



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78550** (13) **C2**
(51) МПК (2006)**A01N 47/24** (2007.01)**A01N 43/653** (2007.01)**A01N 43/40** (2007.01)**A01N 37/50** (2007.01)**A01P 3/00**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) ФУНГІЦИДНА СУМІШ НА ОСНОВІ ПРОТІОКОНАЗОЛУ, СПОСІБ БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБАМИ**

1

2

(21) 20040907816

(22) 26.02.2003

(24) 10.04.2007

(86) РСТ/ЕР03/01929, 26.02.2003

(31) 102 08 838.1

(32) 01.03.2002

(33) DE

(46) 10.04.2007, Бюл. №4, 2007р.

(72) Аммерманн Еберхард, DE, Штірль Райнхард, DE, Лоренц Гізела, DE, Штратманн Зіґфрід, DE, Шельбергер Клаус, AT, Спадафора В. Джеймс, US, Крістен Томас, DE

(73) БАСФ АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE

(56) US 6 306 850, B1, 23.10.2001

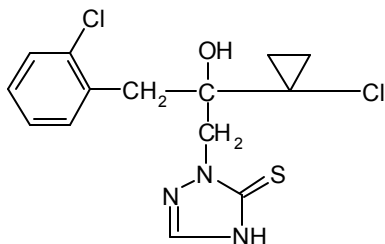
US 5 789 430, A, 04.08.1998

WO 0063188, A1, 26.10.2000

RU 2 077 527, C1, 20.04.1997

(57) 1. Фунгіцидна суміш, яка містить

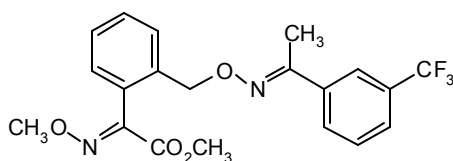
(1) 2-[2-(1-хлорциклопропіл)-3-(2-хлорфеніл)-2-гідроксипропіл]-2,4-дигідро-[1,2,4]-триазол-3-тіон (протіокназол) формули I або його солі або аддукти



(I)

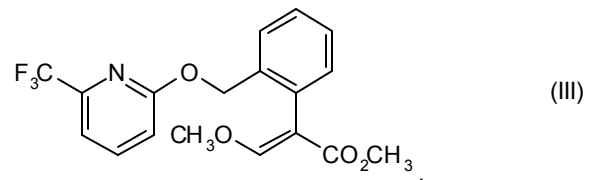
і щонайменше одну іншу фунгіцидну сполуку або її солі або аддукти, вибрану з групи, яка включає

(2) трифлуксистробін формули II



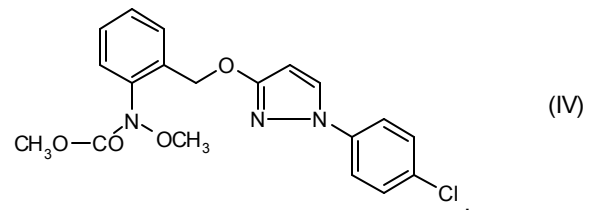
(II)

(3) пікоксистробін формули III



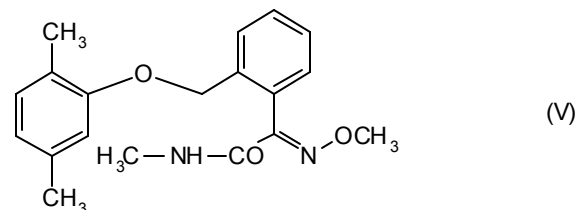
(III)

(4) піраклостробін формули IV



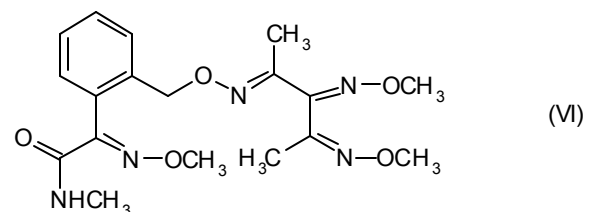
(IV)

(5) димоксистробін формули V



(V)

(6) похідне стробілуруну формули VI



(VI)

у синергічно ефективній кількості.

2. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить протіокназол формули I і трифлуксистробін формули II.(13) **C2**(11) **78550**(19) **UA**

3. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить протіокназол формули I і пікоксистробін формули III.

4. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить протіокназол формули I і піраклостробін формули IV.

5. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить протіокназол формули I і димоксистробін формули V.

6. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить протіокназол формули I і похідне стробілурину формули VI.

7. Фунгіцидна суміш за п.1, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення протіокназолу формули I і трифлуксистробіну формули II становить від 20:1 до 1:20, пікоксистробіну формули III становить від 20:1 до 1:20, піраклостробіну формули IV становить від 20:1 до 1:20,

димоксистробіну формули V становить від 20:1 до 1:20 і

похідного стробілурину формули VI становить від 20:1 до 1:20.

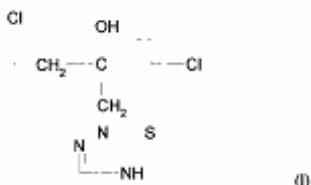
8. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами, який **відрізняється** тим, що фітопатогенні гриби, їхнє місце існування або рослини, насіння, ґрунт, поверхні, матеріали або приміщення, які підлягають захисту від них, обробляють фунгіцидною сумішшю за п.1.

9. Спосіб за п.8, який **відрізняється** тим, що сполуки формули I за п. 1 і щонайменше одну сполуку формули II, III, IV, V або VI за п.1 наносять одночасно, а саме спільно або роздільно, або послідовно одну за одною.

10. Спосіб за пп.8 або 9, який **відрізняється** тим, що фунгіцидну суміш або сполуку формули I із щонайменше однією сполукою формули II, III, IV, V або VI за п.1 застосовують у кількості від 0,01 до 8кг/га.

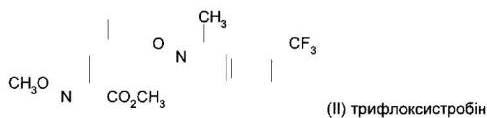
11. Фунгіцидна суміш, яка містить фунгіцидну суміш за п.1, а також твердий або рідкий носій.

Фунгіцидна суміш, яка містить
(1) 2-[2-(1-хлорциклопропіл)-3-(2-хлорфеніл)-2-гідроксипропіл]-2,4-дигідро-[1,2,4]-триазол-3-тіон (протіокназол) формули I або його солі чи аддукти

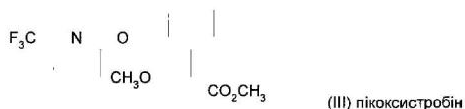


і, щонайменше, одну іншу фунгіцидну сполуку або її солі або аддукти, обрану з групи, яка включає

(2) трифлуксистробін формули II



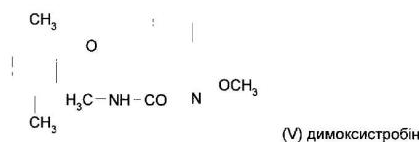
(3) пікоксистробін формули III



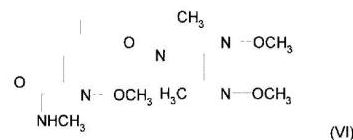
(4) піраклостробін формули IV



(5) димоксистробін формули V



(6) похідне стробілурину формули VI



у синергічно ефективній кількості.

Крім того, винахід відноситься до способу боротьби з фітопатогенними грибами сумішами сполук формули I, із щонайменше, одною зі сполук II, III, IV, V або VI і до застосування сполук I, II, III, IV, V і VI для одержання подібних сумішей, а також до засобів, які містять ці суміші.

Сполука формули I, 2-[2-(1-хлорциклопропіл)-3-(2-хлорфеніл)-2-гідрокси-пропіл]-2,4-дигідро-[1,2,4]-триазол-3-тіон (протіокназол), уже відома з міжнародної заявки [WO 96/16048].

З міжнародної заявки [WO 98/47367] відомий ряд комбінацій діючих речовин протіконазолу з безліччю інших фунгіцидних сполук.

Трифлуксистробін формули II і його застосування як засібу захисту рослин описаний у [EP-A-0 460 575].

Пікоксистробін відомий з європейської патентної заявки [EP-A-0 326 330].

Також і похідне стробілурину формули IV уже відомо й описано в європейській заявці [EP-A-0 804 421].

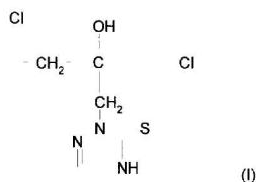
Похідне стробілурину формули V відомо з [EP-A-0 477 631].

Також і похідне стробілурину формули VI відомо з європейської патентної заявки [EP-A-0 876 332].

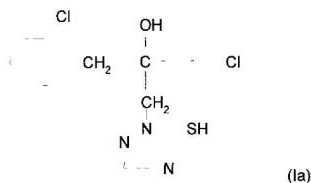
При урахуванні зниження норм витрати і поліпшення спектра дії відомих сполук I, II, III, IV, V та VI задача даного винаходу полягає в розробці сумішей, які при зниженій загальній кількості діючих речовин, які застосовуються, забезпечують поліпшену дію проти фітопатогенних грибів (синергічні суміші).

У відповідності з цим були розроблені суміші протіконазолу із, щонайменше, одним похідним стробілурину. Крім того, було встановлено, що при одночасному, а саме, спільному та роздільному застосуванні сполук II, III, IV, V чи VI або сполуки I і послідовно, щонайменше, однієї сполуки II, III, IV, V або VI можна краще боротися з фітопатогенними грибами, чим однією окремою сполукою.

2-[2-(1-Хлорциклопропіл)-3-(2-хлорфеніл)-2-гідроксипропіл]-2,4-дигідро-[1,2,4]-триазол-3-тіон формули I відомий з [міжнародної заявки WO 96-16 048]. Ця сполука може існувати в "тіоно"-формі

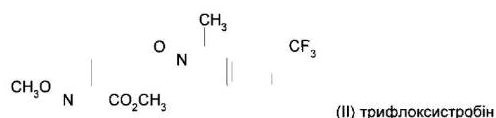


або у таутомерній "меркапто"-формі формули

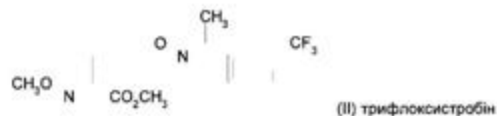


З міркувань спрощення щоразу приводиться тільки "тіоно"-форма

Трифлуксистробін формули II



Трифлуксистробін формули II



відомий з європейської заявки EP-A 0 460 572.

Пікоксистробін формули III



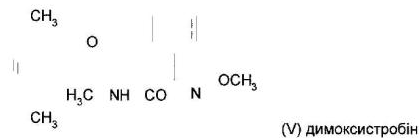
відомий з європейської заявки EP-A-0 326 330.

Піраклостробін формули IV



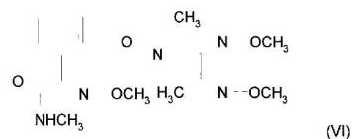
відомий з EP-A 0 804 421.

Димоксистробін формули V



відомий з EP-A 0 477 631.

Похідне стробілурину формули VI



відомо з EP-A 0 876 332.

Сполуки від I до VI, внаслідок основного характеру атомів азоту, які в них містяться, у стані утворювати солі та аддукти з неорганічними або органічними кислотами або з іонами металів.

Прикладами неорганічних кислот є галогеноводневі кислоти, такі, як фторводнева, хлорводнева, бромводнева та йодводнева, сірчана кислота, фосфорна кислота й азотна кислота.

Як органічні кислоти придатні мурашина кислота, вугільна кислота й алканова кислота, такі, як оцтова кислота, трифтороцтова кислота, трихлороцтова кислота та пропіонова кислота, а також гліколева кислота, тіоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, алкілсульфо кислота (сульфокислоти з не-

розгалуженими чи розгалуженими алкільними залишками з від 1 до 20 атомами вуглецю), арилсульфокислоти або арилдисульфокислоти (ароматичні залишки, такі, як фенілі і нафтил, які мають одну або дві сульфокислотні групи), алкілфосфонові кислоти (фосфонові кислоти з нерозгалуженими або розгалуженими алкільними залишками з від 1 до 20 атомами вуглецю), арилфосфонові кислоти або арилдифосфонові кислоти (ароматичні залишки, такі, як феніл і нафтил, які мають один або два фосфонових залишки), при цьому алкільні, відповідно, арильні залишки можуть мати інші замісники, наприклад, п-толуолсульфокислота, саліцилова кислота, п-аміносаліцилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота, 2-ацетоксibenзойна кислота і т.п.

Як іони металів придатні, зокрема, іони елементів другої головної групи, зокрема, кальцій і магній, третьої і четвертої головних груп, зокрема, алюміній, олово і свинець, а також з першої до восьмої побічних груп, зокрема, хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк та інші. Особливо кращі іони металів елементів побічних груп четвертого періоду. Метали при цьому можуть братися з різною, властивою ним валентністю. Кращими є суміші протіокназолу з трифлуксистробіном формули II.

Кращими є також суміші протіокназолу з пікоксистробілом формули III.

Кращими є суміші протіокназолу з піраклостробіном формули IV.

Далі кращими є суміші протіокназолу з димоксистробіном формули V.

Також кращими є суміші протіокназолу з похідним стробілуруну формули VI.

Кращими є також трійчасті суміші протіокназолу з двома вищенаведеними похідними стробілуруну.

Переважно при виготовленні сумішей застосовують чисті діючі речовини I, II, III, IV, V та VI, до яких домішують інші діючі речовини проти фітопатогенних грибів або проти інших шкідників, таких, як комахи, пакуподібні або нематоди або також гербіциди або регулюючі ріст діючі речовини або добрива.

Суміші зі сполук I зі щонайменше одною зі сполук II, III, IV, V або VI, відповідно, сполуки I зі щонайменше з одною зі сполук II, III, IV, V або VI одночасно, спільно або окремо, відрізняються прекрасною дією проти широкого спектра фітопатогенних грибів. Зокрема, із класу аскоміцетів, базидіоміцетів, фікоміцетів і дейтеромицетів. Вони є частково системічно активними і можуть застосовуватися також як листяні або ґрунтові фунгіциди.

Особливе значення вони мають при боротьбі з безліччю грибів на різних культурних рослинах, таких, як бавовник, овочеві культури (наприклад, огіркові, бобові та гарбузові культури), ячмінь, дернина, овес, бананові, кава, кукурудза, фруктові, рис, жито, соя, пшениця, виноградна лоза, декоративні рослини, цукровий очерет, а також безліч насіння.

Зокрема, вони придатні для боротьби з наступними фітопатогенними грибами: *Blumeria graminis* (справжня борошниста роса) на зернових культу-

рах, *Erysiphe cichoracearum* та *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових культурах, *Podosphaera leucotricha* на яблуневих, *Uncinula necator* на виноградній лозі, види *Puccinia* на зернових культурах, види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі і дернині, *Ustilago*-Arten на зернових та цукровому очереті, *Venturia inaequalis* (парша) на яблуневих, види *Helminthosporium* на зернових, *Septoria nodorum* на пшениці, *Botrytis cinerea* (сіра гнилизна) на полуниці, овочевих, декоративних рослинах та виноградній лозі, *Cercospora arachidicola* на арахісі, *Pseudocercospora herpotrichoides* на пшениці і ячмені, *Pyricularia oryzae* на рисі, *Phytophthora infestans* на картоплі і помідорах, *Plasmopara viticola* на виноградній лозі, види *Pseudoperonospora* на хмелі та гарбузових, види *Alternaria* на овочевих і фруктових культурах, а також види *Fusarium* та *Verticillium*.

Вони придатні для захисту матеріалів (наприклад, захисту деревини), наприклад, проти *Paecilomyces variotii*.

Сполуки I із, щонайменше, одною зі сполук II, III, IV, V та VI можуть застосовуватися (наноситься) одночасно, а саме спільно або роздільно, або послідовно, причому послідовність у загальному не чинить впливу на успіх обробки.

Сполуки I та II звичайно застосовуються у масовому співвідношенні від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10, переважно, від 5:1 до 1:5.

Сполуки I та III застосовують звичайно у масовому співвідношенні від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10, переважно, від 5:1 до 1:5.

Сполуки I та IV звичайно застосовують у масовому співвідношенні від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10, переважно, від 5:1 до 1:5.

Сполуки I та V застосовують звичайно у масовому співвідношенні від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10, переважно, від 5:1 до 1:5.

Сполуки I та VI звичайно застосовують у масовому співвідношенні від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10, переважно, від 5:1 до 1:5.

Норми витрати сумішей відповідно до винаходу складають, насамперед, на сільськогосподарських площах у залежності від бажаного ефекту від 0,01 до 8 кг/га, переважно від 0,1 до 5 кг/га, зокрема, від 0,1 до 3,0 кг/га.

Норми витрати при цьому складають для сполук I від 0,01 до 1 кг/га, переважно, від 0,05 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

Норми витрати сполуки II складають відповідно від 0,01 до 1 кг/га, переважно, від 0,02 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

Норми витрати для сполуки III складають відповідно, від 0,01 до 1 кг/га, переважно 0,02 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

Норми витрати для сполуки IV складають відповідно, від 0,01 до 1 кг/га, переважно, від 0,02 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

Норми витрати для сполуки V складають відповідно, від 0,01 до 1 кг/га, переважно, від 0,02 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

Норми витрати для сполуки VI складають відповідно, від 0,01 до 1 кг/га, переважно, від 0,02 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,3 кг/га.

При обробці посівного зерна в загальному застосовують норми витрати сумішей від 0,001 до 250г/кг посівного зерна, переважно, від 0,01 до 100г/кг, зокрема, від 0,01 до 50г/кг.

При боротьбі з фітопатогенними грибами на рослинах окрему або спільну обробку сполуками I із, щонайменше, одною зі сполук II, III, IV, V та VI або сумішами зі сполук I із, щонайменше, одною зі сполук II, III, IV, V та VI проводять шляхом обприскування або облудрювання насіння, рослин або ґрунту перед чи після посіву рослин або перед чи після проростання рослин.

Фунгіцидні синергічні суміші згідно із винаходом, відповідно, сполуки I, щонайменше, одна зі сполук II, III, IV, V та VI можуть готуватися. Наприклад, у формі призначених для безпосереднього обприскування розчинів, порошків або суспензій або у формі висококонцентрованих водних, масляних або яких-небудь інших суспензій, дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для облудрювання або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом обприскування, мілкокрапельного обприскування, обпилювання, облудрювання або поливу. Технологія обробки і форми, які використовують, залежать від мети застосування, але у всіх випадках повинні бути забезпечені максимально тонкий і рівномірний розподіл сумішей відповідно до винаходу.

Препаративні форми одержують відомим чином, наприклад, додаванням розчинників та/або носіїв. До препаративних форм звичайно домінують інертні добавки, такі, як емульгатори чи диспергатори.

Як поверхнево-активні речовини придатні лужні, лужноземельні, амонієві солі ароматичних сульфокислот, наприклад, лінгнінсульфокислоти, фенолсульфокислоти, нафталінсульфокислоти, дибтилнафталін-сульфокислоти, а також кислот жирного ряду, алкілсульфонатів та алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, лаурилефірсульфатів і сульфатів спиртів жирного ряду, а також солі сульфатованих гекса-, гепта- і октадеканолей або глікольефірів спирту жирного ряду, продукти конденсації сульфонованого нафталіну або його похідних з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфокислот з фенолом або формальдегідом, поліоксіетилен-октилфенольний ефір, етоксильований ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфенол- або трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати оксиду етилену спирту жирного ряду, етоксильована касторова олія, поліоксіетиленалкіловий ефір або поліоксипропілен, поліглікольефірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфатні відпрацьовані луи або метилцелюлоза.

Порошок, препарат для розпилення й облудрювання можна одержати шляхом змішування або спільного розмелювання сполуки I і, щонайменше, однієї зі сполук II, III, IV, V та VI або суміші зі сполук I із, щонайменше, однією зі сполук II, III, IV, V та VI із твердим наповнювачем.

Гранулят (наприклад покритий, просочений або гомогенний) одержують звичайно за допомо-

гою сполуки діючої речовини або діючих речовин і із твердим наповнювачем.

У якості наповнювачів, відповідно, твердих носіїв служать, наприклад, мінеральні землі, такі, як силікагель, кремнієві кислоти, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейда, болюс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, а також такі добрива, як сульфати амонію, фосфати амонію, нітрати амонію, сечовини і рослинні продукти, такі, як наприклад борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно і борошно горіхової шкарлупи, целюлозний порошок або інші тверді наповнювачі.

Готові препаративні форми містять у загальному від 0,1 до 95мас. %, переважно від 0, 5 до 90мас. % сполуки I і, щонайменше, одну зі сполук II, III, IV, V та VI, відповідно, суміші зі сполук I з, щонайменше, однією зі сполук II, III, IV, V та VI. Діючі речовини застосовуються при цьому з чистотою від 90% до 100%, переважно від 95% до 100% (за спектром ЯМР або РХВЯ).

Застосування сполуки I і, щонайменше, однієї зі сполук II, III, IV, V та VI, або сумішей відповідних препаративних форм здійснюється таким чином, що фітопатогенні гриби, їхнє місце мешкання (біотоп) або рослини, насіння, ґрунт, поверхні, матеріали або приміщення, які підлягають захисту від них, обробляють фунгіцидно ефективною кількістю суміші, відповідно, сполуки I та, щонайменше, однієї зі сполук II, III, IV, V та VI при роздільному внесенні.

Обробка може здійснюватися перед або після ураження фітопатогенними грибами.

Приклад застосування

Синергічну ефективність сумішей відповідно до винаходу можна показати на наступних тестах:

Діючу речовину підготовляють окремо або спільно в якості 10%-вої емульсії із 63 мас. % циклогексанону та 27 мас. % емульгатора й у відповідності із бажаною концентрацією розбавляють водою.

Оцінку здійснюють шляхом визначення уражених поверхонь листів у відсотках. Ці процентні значення перераховуються на ефективність. Ефективність (W) визначають за формулою Абота у такий спосіб:

$$W = \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cdot 100$$

причому

a відповідає ураженню грибами оброблених рослин у % і

b відповідає ураженню грибами необроблених (контрольних) рослин у %.

При ефективності, яка дорівнює нулю, ураження оброблених рослин відповідає ураженню необроблених контрольних; при ефективності, яка дорівнює 100, оброблені рослини не були уражені.

Очікувану ефективність сумішей діючих речовин визначають за формулою Колбі [R.S. Colby, Weeds 15, 20-22 (1967)] і порівнюють із встановленою ефективністю.

формула Колбі: $E = x + y - x \cdot y / 100$

Е очікувана ефективність, виражена у % від необробленого контролю, при застосуванні суміші з діючих речовин А та Б з концентраціями а і б.

х ефективність, виражена у % від необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а.

у ефективність, виражена у % від необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини Б з концентрацією б.

Приклад застосування 1: Ефективність проти борошнистої роси пшениці, яка викликана *Erysiphe* [syn. *Blumeria*] *graminis* forma *specialis. tritici*

Листи вирощених у горщиках паростків пшениці сорту "Kanzler" обприскують композицією діючих речовин, яка приготовлена з основного ройчину, який складається з 10% діючої речовини, 85% циклогексанону та 5% емульгатору, до утворення

крапель і через 24 години після підсихання наприкладного шару обпилюють спорами борошнистої роси пшениці (*Erysiphe* [syn. *Blumeria*] *graminis* forma *specialis. tritici*). Потім досліджувані рослини ставлять у теплицю з температурою від 20 до 24°C і з відносною вологістю повітря від 60 до 90%. Через 7 днів візуально визначають ступінь розвитку борошнистої роси у % ураження загальної поверхні листів.

Визначені візуально значення відсоткової частки ураженої поверхні листів перераховують на ефективність як % необробленого контролю. Ефективність у 0 означає таке ж ураження, що й у необробленому контролі, ефективність у 100 означає 0 % ураження. Очікувана ефективність для комбінацій діючих речовин визначають за вищевказаною формулою Колбі і порівнюють із встановленою (з тією, що спостерігається).

Таблиця 1

Діюча речовина	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування в міл. дол.	Ефективність у % від необробленого контролю
Контроль (необроблений)	(90 % ураження)	0
Сполука I = протіокназол	4	22
	1	0
	0,25	0
	0,06	0
	0,015	0
Сполука II = трифлуксистеробін	4	83
	1	44
	0,25	22
	0,06	0
Сполука III = піоксистеробін	0,25	11
Сполука IV = піраклостеробін	1	0
	0,25	0

Таблиця 2

Композиції за винаходом	Встановлена ефективність	Розрахована ефективність*)
Сполука I = протіокназол + сполука II = трифлуксистеробін 0,015 + 0,25 міл. дол. суміш 1:16	33	22
Сполука I = протіокназол + сполука II = трифлуксистеробін 1:4 міл. дол. суміш 1:4	94	83
Сполука I = протіокназол + сполука II = трифлуксистеробін 0,25 + 1 міл. дол. суміш 1:4	56	44
Сполука I = протіокназол + сполука II = трифлуксистеробін 0,25 + 0,06 міл. дол. суміш 4:1	22	0
Сполука I = протіокназол + сполука II = трифлуксистеробін 4 + 0,25 міл. дол. суміш 16:1	55	40

Продовження таблиці 2

Сполука I = протіокназол + сполука III = пікоксистробін 0,06 + 0,25 міл. дол. суміш 1:4	33	11
Сполука I = протіокназол + сполука III = пікоксистробін 1 + 0,25 міл. дол. суміш 4:1	22	11
Сполука I = протіокназол + сполука IV = піраклостробін 0,06 + 1 міл. дол. суміш 1:16	33	0
Сполука I = протіокназол + сполука IV = піраклостробін 0,015 + 0,25 міл. дол. суміш 1:16	33	0
Сполука I = протіокназол + сполука IV = піраклостробін 0,25 + 1 міл. дол. суміш 1:4	33	0
Сполука I = протіокназол + сполука IV = піраклостробін 0,06 + 0,25 міл. дол. суміш 1:4	22	0
Сполука I = протіокназол + сполука IV = піраклостробін 4 + 1 міл. дол. суміш 4:1	33	22

*) розрахована за формулою Колбі

З результатів тестів випливає, що встановлена ефективність у всіх співвідношеннях сумішей діючих речовин вище, ніж та ефективність, яка попередньо розрахована за формулою Колбі (див. Synerg 171. XLS).

Приклад застосування 2. Захисна ефективність проти бурі листової іржі пшениці, викликаній *Puccinia recondita*

Листи вирощених у горщиках паростків пшениці сорту "Kanzler" обпилюють спорами бурі листової іржі (*Puccinia recondita*). Після цього горщики поміщають на 24 години у камеру з високою вологістю повітря (від 90 до 95%) і з температурою від 20 до 22°C. Протягом цього часу спори проростають і паросткові трубочки проникають у листову тканину. Наступного дня інфіковані рослини обприскують до утворення крапель водною компози-

цією діючої речовини, яку приготують з основного розчину, який містить 10% діючої речовини, 85% циклогексанону і 5 % емульгатора. Після підсихання наприклад шару досліджувані рослини поміщають на 7 днів у теплицю з температурою від 20 до 22°C і з відносною вологістю повітря від 65 до 70%. Потім визначають ступінь розвитку бурі іржі на листах.

Визначені візуально значення відсоткової частки ураженої поверхні листів перераховують на ефективність як % від необробленого контролю. Ефективність у 0 означає таке ж ураження, що й у необробленому контролі, ефективність у 100 означає 0% ураження. Очікувану ефективність для комбінацій діючих речовин визначають за вищеведеною формулою Колбі і порівнюють із встановленою (з тією, що спостерігається).

Таблиця 3

Діюча речовина	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування в міл. ол..	Ефективність у % від неопрацьованого контролю
Контроль (необроблений)	(90 % ураження)	0
Сполука 1 = протіокназол	1 0,25 0,015 0,006	0 0 0 0

Продовження таблиці 3

Сполука II = трифлуксис- тробін	0,25 0,06	0 0
Сполука III = пікоксистробін	1 0,25 0,06	33 0 0
Сполука IV = піраклостробін	0,25 0,06	0 0

Таблиця 4

Композиції за винаходом	Встановлена ефективність	Розрахована ефективність*)
Сполука I = протіокназол + Сполука II = трифлуксис- тробін 0,015 + 0,25 міл. дол.	22	0
Суміш 1:16		
Сполука I = протіокназол + Сполука II = трифлуксис- тробін 0,06: 0,25 міл. дол.	22	0
Суміш 1:4		
Сполука I = протіокназол + Сполука II = трифлуксис- тробін 1 + 0,25 міл. дол.	67	0
Суміш 4:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука II = трифлуксис- тробін 0,25 + 0,06 міл. дол.	67	0
Суміш 4:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука II = трифлуксис- тробін 1 + 0,06 міл. дол.	11	0
Суміш 16:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука III = пікоксистробін 0,06 + 1 міл. дол.	44	33
Суміш 1:16		
Сполука I = протіокназол + Сполука III = пікоксистробін 0,06 + 0,25 міл. дол.	11	0
Суміш 1:4		
Сполука I = протіокназол + Сполука III = пікоксистробін 1+ 0,25 міл. дол.	78	0
Суміш 4:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука III = пікоксистробін 0,25 + 0,06 міл. дол.	78	
Суміш 4:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука III = пікоксистробін 1 + 0,06 міл. дол.	44	0
Суміш 16:1		
Сполука I = протіокназол + Сполука IV = піраклостробін 0,015+0,25 міл. дол.	94	0
Суміш 1:16		
Сполука I = протіокназол + Сполука IV = піраклостробін 0,06+0,25 міл. дол.	89	0
Суміш 1:4		

Продовження таблиці 4

Сполука I = протіоконазол + Сполука IV = піраклостробін 1 + 0,25 міл. дол. Суміш 4:1	22	0
Сполука I = протіоконазол + Сполука IV = піраклостробін 0,25 + 0,06 міл. дол. Суміш 4:1	22	0
Сполука I = протіоконазол + Сполука IV = піраклостробін 1 + 0,06 міл. дол. Суміш 16:1	89	0

*) розрахована за формулою Колбі

З результатів тестів випливає, що встановлена ефективність у всіх співвідношеннях сумішей діючих речовин вище, ніж та ефективність, яка

попередньо розрахована за формулою Колбі (див. Synerg 171. XLS).