b-61) (від 10 до 50 частин), (b-62) (від 10 до 50 частин), (b-63) (від 0,016 до 50 частин), (b-64) (10 частин), (b-65) (від 0,4 до 50 частин), (b-66) (від 0,4 до 50 частин), (b-67) (50 частин), (b-68) (50 частин), (b-69) (50 частин), (b-70) (50 частин), (b-71) (від 10 до 50 частин), (b-72) (від 2 до 10 частин), (b-73) (10 частин), (b-74) (від 0,4 до 50 частин), (b-75) (2 частини), (b-76) (25 частин), (b-77) (від 0,016 до 50 частин), (b-78) (0,4 частини), (b-81) (від 2 до 50 частин), (b-82) (від 0,08 до 50 частин), (b-83) (від 0,08 до 10 частин), (b-84) (від 0,0016 до 50 частин), (b-85) (10 частин), (b-88) (2 частини), (b-89) (2 частини), (b-91) (від 0,08 до 2 частин), (b-92) (0,4 частини), (b-94) (від 0,4 до 10 частин), (b-95) (2 частини), (b-96) (від 10 до 50 частин), (b-97) (0,08 частини), (b-98) (2 частини), (b-99) (від 10 до 50 частин), (b-100) (від 0,016 до 50 частин), (b-101) (від 0,4 до 50 частин), (b-102) (від 0,4 до 50 частин), (b-103) (від 10 до 50 частин), (b-104) (50 частин), (b-105) (від 25 до 50 частин), (b-106) (25 частин).

Порівняльний приклад одержання 1. Змочуваний порошок (ЗП) (а2)

Диспергований у воді порошок (а2) одержували, використовуючи той же спосіб, що й у прикладі одержання 1, за винятком того, що він містив тільки один або компонент І (група а), або компонент ІІ (група b).

Порівняльний приклад одержання 2. Суспензійний концентрат (СК) (b2)

Препарат суспензійного концентрату (b2) одержували, використовуючи той же спосіб, що й у прикладі одержання 2, за винятком того, що він містив тільки один або компонент І (група а), або компонент ІІ (група b).

Порівняльний приклад одержання 3. Емульсійний концентрат (ЕК) (с2)

Емульсію (с2) одержували, використовуючи той же спосіб, що й у прикладі одержання 3, за винятком того, що вона містила тільки один або компонент I (група а), або компонент II (група b).

Порівняльний приклад одержання 4. Змочуваний порошок (ЗП) (а3)

Диспергований у воді порошок (а3) одержували, використовуючи той же спосіб, що й у прикладі одержання 1, за винятком того, що він містив компонент II (група b) зі сполук, описаних далі, замість тих, які використовували для змочуваного порошку (ЗП) (а1). Сполуки (додані кількості), використовувані для компонента II (група b) складалися з диклоцимету (від 0,4 до 50 частин), карпропаміду (від 0,4 до 50 частин), толклофос-метилу (від 10 до 50 частин) і оксолінової кислоти (50 частин).

Приклад дослідження 1. Дослідження профілактичної дії відносно сірої гнилі томата

Рослини томата (сорт: Ohgata Fukuju) вирощували в теплиці в пластикових горщиках, що мають діаметр 5 см, до стадії розвитку другого або третього листка. Змочуваний порошок, отриманий відповідно до приклада одержання 1 і порівняльного приклада одержання 1, що містить сполуки, вказані в таблиці 2, розбавляли водою до заданої концентрації, і потім обприскували за допомогою пульверизатора аліквотами по 5 мл на 2 горщики. Після висихання хімічної рідини суспензію конідіоспор *Botrytis cinerea*, що були отримані попереднім культивуванням у середовищі PDA, висівали шляхом розпилення на рослини. Після висівання горщики вміщували в зволожену камеру в приміщенні для штучного зараження (25 °C) і через 2 дні горщики витягали і досліджували ефекти придушення. У процесі дослідження відсоток ураженої ділянки, що виявляється uszkodженнями на одному листку томата, визначали відповідно до наступних показників ступеня розвитку хвороби. Крім того, розраховували показник контролю відповідно до рівняння, представленого далі, виходячи із середнього ступеня розвитку хвороби для кожної обробленої групи. Результати випробувань при обприскуванні і теоретичне значення, визначене відповідно до формули Колбі, приведені в таблиці 2.

Показники ступеня розвитку хвороби

| Показник | Ступінь розвитку хвороби |
|----------|--|
| 0 | Немає uszkodжень |
| 0,5 | Площа uszkodження складає приблизно від 1 % до 2 % |
| 1 | Площа uszkodження складає менше 5 % |
| 2 | Площа uszkodження складає менше 25 % |
| 3 | Площа uszkodження складає менше 50 % |
| 4 | Площа uszkodження складає менше 75 % |
| 5 | Площа uszkodження складає менше 95 % |
| 6 | Площа uszkodження складає 95 % або більше, або засихання |

Крім того, були використані середні показники ступеня розвитку захворювання для кожної обробленої групи і необробленої групи.

Показники контролю були розраховані по рівнянню, приведеному далі.

Показник контролю = $(1 - \text{показник ступеня ураження листа обробленої групи} / \text{показник ступеня ураження листа необробленої групи}) \times 100$

Крім того, синергічний ефект оцінювали по формулі Колбі. Формула Колбі виражається як $X = P + Q - P \times Q / 100$, де X являє собою теоретичне значення показника контролю, P являє собою показник контролю у випадку обприскування визначеним хімічним засобом окремо, і Q являє собою показник контролю у випадку обприскування хімічним засобом, використовуваним у комбінації.

У тому випадку, коли визначуваний фактичний ефект більший, ніж ефект X, обчислений по вищезгаданій формулі Колбі, дія в результаті об'єднання двох видів активних інгредієнтів указується як більша, ніж додаткова, тобто, є синергічною.

Таблиця 2-1

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 93 | 64 |
| A+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 86 | 64 |
| A+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 89 | 69 |
| A+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 82 | 67 |

Таблиця 2-1

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| В+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 79 | 57 |
| В+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 86 | 57 |
| В+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 79 | 63 |
| В+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 82 | 60 |
| С+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 79 | 57 |
| С+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 75 | 57 |
| С+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 82 | 63 |
| С+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 82 | 60 |
| Сполука формули (II) (b-3) | 2 | 0 | |
| Пікарбутразокс (b-78) | 0,4 | 0 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 2 | 14 | |
| Сполука формули (VII)-1 (b-38) | 2 | 7 | |
| A | 10 | 64 | |
| B | 10 | 57 | |
| C | 10 | 57 | |

Таблиця 2-2

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+флуоксастробін (b-51) | 10+50 | 97 | 86 |
| A+димоксистробін (b-52) | 10+50 | 97 | 81 |
| A+орисастробін (b-53) | 10+50 | 100 | 88 |
| В+флуоксастробін (b-51) | 10+50 | 100 | 86 |
| В+димоксистробін (b-52) | 10+50 | 97 | 81 |
| В+орисастробін (b-53) | 10+50 | 100 | 88 |
| С+флуоксастробін (b-51) | 10+50 | 97 | 84 |
| С+димоксистробін (b-52) | 10+50 | 97 | 78 |
| С+орисастробін (b-53) | 10+50 | 100 | 86 |
| Флуоксастробін (b-51) | 50 | 40 | |
| Димоксистробін (b-52) | 50 | 17 | |
| Орисастробін (b-53) | 50 | 47 | |
| A | 10 | 77 | |
| B | 10 | 77 | |
| C | 10 | 73 | |

Таблиця 2-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+карбоксин (b-41) | 10+50 | 97 | 75 |
| A+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 100 | 77 |
| A+ізопіразам (b-7) | 10+50 | 100 | 82 |
| A+седаксан (b-6) | 10+50 | 97 | 85 |
| A+пенфлуфен (b-5) | 10+50 | 100 | 84 |
| A+ципродиніл (b-61) | 10+50 | 97 | 85 |
| A+фенпіразамін (b-99) | 10+10 | 97 | 84 |
| В+карбоксин (b-41) | 10+50 | 97 | 75 |
| В+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 97 | 77 |
| В+ізопіразам (b-7) | 10+50 | 97 | 82 |
| В+седаксан (b-6) | 10+50 | 100 | 85 |
| В+пенфлуфен (b-5) | 10+50 | 100 | 84 |

Таблиця 2-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| В+ципродиніл (b-61) | 10+50 | 100 | 85 |
| В+фенпіразамін (b-99) | 10+10 | 97 | 84 |
| С+карбоксин (b-41) | 10+50 | 100 | 67 |
| С+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 100 | 69 |
| С+ізопіразам (b-7) | 10+50 | 97 | 76 |
| С+седаксан (b-6) | 10+50 | 100 | 80 |
| С+пенфлуфен (b-5) | 10+50 | 97 | 79 |
| С+ципродиніл (b-61) | 10+50 | 97 | 80 |
| С+фенпіразамін (b-99) | 10+10 | 97 | 79 |
| Карбоксин (b-41) | 50 | 17 | |
| Тифлузамід (b-42) | 50 | 23 | |
| Ізопіразам (b-7) | 50 | 40 | |
| Седаксан (b-6) | 50 | 50 | |
| Пенфлуфен (b-5) | 50 | 47 | |
| Ципродиніл (b-61) | 50 | 50 | |
| Фенпіразамін (b-99) | 10 | 47 | |
| А | 10 | 70 | |
| В | 10 | 70 | |
| С | 10 | 60 | |

Таблиця 2-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| А+тетраконазол (b-22) | 10+10 | 97 | 84 |
| А+епоксиконазол (b-24) | 10+10 | 100 | 82 |
| А+іпконазол (b-25) | 10+10 | 100 | 84 |
| А+метконазол (b-26) | 10+10 | 97 | 84 |
| А+пропіконазол (b-27) | 10+10 | 100 | 82 |
| А+ципроконазол (b-28) | 10+10 | 100 | 82 |
| А+дифеноконазол (b-29) | 10+10 | 97 | 84 |
| А+флуквінказол (b-30) | 10+10 | 100 | 84 |
| А+флусилазол (b-31) | 10+10 | 100 | 82 |
| А+пенконазол(b-32) | 10+10 | 97 | 78 |
| А+флутриафол (b-34) | 10+10 | 97 | 82 |
| А+міклобутаніл (b-35) | 10+10 | 100 | 82 |
| А+імазаліл (b-20) | 10+10 | 100 | 78 |
| А+прохлораз(b-21) | 10+10 | 100 | 78 |
| В+тетраконазол (b-22) | 10+10 | 100 | 84 |
| В+епоксиконазол (b-24) | 10+10 | 100 | 82 |
| В+іпконазол (b-25) | 10+10 | 97 | 84 |
| В+метконазол (b-26) | 10+10 | 100 | 84 |
| В+пропіконазол (b-27) | 10+10 | 100 | 82 |
| В+ципроконазол (b-28) | 10+10 | 100 | 78 |
| В+дифеноконазол (b-29) | 10+10 | 97 | 82 |
| В+флуквінказол (b-30) | 10+10 | 97 | 82 |
| В+флусилазол (b-31) | 10+10 | 100 | 78 |
| В+пенконазол(b-32) | 10+10 | 100 | 78 |
| В+флутриафол (b-34) | 10+10 | 100 | 82 |
| В+міклобутаніл (b-35) | 10+10 | 100 | 78 |
| В+імазаліл (b-20) | 10+10 | 97 | 78 |
| В+прохлораз(b-21) | 10+10 | 100 | 78 |

Таблиця 2-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| С+тетраконазол (b-22) | 10+10 | 100 | 82 |
| С+епоксиконазол (b-24) | 10+10 | 100 | 80 |
| С+іпконазол (b-25) | 10+10 | 100 | 82 |
| С+метконазол (b-26) | 10+10 | 100 | 82 |
| С+пропіконазол (b-27) | 10+10 | 97 | 80 |
| С+ципроконазол (b-28) | 10+10 | 97 | 75 |
| С+дифеноконазол (b-29) | 10+10 | 97 | 80 |
| С+флуквінконазол (b-30) | 10+10 | 100 | 80 |
| С+флусилазол (b-31) | 10+10 | 97 | 75 |
| С+пенконазол(b-32) | 10+10 | 100 | 75 |
| С+флутриафол (b-34) | 10+10 | 100 | 80 |
| С+міклобутаніл (b-35) | 10+10 | 100 | 75 |
| С+імазаліл (b-20) | 10+10 | 97 | 75 |
| С+прохлораз(b-21) | 10+10 | 97 | 75 |
| Тетраконазол (b-22) | 10 | 40 | |
| Епоксиконазол (b-24) | 10 | 33 | |
| Іпконазол (b-25) | 10 | 40 | |
| Метконазол (b-26) | 10 | 40 | |
| Пропіконазол (b-27) | 10 | 33 | |
| Ципроконазол (b-28) | 10 | 17 | |
| Дифеноконазол (b-29) | 10 | 33 | |
| Флуквінконазол (b-30) | 10 | 33 | |
| Флусилазол (b-31) | 10 | 17 | |
| Пенконазол(b-32) | 10 | 17 | |
| Флутриафол (b-34) | 10 | 33 | |
| Міклобутаніл (b-35) | 10 | 17 | |
| Імазаліл (b-20) | 10 | 17 | |
| Прохлораз(b-21) | 10 | 17 | |
| A | 10 | 73 | |
| B | 10 | 73 | |
| C | 10 | 70 | |

Таблиця 2-5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+тіабендазол (b-60) | 10+50 | 100 | 87 |
| A+беноміл (b-58) | 10+50 | 100 | 88 |
| A+тіурам (b-68) | 10+50 | 100 | 90 |
| A+метирам (b-67) | 10+50 | 100 | 90 |
| A+фолпет (b-70) | 10+50 | 100 | 92 |
| A+піризоксазол (b-103) | 10+10 | 100 | 82 |
| B+тіабендазол (b-60) | 10+50 | 100 | 87 |
| B+беноміл (b-58) | 10+50 | 100 | 88 |
| B+тіурам (b-68) | 10+50 | 100 | 90 |
| B+метирам (b-67) | 10+50 | 100 | 90 |
| B+фолпет (b-70) | 10+50 | 100 | 92 |
| B+піризоксазол (b-103) | 10+10 | 97 | 82 |
| C+тіабендазол (b-60) | 10+50 | 100 | 87 |
| C+беноміл (b-58) | 10+50 | 100 | 88 |
| C+тіурам (b-68) | 10+50 | 100 | 90 |
| C+метирам (b-67) | 10+50 | 100 | 90 |

Таблиця 2-5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| С+фолпет (b-70) | 10+50 | 100 | 92 |
| С+піризоксазол (b-103) | 10+10 | 97 | 82 |
| Тіабендазол (b-60) | 50 | 57 | |
| Беноміл (b-58) | 50 | 60 | |
| Тіурам (b-68) | 50 | 67 | |
| Метирам (b-67) | 50 | 67 | |
| Фолпет (b-70) | 50 | 73 | |
| Піризоксазол (b-103) | 10 | 40 | |
| A | 10 | 70 | |
| B | 10 | 70 | |
| C | 10 | 70 | |

Таблиця 2-6

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+фенпропіморф (b-65) | 10+50 | 97 | 78 |
| A+тридеморф (b-66) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+метрафенон (b-82) | 10+50 | 100 | 73 |
| A+хіноксифен (b-63) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+флутіаніл (b-77) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+проквіназид (b-100) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+спіроксамін (b-101) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+фенпропідин (b-102) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+сірка (b-96) | 10+50 | 100 | 73 |
| A+хінометіонат (b-74) | 10+50 | 100 | 78 |
| B+фенпропіморф (b-65) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+тридеморф (b-66) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+метрафенон (b-82) | 10+50 | 97 | 80 |
| B+хіноксифен (b-63) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+флутіаніл (b-77) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+проквіназид (b-100) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+спіроксамін (b-101) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+фенпропідин (b-102) | 10+50 | 100 | 83 |
| B+сірка (b-96) | 10+50 | 97 | 80 |
| B+хінометіонат (b-74) | 10+50 | 100 | 83 |
| C+фенпропіморф (b-65) | 10+50 | 100 | 81 |
| C+тридеморф (b-66) | 10+50 | 100 | 81 |
| C+метрафенон (b-82) | 10+50 | 100 | 77 |
| C+хіноксифен (b-63) | 10+50 | 100 | 81 |
| C+флутіаніл (b-77) | 10+50 | 100 | 81 |
| C+проквіназид (b-100) | 10+50 | 97 | 81 |
| C+спіроксамін (b-101) | 10+50 | 100 | 81 |
| C+фенпропідин (b-102) | 10+50 | 97 | 81 |
| C+сірка (b-96) | 10+50 | 100 | 77 |
| C+хінометіонат (b-74) | 10+50 | 100 | 81 |
| Фенпропіморф (b-65) | 50 | 17 | |
| Тридеморф (b-66) | 50 | 17 | |
| Метрафенон (b-82) | 50 | 0 | |
| Хіноксифен (b-63) | 50 | 17 | |
| Флутіаніл (b-77) | 50 | 17 | |
| Проквіназид (b-100) | 50 | 17 | |

Таблиця 2-6

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Спіроксамін (b-101) | 50 | 17 | |
| Фенпропідин (b-102) | 50 | 17 | |
| Сірка (b-96) | 50 | 0 | |
| Хінометіонат (b-74) | 50 | 17 | |
| A | 10 | 73 | |
| B | 10 | 80 | |
| C | 10 | 77 | |

Таблиця 2-7

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+трифлуксисробін (b-55) | 10+10 | 100 | 78 |
| A+біксафен (b-4) | 10+2 | 100 | 78 |
| A+флуопірам (b-43) | 10+2 | 97 | 80 |
| A+протіоконазол (b-23) | 10+2 | 97 | 78 |
| A+триадименол (b-33) | 10+50 | 97 | 72 |
| A+піриметаніл (b-62) | 10+10 | 97 | 78 |
| A+дитіанон (b-81) | 10+50 | 100 | 78 |
| B+трифлуксисробін (b-55) | 10+10 | 97 | 78 |
| B+біксафен (b-4) | 10+2 | 100 | 78 |
| B+флуопірам (b-43) | 10+2 | 97 | 80 |
| B+протіоконазол (b-23) | 10+2 | 100 | 78 |
| B+триадименол (b-33) | 10+50 | 100 | 72 |
| B+піриметаніл (b-62) | 10+10 | 100 | 78 |
| B+дитіанон (b-81) | 10+50 | 97 | 78 |
| C+трифлуксисробін (b-55) | 10+10 | 100 | 78 |
| C+біксафен (b-4) | 10+2 | 97 | 78 |
| C+флуопірам (b-43) | 10+2 | 100 | 80 |
| C+протіоконазол (b-23) | 10+2 | 97 | 78 |
| C+триадименол (b-33) | 10+50 | 100 | 72 |
| C+піриметаніл (b-62) | 10+10 | 100 | 78 |
| C+дитіанон (b-81) | 10+50 | 97 | 78 |
| Трифлуксисробін (b-55) | 10 | 33 | |
| Біксафен (b-4) | 2 | 33 | |
| Флуопірам (b-43) | 2 | 40 | |
| Протіоконазол (b-23) | 2 | 33 | |
| Триадименол (b-33) | 50 | 17 | |
| Піриметаніл (b-62) | 10 | 33 | |
| Дитіанон (b-81) | 50 | 33 | |
| A | 10 | 67 | |
| B | 10 | 67 | |
| C | 10 | 67 | |

Таблиця 2-8

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+піріофенон (b-83) | 10+10 | 97 | 78 |
| A+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 97 | 78 |
| A+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 100 | 80 |
| A+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+сполука формули (III) (b-8) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+сполука формули (IV) (b-9) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 100 | 78 |
| A+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 97 | 80 |
| A+карбендазим (b-59) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+прибенкарб (b-98) | 10+2 | 97 | 80 |
| A+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 97 | 80 |
| B+піріофенон (b-83) | 10+10 | 93 | 78 |
| B+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 100 | 78 |
| B+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 97 | 80 |
| B+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+сполука формули (III) (b-8) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+сполука формули (IV) (b-9) | 10+2 | 97 | 80 |
| B+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 97 | 78 |
| B+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 97 | 80 |
| B+карбендазим (b-59) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+прибенкарб (b-98) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 97 | 80 |
| C+піріофенон (b-83) | 10+10 | 100 | 80 |
| C+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 97 | 80 |
| C+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 100 | 82 |
| C+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+сполука формули (III) (b-8) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+сполука формули (IV) (b-9) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 100 | 80 |
| C+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+карбендазим (b-59) | 10+2 | 100 | 82 |
| C+прибенкарб (b-98) | 10+2 | 97 | 82 |
| C+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 97 | 82 |
| Піріофенон (b-83) | 10 | 33 | |
| Сполука формули (XV)-1 (b-89) | 2 | 40 | |
| Оксатіапіпролін (b-84) | 50 | 33 | |
| Сполука формули (XIX) (b-94) | 0,4 | 40 | |
| Сполука формули (XVII) (b-91) | 2 | 40 | |
| Сполука формули (III) (b-8) | 2 | 40 | |
| Сполука формули (IV) (b-9) | 2 | 40 | |
| Флуксапіроксад (b-1) | 2 | 33 | |
| Бензовіндифлупір (b-2) | 2 | 40 | |
| Карбендазим (b-59) | 2 | 40 | |
| Прибенкарб (b-98) | 2 | 40 | |
| Піразифлумід (b-49) | 2 | 40 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

Таблиця 2-9

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+фосфориста кислота (b-105) | 10+250 | 93 | 82 |
| A+пропінеб (b-69) | 10+50 | 93 | 82 |
| A+(b-36) | 10+10 | 100 | 84 |
| A+(b-88) | 10+0,4 | 97 | 87 |
| A+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| A+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| A+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 97 | 87 |
| A+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 93 | 82 |
| B+фосфориста кислота (b-105) | 10+250 | 97 | 82 |
| B+пропінеб (b-69) | 10+50 | 97 | 82 |
| B+(b-36) | 10+10 | 100 | 84 |
| B+(b-88) | 10+0,4 | 97 | 87 |
| B+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| B+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| B+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 97 | 87 |
| B+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 93 | 82 |
| C+фосфориста кислота (b-105) | 10+250 | 93 | 82 |
| C+пропінеб (b-69) | 10+50 | 93 | 82 |
| C+(b-36) | 10+10 | 97 | 84 |
| C+(b-88) | 10+0,4 | 97 | 87 |
| C+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| C+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 97 | 87 |
| C+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 93 | 87 |
| C+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 93 | 82 |
| Фосфориста кислота (b-105) | 250 | 33 | |
| Пропінеб (b-69) | 50 | 33 | |
| Сполука формули (V) (b-36) | 10 | 40 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 0,4 | 50 | |
| Сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10 | 50 | |
| Сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10 | 50 | |
| Сполука формули (XVIII) (b-92) | 0,4 | 50 | |
| D-тагатоza (b-93) | 5000 | 33 | |
| A | 10 | 73 | |
| B | 10 | 73 | |
| C | 10 | 73 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях від 2-1 до 2-9, вище, було визначено, що синергічні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b. Більше того, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b, на рослинному матеріалі або томатах (сорт: Ohgata-Fukuju) не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Порівняльний приклад 1. Дослідження профілактичної дії відносно сірої гнилі томата

Змочуванням порошком, отриманим відповідно до порівняльного приклада одержання 4, що містить сполуки, вказані в таблиці 2-10, обприскували листя томата, на рослини висівали суспензію конідіоспор *Botrytis cinerea*, і ефекти придушення вивчали аналогічно прикладу дослідження 1. Результати і теоретичні значення, визначені відповідно до формули Колбі, показані в таблиці 2-10.

Таблиця 2-10

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| А+диклоцимет | 10+50 | 60 | 72 |
| А+карпропамід | 10+50 | 67 | 72 |
| А+толклофос-метил | 10+50 | 67 | 72 |
| А+оксолінова кислота | 10+50 | 60 | 72 |
| В+диклоцимет | 10+50 | 67 | 72 |
| В+карпропамід | 10+50 | 67 | 72 |
| В+толклофос-метил | 10+50 | 60 | 72 |
| В+оксолінова кислота | 10+50 | 60 | 72 |
| С+диклоцимет | 10+50 | 60 | 72 |
| С+карпропамід | 10+50 | 60 | 72 |
| С+толклофос-метил | 10+50 | 60 | 72 |
| С+оксолінова кислота | 10+50 | 63 | 72 |
| Диклоцимет | 50 | 17 | |
| Карпропамід | 50 | 17 | |
| Толклофос-метил | 50 | 17 | |
| Оксолінова кислота | 50 | 17 | |
| А | 10 | 67 | |
| В | 10 | 67 | |
| С | 10 | 67 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях 2-10, вище, навіть якщо вказані сполуки використовувалися в комбінації зі сполукою А, сполукою В або сполукою С, приглушувальні ефекти були нижчі їхніх теоретичних значень, і дія в результаті сполучення двох видів активних інгредієнтів було вказана як антагоністична.

Приклад дослідження 2. Дослідження профілактичної дії відносно перикуляріоза рису

Рослини рису (сорт: Sachikaze) вирощували в теплиці в пластикових горщиках, що мають діаметр 5 см, до стадії розвитку від третього до четвертого листка. Змочували порошком, який містить сполуки, вказані в таблиці 3, обприскували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і після висихання хімічної рідини висівали суспензію конідіоспор, приготовану з *Pyricularia oryzae*, попередньо вирощених на середовищі з толочка, шляхом розпилення на рослини. Після висівання горщики вміщували в зволожену камеру в приміщенні для штучного зараження (від 20 °C до 23 °C), і наступного дня забирали і переносили в теплицю. Контрольні ефекти вивчали через 7 днів після висівання. У процесі дослідження визначали кількість ушкоджень на рисі в горщику відповідно до наступних показників ступеня розвитку хвороби, і показники контролю і теоретичні значення, визначувані відповідно до формули Колбі, розраховували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1. Результати показані в таблицях від 3-1 до 3-3.

| Показник | Ступінь розвитку хвороби |
|----------|---------------------------------------|
| 0 | Немає ушкоджень |
| 0,5 | від 1 до 2 ушкоджень |
| 1 | від 3 до 5 ушкоджень |
| 2 | від 6 до 10 ушкоджень |
| 3 | від 11 до 20 ушкоджень |
| 4 | від 21 до 30 ушкоджень |
| 5 | від 31 до 40 ушкоджень |
| 6 | 41 або більше ушкоджень або засихання |

Таблиця 3-1

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 83 | 72 |
| A+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 92 | 72 |
| A+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 83 | 72 |
| A+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 83 | 72 |
| A+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 83 | 72 |
| A+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 92 | 83 |
| A+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 92 | 83 |
| B+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 92 | 72 |
| B+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 92 | 72 |
| B+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 92 | 72 |
| B+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 83 | 72 |
| B+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 83 | 72 |
| B+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 100 | 83 |
| B+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 100 | 83 |
| C+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 92 | 72 |
| C+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 92 | 72 |
| C+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 92 | 72 |
| C+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 83 | 72 |
| C+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 92 | 72 |
| C+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 100 | 83 |
| C+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 100 | 83 |
| Флуксапіроксад (b-1) | 2 | 17 | |
| Сполука формули (II) (b-3) | 2 | 17 | |
| Ізофетамід (b-47) | 10 | 17 | |
| Пікарбутразокс (b-78) | 0,4 | 17 | |
| Піразифлумід (b-49) | 2 | 17 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 2 | 50 | |
| Сполука формули (VII)-1 (b-38) | 2 | 50 | |
| A | 10 | 67 | |
| B | 10 | 67 | |
| C | 10 | 67 | |

Таблиця 3-2

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+флуоксастробін (b-51) | 10+10 | 97 | 89 |
| A+димоксистробін (b-52) | 10+10 | 100 | 93 |
| A+орисастробін (b-53) | 10+10 | 100 | 89 |
| B+флуоксастробін (b-51) | 10+10 | 100 | 89 |
| B+димоксистробін (b-52) | 10+10 | 100 | 93 |
| B+орисастробін (b-53) | 10+10 | 100 | 89 |
| C+флуоксастробін (b-51) | 10+10 | 97 | 89 |
| C+димоксистробін (b-52) | 10+10 | 100 | 93 |
| C+орисастробін (b-53) | 10+10 | 100 | 89 |
| Флуоксастробін (b-51) | 10 | 60 | |
| Димоксистробін (b-52) | 10 | 73 | |
| Орисастробін (b-53) | 10 | 60 | |
| A | 10 | 73 | |
| B | 10 | 73 | |
| C | 10 | 73 | |

Таблиця 3-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 100 | 89 |
| A+пробеназол (b-73) | 10+10 | 100 | 89 |
| A+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 100 | 93 |
| A+ізопротіолан (b-71) | 10+50 | 100 | 87 |
| A+пірохілон (b-104) | 10+50 | 100 | 91 |
| A+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 93 | 84 |
| B+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 100 | 89 |
| B+пробеназол (b-73) | 10+10 | 100 | 89 |
| B+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 100 | 93 |
| B+ізопротіолан (b-71) | 10+50 | 100 | 87 |
| B+пірохілон (b-104) | 10+50 | 97 | 91 |
| B+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 100 | 84 |
| C+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 100 | 89 |
| C+пробеназол (b-73) | 10+10 | 100 | 89 |
| C+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 100 | 93 |
| C+ізопротіолан (b-71) | 10+50 | 100 | 87 |
| C+пірохілон (b-104) | 10+50 | 97 | 91 |
| C+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 97 | 84 |
| Тіадиніл (b-45) | 10 | 60 | |
| Пробеназол (b-73) | 10 | 60 | |
| Тебуфлоквін (b-64) | 10 | 73 | |
| Ізопротіолан (b-71) | 50 | 50 | |
| Пірохілон (b-104) | 50 | 67 | |
| Пенцикурон (b-76) | 250 | 40 | |
| A | 10 | 73 | |
| B | 10 | 73 | |
| C | 10 | 73 | |

Таблиця 3-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+біксафен (b-4) | 10+10 | 97 | 78 |
| A+пікоксистробін (b-16) | 10+2 | 100 | 83 |
| A+трифлуксисробін (b-55) | 10+2 | 100 | 86 |
| A+піраклостробін(b-19) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+флуопірам (b-43) | 10+10 | 100 | 80 |
| A+протіоконазол (b-23) | 10+10 | 100 | 78 |
| A+триадименол (b-33) | 10+250 | 97 | 78 |
| A+піриметаніл (b-62) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+ізотіаніл(b-46) | 10+10 | 100 | 83 |
| A+метоміностробін (b-54) | 10+2 | 100 | 80 |
| A+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+10 | 100 | 87 |
| A+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 100 | 83 |
| B+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+біксафен (b-4) | 10+10 | 100 | 78 |
| B+пікоксистробін (b-16) | 10+2 | 100 | 83 |
| B+трифлуксисробін (b-55) | 10+2 | 100 | 86 |
| B+піраклостробін(b-19) | 10+2 | 100 | 80 |
| B+флуопірам (b-43) | 10+10 | 100 | 80 |
| B+протіоконазол (b-23) | 10+10 | 100 | 78 |
| B+триадименол (b-33) | 10+250 | 97 | 78 |

Таблиця 3-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| В+піриметаніл (b-62) | 10+50 | 97 | 78 |
| В+ізотіаніл(b-46) | 10+10 | 100 | 83 |
| В+метоміностробін (b-54) | 10+2 | 100 | 80 |
| В+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+10 | 100 | 87 |
| В+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 100 | 83 |
| С+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 100 | 80 |
| С+біксафен (b-4) | 10+10 | 97 | 78 |
| С+пікоксистробін (b-16) | 10+2 | 100 | 83 |
| С+трифлуксистробін (b-55) | 10+2 | 100 | 86 |
| С+піраклостробін(b-19) | 10+2 | 100 | 80 |
| С+флуопірам (b-43) | 10+10 | 97 | 80 |
| С+протіконазол (b-23) | 10+10 | 100 | 78 |
| С+триадименол (b-33) | 10+250 | 97 | 78 |
| С+піриметаніл (b-62) | 10+50 | 97 | 78 |
| С+ізотіаніл(b-46) | 10+10 | 100 | 83 |
| С+метоміностробін (b-54) | 10+2 | 100 | 80 |
| С+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+10 | 100 | 87 |
| С+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 97 | 83 |
| Бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 40 | |
| Біксафен (b-4) | 10+10 | 33 | |
| Пікоксистробін (b-16) | 10+2 | 50 | |
| Трифлуксистробін (b-55) | 10+2 | 57 | |
| Піраклостробін(b-19) | 10+2 | 40 | |
| Флуопірам (b-43) | 10+10 | 40 | |
| Протіконазол (b-23) | 10+10 | 33 | |
| Триадименол (b-33) | 10+250 | 33 | |
| Піриметаніл (b-62) | 10+50 | 33 | |
| Ізотіаніл(b-46) | 10+10 | 50 | |
| Метоміностробін (b-54) | 10+2 | 40 | |
| Ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+10 | 60 | |
| Сполука формули (XIX) (b-94) | 10+0,4 | 50 | |
| A | 10 | 67 | |
| B | 10 | 67 | |
| C | 10 | 67 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях від 3-1 до 3-4, вище, було визначено, що синергічні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, сполука В або сполука С використовується в комбінації зі сполукою групи b. Більше того, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b, рисі (сорт: Sachikaze) не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Порівняльний приклад 2. Дослідження профілактичної дії відносно перікуляріоза рису

Змочуванням порошком, отриманим відповідно до порівняльного прикладу одержання 4, що містить сполуки, вказані в таблиці 3-5, обприскували листя рослин рису, на рослини висівали суспензію конідіоспор *Pyricularia oryzae*, і ефекти придушення вивчали аналогічно прикладу дослідження 2. Результати і теоретичні значення, визначені відповідно до формули Колбі, показані в таблиці 3-5.

Таблиця 3-5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| А+диклоцимет | 10+0,4 | 83 | 89 |
| А+карпропамід | 10+0,4 | 77 | 89 |
| А+толклофос-метил | 10+10 | 67 | 78 |
| А+оксолінова кислота | 10+50 | 67 | 78 |
| В+диклоцимет | 10+0,4 | 80 | 89 |
| В+карпропамід | 10+0,4 | 77 | 89 |
| В+толклофос-метил | 10+10 | 67 | 78 |
| В+оксолінова кислота | 10+50 | 67 | 78 |
| С+диклоцимет | 10+0,4 | 73 | 89 |
| С+карпропамід | 10+0,4 | 73 | 89 |
| С+толклофос-метил | 10+10 | 67 | 78 |
| С+оксолінова кислота | 10+50 | 67 | 78 |
| Диклоцимет | 0,4 | 67 | |
| Карпропамід | 0,4 | 67 | |
| Толклофос-метил | 10 | 33 | |
| Оксолінова кислота | 50 | 33 | |
| А | 10 | 67 | |
| В | 10 | 67 | |
| С | 10 | 67 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях 3-5, вище, навіть якщо вказані сполуки використовувалися в комбінації зі сполукою А, сполукою В або сполукою С, приглушувальні ефекти були нижчими їхніх теоретичних значень, і дія в результаті сполучення двох видів активних інгредієнтів указувалася як антагоністична.

Приклад дослідження 3. Дослідження профілактичної дії відносно борошнистої роси ячменю Рослини ячменю (сорт: Sekishinriki) вирощували в теплиці в пластикових горщиках, що мають діаметр 5 см, до стадії розвитку від другого до четвертого листка. Змочуванням порошком, який містить сполуки, вказані в таблиці 4, обприскували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і після висихання хімічної рідини, на листя висівали конідіоспори *Blumeria graminis*. Після висівання горщики перенесли в приміщення з постійною температурою (від 20 °C до 25 °C), і контрольні ефекти вивчали через 8 днів після висівання. У процесі дослідження визначали відсоток ураженої ділянки, що виявляється ушкодженнями на рослині ячменя в горщику, відповідно до наступних показників ступеня розвитку хвороби, і показники контролю і теоретичні значення, визначувані відповідно до формули Колбі, розраховували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1. Результати показані в таблиці 4.

Показники ступеня розвитку хвороби

| Показник | Ступінь розвитку хвороби |
|----------|---|
| 0 | Немає ушкоджень |
| 0,5 | Площа ушкодження складає приблизно від 1 % до 2 % |
| 1 | Площа ушкодження складає менше 5 % |
| 2 | Площа ушкодження складає менше 25 % |
| 3 | Площа ушкодження складає менше 50 % |
| 4 | Площа ушкодження складає менше 75 % |
| 5 | Площа ушкодження складає менше 75 % або більше |

Таблиця 4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 67 | 63 |
| A+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 56 | 53 |
| A+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 78 | 69 |
| A+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 86 | 69 |
| A+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 72 | 58 |
| A+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 97 | 82 |
| B+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 67 | 63 |
| B+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 67 | 53 |
| B+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 72 | 69 |
| B+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 83 | 69 |
| B+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 61 | 58 |
| B+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 89 | 82 |
| C+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 86 | 63 |
| C+бензовіндифлупір (b-2) | 10+2 | 72 | 53 |
| C+сполука формули (II) (b-3) | 10+2 | 78 | 69 |
| C+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 92 | 69 |
| C+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 61 | 58 |
| C+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 83 | 82 |
| Флуксапіроксад (b-1) | 2 | 61 | |
| Бензовіндифлупір (b-2) | 2 | 50 | |
| Сполука формули (II) (b-3) | 2 | 67 | |
| Ізофетамід (b-47) | 10 | 67 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 2 | 56 | |
| Сполука формули (VII)-1 (b-38) | 2 | 81 | |
| A | 10 | 6 | |
| B | 10 | 6 | |
| C | 10 | 6 | |

На підставі результатів, представлених у таблиці 4, вище, було визначено, що синергічні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, сполука В або сполука С використовується в комбінації зі сполукою групи b. Більше того, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b, на рослинному матеріалі або ячмені (сорт: Akashiniki), не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Приклад дослідження 4. Дослідження профілактичної дії відносно бурї іржі пшениці

Рослини пшениці (сорт: Norin 61 gou) вирощували в теплиці в пластикових горщиках, що мають діаметр 5 см, до стадії розвитку від другого до четвертого листка. Змочуваним порошком, який містить сполуки, вказані в таблиці 5, обприскували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і після висихання хімічної рідини на листя висівали суспензію конідіоспор *Russinia recondita*. Після висівання горщики вмішували в зволожену камеру в приміщенні для штучного зараження (від 20 °C до 23 °C), забирали наступного дня і переносили в теплицю. Контрольні ефекти вивчали через 8 днів після висівання. У процесі дослідження визначали кількість ушкоджень на п'ятьох листках рослин пшениці відповідно до наступних показників ступеня розвитку хвороби, і показники контролю і теоретичні значення, визначувані відповідно до формули Колбі, розраховували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1. Результати показані в таблиці 5.

| Показник | Ступінь розвитку хвороби |
|----------|--------------------------|
| 0 | Немає ушкоджень |
| 0,5 | від 1 до 2 ушкоджень |
| 1 | від 3 до 5 ушкоджень |
| 2 | від 6 до 20 ушкоджень |
| 3 | від 21 до 50 ушкоджень |
| 4 | від 51 до 80 ушкоджень |
| 5 | від 81 до 100 ушкоджень |
| 6 | 101 або більше ушкоджень |

Таблиця 5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 89 | 75 |
| A+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 22 | 14 |
| A+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 22 | 14 |
| A+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 92 | 86 |
| A+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 53 | 48 |
| A+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 82 | 73 |
| B+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 86 | 74 |
| B+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 53 | 8 |
| B+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 53 | 8 |
| B+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 94 | 86 |
| B+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 72 | 45 |
| B+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 90 | 71 |
| C+флуксапіроксад (b-1) | 10+2 | 90 | 75 |
| C+ізофетамід (b-47) | 10+10 | 47 | 11 |
| C+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 50 | 11 |
| C+піразифлумід (b-49) | 10+2 | 92 | 86 |
| C+сполука формули (XIV) (b-88) | 10+2 | 64 | 47 |
| C+сполука формули (VII)-1 (b-38) | 10+2 | 78 | 72 |
| Флуксапіроксад (b-1) | 2 | 72 | |
| Ізофетамід (b-47) | 10 | 3 | |
| Пікарбутразокс (b-78) | 0,4 | 3 | |
| Піразифлумід (b-49) | 2 | 85 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 2 | 42 | |
| Сполука формули (VII)-1 (b-38) | 2 | 69 | |
| A | 10 | 11 | |
| B | 10 | 6 | |
| C | 10 | 8 | |

5 На підставі результатів, представлених у таблиці 5, вище, було визначено, що синергічні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b. Більше того, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b, на рослинному матеріалі або пшениці (сорт: Norin № 61), не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Приклад дослідження 5. Дослідження профілактичної дії відносно фітофторозу томатів

10 Рослини томата (сорт: Ohgata Fukuju) вирощували в теплиці в пластикових горщиках, що мають діаметр 5 см, до стадії розвитку другого або третього листка. Змочуваним порошком, який містить сполуки, вказані в таблиці 6, обприскували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і після висихання хімічної рідини, шляхом розпилення на рослини висівали суспензію зооспор і зооспорангії *Phytophthora infestans*. Після висівання горщики вміщували в зволожену камеру в приміщенні для штучного зараження (від 20 °C до 22 °C) і потім наступного дня переносили в теплицю, після чого через 5 днів після висівання вивчали контрольні ефекти.

15 Визначали відсоток ураженої ділянки, що виявляється ушкодженнями на одному листку томата горщику, відповідно до тих же показників, що використовувалися в прикладі дослідження 1, і

показники контролю і теоретичні значення, визначувані відповідно до формули Колбі, розраховували в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1. Результати показані в таблицях від 6-1 до 6-2.

Таблиця 6-1

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| А+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 96 | 77 |
| В+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 96 | 78 |
| С+пікарбутразокс (b-78) | 10+0,4 | 94 | 76 |
| Пікарбутразокс (b-78) | 0,4 | 75 | |
| А | 10 | 8 | |
| В | 10 | 13 | |
| С | 10 | 4 | |

5

Таблиця 6-2

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| А+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 97 | 78 |
| А+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 97 | 60 |
| А+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 87 | 60 |
| А+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 90 | 67 |
| А+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 83 | 67 |
| А+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 87 | 60 |
| А+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| А+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 73 | 56 |
| В+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 93 | 78 |
| В+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 87 | 60 |
| В+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 90 | 60 |
| В+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 90 | 67 |
| В+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 87 | 67 |
| В+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 83 | 60 |
| В+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| В+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 73 | 56 |
| С+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 97 | 80 |
| С+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 93 | 64 |
| С+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 90 | 64 |
| С+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 90 | 70 |
| С+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 90 | 70 |
| С+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 90 | 64 |
| С+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| С+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 83 | 60 |
| Мандипропамід (b-44) | 0,08 | 67 | |
| Флуопіколід (b-40) | 2 | 40 | |
| Беналаксил-М (b-75) | 2 | 40 | |
| Іпровалікарб (b-50) | 2 | 50 | |
| Амисульбром (b-97) | 0,08 | 50 | |
| Аметоктрадин (b-95) | 2 | 40 | |
| Зоксамід (b-39) | 0,4 | 40 | |
| Ксимексазол (b-106) | 250 | 33 | |
| А | 10 | 33 | |
| В | 10 | 33 | |
| С | 10 | 40 | |

Таблиця 6-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+оксатіапіпролін (b-84) | 10+0,0016 | 100 | 82 |
| A+дитіанон (b-81) | 10+2 | 87 | 64 |
| A+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 90 | 68 |
| B+оксатіапіпролін (b-84) | 10+0,0016 | 100 | 80 |
| B+дитіанон (b-81) | 10+2 | 87 | 60 |
| B+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 93 | 64 |
| C+оксатіапіпролін (b-84) | 10+0,0016 | 100 | 79 |
| C+дитіанон (b-81) | 10+2 | 87 | 58 |
| C+D-тагатоza (b-93) | 10+5000 | 90 | 62 |
| Оксатіапіпролін (b-84) | 0,0016 | 67 | |
| Дитіанон (b-81) | 2 | 33 | |
| D-тагатоza (b-93) | 5000 | 40 | |
| A | 10 | 47 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 37 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях 6-1 і 6-3, вище, було визначено, що синергічні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b. Більше того, коли сполука А, сполука В або сполука С використовуються в комбінації зі сполукою групи b, не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження на рослинному матеріалі або томатах (сорт: Ohgata-Fukuju).

Приклад дослідження 6. Дослідження профілактичної дії відносно борошнистої роси огірка

У теплиці рослину огірка (сорт: Sagamihanshiro), висаджену в пластиковий горщик, що має діаметр 5 см, вирощували до стадії від 3-го до 5-го листка. Обприскування здійснювали в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і через 3 дні після обприскування на поверхню листя висівали суспензію конідіоспор, отриманих з *Sphaerotheca fuliginea*. Після висівання горщики вміщували в парник з постійною температурою (від 20 до 25 °C) і через 7 днів після висівання досліджували ефекти придушення. У процесі дослідження відповідно до того ж показника, що й у прикладі дослідження 1, визначали частку площі ушкодження з розрахунку на один листок огірка, і аналогічно розраховували показник контролю і теоретичне значення відповідно до формули Колбі. Результати показані в таблицях від 7-1 до 7-8.

Таблиця 7-1

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+флуоксастробін (b-51) | 10+2 | 93 | 73 |
| A+димоксистробін (b-52) | 10+2 | 93 | 73 |
| A+орисастробін (b-53) | 10+2 | 97 | 60 |
| B+флуоксастробін (b-51) | 10+2 | 87 | 73 |
| B+димоксистробін (b-52) | 10+2 | 93 | 73 |
| B+орисастробін (b-53) | 10+2 | 90 | 60 |
| C+флуоксастробін (b-51) | 10+2 | 97 | 73 |
| C+димоксистробін (b-52) | 10+2 | 93 | 73 |
| C+орисастробін (b-53) | 10+2 | 97 | 60 |
| Флуоксастробін (b-51) | 2 | 60 | |
| Димоксистробін (b-52) | 2 | 60 | |
| Орисастробін (b-53) | 2 | 40 | |
| A | 10 | 33 | |
| B | 10 | 33 | |
| C | 10 | 33 | |

Таблиця 7-2

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Показник контролю | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| A+карбоксин (b-41) | 10+50 | 87 | 50 |
| A+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 100 | 78 |
| A+ізопіразам (b-7) | 10+0,4 | 87 | 50 |
| A+седаксан (b-6) | 10+0,4 | 87 | 50 |
| A+пенфлуфен (b-5) | 10+2 | 100 | 78 |
| A+ципродиніл (b-61) | 10+10 | 87 | 50 |
| A+фенпіразамін (b-99) | 10+50 | 87 | 44 |
| B+карбоксин (b-41) | 10+50 | 87 | 50 |
| B+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 100 | 78 |
| B+ізопіразам (b-7) | 10+0,4 | 87 | 50 |
| B+седаксан (b-6) | 10+0,4 | 87 | 50 |
| B+пенфлуфен (b-5) | 10+2 | 100 | 78 |
| B+ципродиніл (b-61) | 10+10 | 87 | 50 |
| B+фенпіразамін (b-99) | 10+50 | 87 | 44 |
| C+карбоксин (b-41) | 10+50 | 87 | 50 |
| C+тифлузамід (b-42) | 10+50 | 100 | 78 |
| C+ізопіразам (b-7) | 10+0,4 | 93 | 50 |
| C+седаксан (b-6) | 10+0,4 | 90 | 50 |
| C+пенфлуфен (b-5) | 10+2 | 100 | 78 |
| C+ципродиніл (b-61) | 10+10 | 87 | 50 |
| C+фенпіразамін (b-99) | 10+50 | 87 | 44 |
| Карбоксин (b-41) | 50 | 40 | |
| Тифлузамід (b-42) | 50 | 73 | |
| Ізопіразам (b-7) | 0,4 | 40 | |
| Седаксан (b-6) | 0,4 | 40 | |
| Пенфлуфен (b-5) | 2 | 73 | |
| Ципродиніл (b-61) | 10 | 40 | |
| Фенпіразамін (b-99) | 50 | 33 | |
| A | 10 | 17 | |
| B | 10 | 17 | |
| C | 10 | 17 | |

Таблиця 7-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+тетраконазол (b-22) | 10+0,4 | 83 | 70 |
| A+епоксиконазол (b-24) | 10+0,4 | 90 | 64 |
| A+іпконазол (b-25) | 10+0,4 | 93 | 70 |
| A+метконазол (b-26) | 10+0,4 | 90 | 70 |
| A+пропіконазол (b-27) | 10+0,4 | 93 | 64 |
| A+ципроконазол (b-28) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| A+дифеноконазол (b-29) | 10+0,4 | 90 | 70 |
| A+флуквінканазол (b-30) | 10+0,4 | 90 | 70 |
| A+флусилазол (b-31) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| A+пенконазол (b-32) | 10+0,4 | 87 | 68 |
| A+флутриафол (b-34) | 10+0,4 | 90 | 64 |
| A+міклобутаніл (b-35) | 10+0,4 | 93 | 68 |
| A+імазаліл (b-20) | 10+0,4 | 90 | 60 |
| A+прохлораз (b-21) | 10+0,4 | 87 | 68 |
| B+тетраконазол (b-22) | 10+0,4 | 87 | 67 |
| B+епоксиконазол (b-24) | 10+0,4 | 83 | 60 |

Таблиця 7-3

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| V+іпконазол (b-25) | 10+0,4 | 87 | 67 |
| V+метконазол (b-26) | 10+0,4 | 90 | 67 |
| V+пропіконазол (b-27) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| V+ципроконазол (b-28) | 10+0,4 | 83 | 64 |
| V+дифеноконазол (b-29) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| V+флуквіконазол (b-30) | 10+0,4 | 90 | 64 |
| V+флусилазол (b-31) | 10+0,4 | 87 | 56 |
| V+пенконазол(b-32) | 10+0,4 | 90 | 64 |
| V+флутриафол (b-34) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| V+міклобутаніл (b-35) | 10+0,4 | 80 | 56 |
| V+імазаліл (b-20) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| V+прохлораз(b-21) | 10+0,4 | 87 | 67 |
| C+тетраконазол (b-22) | 10+0,4 | 90 | 67 |
| C+епоксиконазол (b-24) | 10+0,4 | 93 | 60 |
| C+іпконазол (b-25) | 10+0,4 | 90 | 67 |
| C+метконазол (b-26) | 10+0,4 | 90 | 67 |
| C+пропіконазол (b-27) | 10+0,4 | 90 | 60 |
| C+ципроконазол (b-28) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| C+дифеноконазол (b-29) | 10+0,4 | 90 | 60 |
| C+флуквіконазол (b-30) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| C+флусилазол (b-31) | 10+0,4 | 90 | 56 |
| C+пенконазол(b-32) | 10+0,4 | 87 | 64 |
| C+флутриафол (b-34) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| C+міклобутаніл (b-35) | 10+0,4 | 87 | 56 |
| C+імазаліл (b-20) | 10+0,4 | 90 | 60 |
| C+прохлораз(b-21) | 10+0,4 | 87 | 67 |
| Тетраконазол (b-22) | 0,4 | 50 | |
| Епоксиконазол (b-24) | 0,4 | 40 | |
| Іпконазол (b-25) | 0,4 | 50 | |
| Метконазол (b-26) | 0,4 | 50 | |
| Пропіконазол (b-27) | 0,4 | 40 | |
| Ципроконазол (b-28) | 0,4 | 47 | |
| Дифеноконазол (b-29) | 0,4 | 40 | |
| Флуквіконазол (b-30) | 0,4 | 47 | |
| Флусилазол (b-31) | 0,4 | 33 | |
| Пенконазол(b-32) | 0,4 | 47 | |
| Флутриафол (b-34) | 0,4 | 40 | |
| Міклобутаніл (b-35) | 0,4 | 33 | |
| Імазаліл (b-20) | 0,4 | 40 | |
| Прохлораз(b-21) | 0,4 | 50 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 33 | |
| C | 10 | 33 | |

Таблиця 7-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+тіабендазол (b-60) | 10+10 | 90 | 64 |
| A+беноміл (b-58) | 10+10 | 97 | 70 |
| A+тіурам (b-68) | 10+50 | 87 | 60 |
| A+метирам (b-67) | 10+50 | 87 | 60 |

Таблиця 7-4

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+фолпет (b-70) | 10+50 | 80 | 60 |
| A+піризоксазол (b-103) | 10+50 | 90 | 60 |
| B+тіабендазол (b-60) | 10+10 | 97 | 64 |
| B+беноміл (b-58) | 10+10 | 93 | 70 |
| B+тіурам (b-68) | 10+50 | 80 | 60 |
| B+метирам (b-67) | 10+50 | 80 | 60 |
| B+фолпет (b-70) | 10+50 | 77 | 60 |
| B+піризоксазол (b-103) | 10+50 | 97 | 60 |
| C+тіабендазол (b-60) | 10+10 | 97 | 64 |
| C+беноміл (b-58) | 10+10 | 97 | 70 |
| C+тіурам (b-68) | 10+50 | 83 | 60 |
| C+метирам (b-67) | 10+50 | 80 | 60 |
| C+фолпет (b-70) | 10+50 | 80 | 60 |
| C+піризоксазол (b-103) | 10+50 | 90 | 60 |
| Тіабендазол (b-60) | 10 | 40 | |
| Беноміл (b-58) | 10 | 50 | |
| Тіурам (b-68) | 50 | 33 | |
| Метирам (b-67) | 50 | 33 | |
| Фолпет (b-70) | 50 | 33 | |
| Піризоксазол (b-103) | 50 | 33 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

Таблиця 7-5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+фенпропіморф (b-65) | 10+0,4 | 80 | 60 |
| A+тридеморф (b-66) | 10+0,4 | 80 | 60 |
| A+метрафенон (b-82) | 10+0,08 | 83 | 64 |
| A+хіноксифен (b-63) | 10+0,016 | 97 | 76 |
| A+флутіаніл (b-77) | 10+0,016 | 97 | 80 |
| A+проквіназид (b-100) | 10+0,016 | 97 | 64 |
| A+спіроксамін (b-101) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| A+фенпропідин (b-102) | 10+0,4 | 97 | 64 |
| A+сірка (b-96) | 10+10 | 100 | 84 |
| A+хінометіонат (b-74) | 10+0,4 | 83 | 70 |
| B+фенпропіморф (b-65) | 10+0,4 | 80 | 60 |
| B+тридеморф (b-66) | 10+0,4 | 80 | 60 |
| B+метрафенон (b-82) | 10+0,08 | 83 | 64 |
| B+хіноксифен (b-63) | 10+0,016 | 83 | 76 |
| B+флутіаніл (b-77) | 10+0,016 | 97 | 80 |
| B+проквіназид (b-100) | 10+0,016 | 97 | 64 |
| B+спіроксамін (b-101) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| B+фенпропідин (b-102) | 10+0,4 | 80 | 64 |
| B+сірка (b-96) | 10+10 | 97 | 84 |
| B+хінометіонат (b-74) | 10+0,4 | 83 | 70 |
| C+фенпропіморф (b-65) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| C+тридеморф (b-66) | 10+0,4 | 83 | 60 |
| C+метрафенон (b-82) | 10+0,08 | 93 | 64 |
| C+хіноксифен (b-63) | 10+0,016 | 97 | 76 |

Таблиця 7-5

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| С+флутіаніл (b-77) | 10+0,016 | 97 | 80 |
| С+проквіназид (b-100) | 10+0,016 | 97 | 64 |
| С+спіроксамін (b-101) | 10+0,4 | 87 | 60 |
| С+фенпропідин (b-102) | 10+0,4 | 80 | 64 |
| С+сірка (b-96) | 10+10 | 97 | 84 |
| С+хінометіонат (b-74) | 10+0,4 | 80 | 70 |
| Фенпропіморф (b-65) | 0,4 | 33 | |
| Тридеморф (b-66) | 0,4 | 33 | |
| Метрафенон (b-82) | 0,08 | 40 | |
| Хіноксифен (b-63) | 0,016 | 60 | |
| Флутіаніл (b-77) | 0,016 | 67 | |
| Проквіназид (b-100) | 0,016 | 40 | |
| Спіроксамін (b-101) | 0,4 | 33 | |
| Фенпропідин (b-102) | 0,4 | 40 | |
| Сірка (b-96) | 10 | 73 | |
| Хінометіонат (b-74) | 0,4 | 50 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

Таблиця 7-6

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 87 | 64 |
| A+пробеназол (b-73) | 10+10 | 93 | 64 |
| A+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 90 | 80 |
| A+ізопротіолан (b-71) | 10+10 | 83 | 64 |
| A+пірохілон (b-104) | 10+50 | 83 | 44 |
| A+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 80 | 60 |
| B+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 83 | 64 |
| B+пробеназол (b-73) | 10+10 | 87 | 64 |
| B+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 93 | 80 |
| B+ізопротіолан (b-71) | 10+10 | 80 | 64 |
| B+пірохілон (b-104) | 10+50 | 80 | 44 |
| B+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 80 | 60 |
| C+тіадиніл (b-45) | 10+10 | 93 | 64 |
| C+пробеназол (b-73) | 10+10 | 90 | 64 |
| C+тебуфлоквін (b-64) | 10+10 | 87 | 80 |
| C+ізопротіолан (b-71) | 10+10 | 80 | 64 |
| C+пірохілон (b-104) | 10+50 | 80 | 44 |
| C+пенцикурон (b-76) | 10+250 | 77 | 60 |
| Тіадиніл (b-45) | 10 | 40 | |
| Пробеназол (b-73) | 10 | 40 | |
| Тебуфлоквін (b-64) | 10 | 67 | |
| Ізопротіолан (b-71) | 10 | 40 | |
| Пірохілон (b-104) | 50 | 7 | |
| Пенцикурон (b-76) | 250 | 33 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

Таблиця 7-7

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+піріофенон (b-83) | 10+0,08 | 93 | 64 |
| A+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 93 | 64 |
| A+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 87 | 50 |
| A+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+10 | 93 | 70 |
| A+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+0,08 | 97 | 64 |
| A+сполука формули (III) (b-8) | 10+0,4 | 97 | 76 |
| A+сполука формули (IV) (b-9) | 10+0,4 | 97 | 76 |
| A+ізотіаніл (b-46) | 10+2 | 90 | 60 |
| A+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+2 | 90 | 60 |
| B+піріофенон (b-83) | 10+0,08 | 93 | 64 |
| B+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 93 | 64 |
| B+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 87 | 50 |
| B+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+10 | 93 | 70 |
| B+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+0,08 | 97 | 64 |
| B+сполука формули (III) (b-8) | 10+0,4 | 100 | 76 |
| B+сполука формули (IV) (b-9) | 10+0,4 | 97 | 76 |
| B+ізотіаніл (b-46) | 10+2 | 93 | 60 |
| B+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+2 | 93 | 60 |
| C+піріофенон (b-83) | 10+0,08 | 93 | 64 |
| C+сполука формули (XV)-1 (b-89) | 10+2 | 90 | 64 |
| C+оксатіапіпролін (b-84) | 10+50 | 87 | 50 |
| C+сполука формули (XIX) (b-94) | 10+10 | 93 | 70 |
| C+сполука формули (XVII) (b-91) | 10+0,08 | 97 | 64 |
| C+сполука формули (III) (b-8) | 10+0,4 | 97 | 76 |
| C+сполука формули (IV) (b-9) | 10+0,4 | 97 | 76 |
| C+ізотіаніл(b-46) | 10+2 | 90 | 60 |
| C+ацибензолар-S-метил (b-72) | 10+2 | 90 | 60 |
| Піріофенон (b-83) | 0,08 | 40 | |
| Сполука формули (XV)-1 (b-89) | 2 | 40 | |
| Оксатіапіпролін (b-84) | 50 | 17 | |
| Сполука формули (XIX) (b-94) | 10 | 50 | |
| Сполука формули (XVII) (b-91) | 0,08 | 40 | |
| Сполука формули (III) (b-8) | 0,4 | 60 | |
| Сполука формули (IV) (b-9) | 0,4 | 60 | |
| A+ізотіаніл(b-46) | 2 | 33 | |
| A+ацибензолар-S-метил (b-72) | 2 | 33 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

Таблиця 7-8

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+фосфориста кислота (b-105) | 10+50 | 93 | 60 |
| A+пропінеб (b-69) | 10+50 | 97 | 50 |
| A+(b-36) | 10+0,4 | 90 | 60 |
| A+(b-88) | 10+0,4 | 93 | 64 |
| A+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 97 | 70 |
| A+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 93 | 70 |
| A+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 90 | 64 |
| A+D-тагато́за (b-93) | 10+5000 | 93 | 60 |
| B+фосфориста кислота (b-105) | 10+50 | 90 | 60 |
| B+пропінеб (b-69) | 10+50 | 97 | 50 |

Таблиця 7-8

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| B+(b-36) | 10+0,4 | 93 | 60 |
| B+(b-88) | 10+0,4 | 93 | 64 |
| B+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 93 | 70 |
| B+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 97 | 70 |
| B+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 97 | 64 |
| B+D-тагато́за (b-93) | 10+5000 | 93 | 60 |
| C+фосфориста кислота (b-105) | 10+50 | 90 | 60 |
| C+пропінеб (b-69) | 10+50 | 97 | 50 |
| C+(b-36) | 10+0,4 | 93 | 60 |
| C+(b-88) | 10+0,4 | 97 | 64 |
| C+сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10+10 | 90 | 70 |
| C+сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10+10 | 90 | 70 |
| C+сполука формули (XVIII) (b-92) | 10+0,4 | 93 | 64 |
| C+D-тагато́за (b-93) | 10+5000 | 93 | 60 |
| Фосфориста кислота (b-105) | 50 | 33 | |
| Пропінеб (b-69) | 50 | 17 | |
| Сполука формули (V) (b-36) | 0,4 | 33 | |
| Сполука формули (XIV) (b-88) | 0,4 | 40 | |
| Сполука формули (XI)-1 (b-85) | 10 | 50 | |
| Сполука формули (XI)-2 (b-85) | 10 | 50 | |
| Сполука формули (XVIII) (b-92) | 0,4 | 40 | |
| D-тагато́за (b-93) | 5000 | 33 | |
| A | 10 | 40 | |
| B | 10 | 40 | |
| C | 10 | 40 | |

З результатів, представлених у вищенаведених таблицях від 7-1 до 7-8, можна зрозуміти, що синергетичні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, В або С і сполука групи b використовуються в комбінації. Несподівано, коли сполука А, В або С і сполука групи b використовувалися в комбінації, на рослинному матеріалі, огірках (сорт: Sagamihanpraku) не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Порівняльний приклад 3. Дослідження профілактичної дії відносно борошнистої роси огірка

Змочуванням порошком, отриманим відповідно до порівняльного прикладу одержання 4, що містить сполуки, вказані в таблиці 7-9, обприскували листя огірка, висівали на рослинах суспензію кондіоспор, отриманих з *Sphaerotheca fuliginea*, і ефекти придушення вивчали аналогічно прикладу дослідження 6. Результати і теоретичні значення, визначені відповідно до формули Колбі, показані в таблиці 7-9.

Таблиця 7-9

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| A+диклоцимет | 10+50 | 50 | 60 |
| A+карпропамід | 10+50 | 47 | 64 |
| A+толклофос-метил | 10+50 | 40 | 60 |
| A+оксолінова кислота | 10+50 | 40 | 60 |
| B+диклоцимет | 10+50 | 40 | 60 |
| B+карпропамід | 10+50 | 40 | 64 |

Таблиця 7-9

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| В+толклофос-метил | 10+50 | 40 | 60 |
| В+оксолінова кислота | 10+50 | 40 | 60 |
| С+диклоцимет | 10+50 | 40 | 60 |
| С+карпропамід | 10+50 | 40 | 64 |
| С+толклофос-метил) | 10+50 | 33 | 60 |
| С+оксолінова кислота | 10+50 | 33 | 60 |
| Диклоцимет | 50 | 40 | |
| Карпропамід | 50 | 33 | |
| Толклофос-метил | 50 | 33 | |
| Оксолінова кислота | 50 | 33 | |
| А | 10 | 40 | |
| В | 10 | 40 | |
| С | 10 | 40 | |

На підставі результатів, показаних у таблицях 7-9, вище, навіть якщо вказані сполуки використовувалися в комбінації зі сполукою А, сполукою В або сполукою С, приглушувальні ефекти були нижчими їхніх теоретичних значень і дія в результаті сполучення двох видів активних інгредієнтів була вказано як антагоністична.

Приклад дослідження 7. Дослідження профілактичної дії відносно несправжньої борошнистої роси огірка

У теплиці рослину огірка (сорт: Sagamihanshiro), висаджену в пластиковий горщик, що має діаметр 5 см, вирощували до стадії від 3-го до 5-го листка. Обприскування здійснювали в такий же спосіб, як у прикладі дослідження 1, і після висихання хімічної рідини горщики переносили в парник. Через 3 дні після обприскування на поверхню листя висівали суспензію зооспорангії *Pseudoperonospora cubensis*. Після висівання горщики вміщували в камеру з високою вологістю (від 20 до 25 °C), наступного дня переносили в парник, і через 7 днів після висівання досліджували ефекти придушення. Визначали частку площі ушкодження з розрахунку на один листок відповідно до показника, як у прикладі дослідження 1, і показник контролю і теоретичне значення розраховували відповідно до формули Колбі аналогічно. Результати показані в таблиці 8.

Таблиця 8

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| А+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 100 | 76 |
| А+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 97 | 76 |
| А+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 100 | 76 |
| А+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 93 | 63 |
| А+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 93 | 76 |
| А+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 93 | 63 |
| А+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 93 | 51 |
| А+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 93 | 39 |
| В+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 97 | 74 |
| В+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 93 | 74 |
| В+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 97 | 74 |
| В+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 93 | 62 |
| В+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 93 | 74 |
| В+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 97 | 62 |
| В+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 93 | 49 |
| В+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 93 | 36 |
| С+мандипропамід (b-44) | 10+0,08 | 93 | 72 |
| С+флуопіколід (b-40) | 10+2 | 90 | 72 |

Таблиця 8

| Ефективний інгредієнт у препараті | Концентрація при обробці (ч./млн.) | Профілактичне значення | Теоретичне значення |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
| С+беналаксил-М (b-75) | 10+2 | 90 | 72 |
| С+іпровалікарб (b-50) | 10+2 | 93 | 58 |
| С+амисульбром (b-97) | 10+0,08 | 97 | 72 |
| С+аметоктрадин (b-95) | 10+2 | 97 | 58 |
| С+зоксамід (b-39) | 10+0,4 | 97 | 44 |
| С+ксимексазол (b-106) | 10+250 | 87 | 31 |
| Мандипропамід (b-44) | 0,08 | 67 | |
| Флуопіколід (b-40) | 2 | 67 | |
| Беналаксил-М (b-75) | 2 | 67 | |
| Іпровалікарб (b-50) | 2 | 50 | |
| Амисульбром (b-97) | 0,08 | 67 | |
| Аметоктрадин (b-95) | 2 | 50 | |
| Зоксамід (b-39) | 0,4 | 33 | |
| Ксимексазол (b-106) | 250 | 17 | |
| А | 10 | 27 | |
| В | 10 | 23 | |
| С | 10 | 17 | |

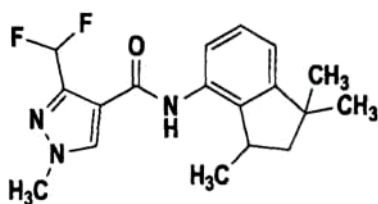
- З результатів, представлених у вищенаведеній таблиці 8, можна зрозуміти, що синергетичні ефекти можуть бути отримані, коли сполука А, В або С і сполука групи b використовуються в комбінації. Несподівано, коли сполука А, В або С і сполука групи b використовувалися в комбінації, на рослинному матеріалі, огірках (сорт: Sagamihanpaku) не було виявлено навіть симптомів хімічного ушкодження.

Промислова застосовність

- Композиція для боротьби з хворобами рослин за даним винаходом може використовуватися як чудовий засіб для боротьби з хворобами рослин, оскільки вона має широкий спектр активності відносно різних рослинних патогенів, включаючи організми, резистентні до фунгіцидів (такі як *Pyricularia oryzae*, що викликають перикуляріоз рису або *Botrytis cinerea*, що викликають сіру гниль на помідорах, огірках і квасолі), виявляє чудові придушувальні ефекти (синергетичні придушувальні ефекти), які не можуть бути передбачені тільки на підставі окремих компонентів, демонструє високий рівень придушувальних ефектів відносно хвороб рослин, навіть проти мікроорганізмів, стійких до наявних хімічних засобів, і при її застосуванні не спостерігався прояв фітотоксичності.

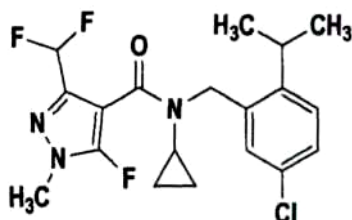
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Композиція для боротьби з хворобами рослин, яка включає як активні інгредієнти:
 - щонайменше одну сполуку хіноліну, вибрану з групи, що включає:
 - 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін,
 - 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін, і
 - 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін
 або її сіль; і
 - одну або кілька фунгіцидних сполук, вибраних з групи b, що складається з:
 - піразолкарбоксамідів, які включають
 - флуксапіроксад,
 - бензовіндіфлупір,
 - сполуку формули (II)



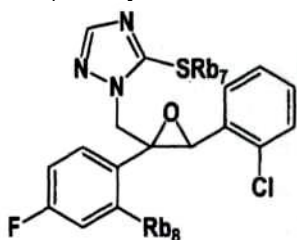
, (II)

(b-9) сполуку формули (IV)



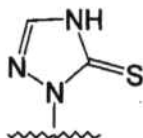
; (IV)

5 похідних азолу, які включають
(b-36) сполуки загальної формули (V)



, (V)

де Rb₇ являє собою атом водню, алкільну групу, алільну групу, бензильну групу, аміногрупу, ціаногрупу або позначає валентність, утворену подвійним зв'язком між атомом сірки і триазольним кільцем, що дає кільце, представлене формулою:



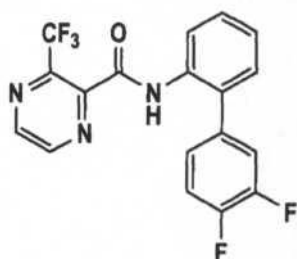
10 , i

Rb₈ являє собою атом водню або атом фтору, і
(b-38) сполуки загальної формули (VII)



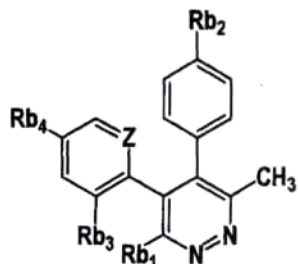
, (VII)

15 де Rb₁₀ являє собою атом водню, і Rb₁₁ являє собою атом азоту або метинову групу;
амідних похідних, які включають
(b-47) ізофетамід,
(b-48) валіфеналат і
(b-49) піразифлумід



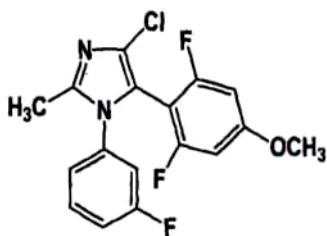
; i

похідного стробілуруину, що включає
(b-56) мандестробін;
похідного амінопіридину, яке включає
(b-78) пікарбутразокс;
5 інших фунгіцидних сполук (i), які включають
(b-84) оксатіапіпролін,
(b-85) сполуки загальної формули (XI)



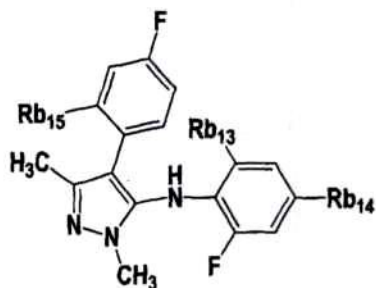
, (XI)

10 де Rb₁ являє собою атом хлору, атом бром, ціаногрупу, метильну групу або метоксигрупу, Rb₂ являє собою атом фтору або атом водню, Rb₃ являє собою атом галоген, Rb₄ являє собою атом галогену, метоксигрупу або атом водню, і Z являє собою N або C-F,
(b-88) сполуку формули (XIV)



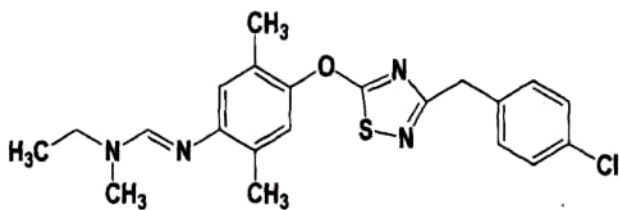
, (XIV) і

(b-89) сполуки загальної формули (XV)



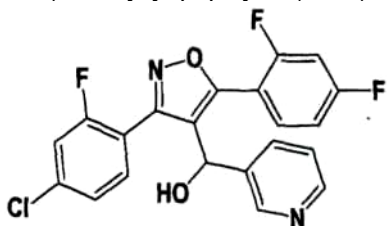
, (XV)

15 де Rb₁₃ являє собою атом хлору або атом фтору, Rb₁₄ являє собою атом хлору або атом водню, і Rb₁₅ являє собою атом хлору або атом бром;
інших фунгіцидних сполук (ii), які включають
(b-91) сполуку формули (XVII)



, (XVII)

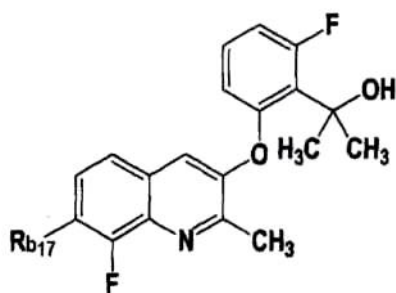
20 (b-92) сполуку формули (XVIII)



, (XVIII)

(b-93) D-тагатозу і

(b-94) сполуки загальної формули (XIX)



, (XIX)

5 де Rb₁₇ являє собою атом водню або атом фтору.

2. Спосіб боротьби з хворобами рослин, що включає застосування композиції для боротьби з хворобами рослин за п. 1.

3. Спосіб боротьби з хворобами рослин, що включає одночасне застосування композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить похідне хіноліну групи а за п. 1 як свій активний інгредієнт, і композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить фунгіцидну сполуку групи б за п. 1 як свій активний інгредієнт, або застосування однієї з або композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить похідне хіноліну групи а за п. 1 як свій активний інгредієнт, або композиції для боротьби з хворобами рослин, що містить фунгіцидну сполуку групи б за п. 1 як свій активний інгредієнт, з наступним застосуванням іншої композиції.

15

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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