



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50740

(13) C2

(51) 6 A01N43/82

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ТА СПОСІБ ДЛЯ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

2

(21) 97126358

(22) 20 06 1996

(24) 15 11 2002

(86) PCT/EP96/02672, 20 06 1996

(31) 1910/95

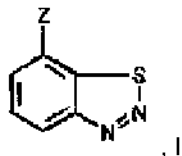
(32) 29 06 1995

(33) CH

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р

(72) Руесс Вільгельм, CH, Кнауф-Бейтер Гертруд,  
DE, Кюнг Рут Беатріса, CH, Кессманн Гельмут,  
DE, Остендорп Міхаель, DE

(73) НОВАРТИС АГ, CH

(56) EP, 0 313 512, B1, 1988 EP, 0 398 692, A2,  
1990 EP, 0 400 417, A1, 1990 EP, 0 382 375, A2,  
1990 EP, 0 779 030, A1, 1997(57) 1 Композиція, що діє синергично при зара-  
женні рослин хворобами і містить принаймні два  
активних компоненти разом з відповідним носієм,  
причому компонент I, який має імунізуючий вплив  
на рослину, представлений формулою Iяка відрізняється тим, що Z є CN, COOH або його  
сіль, CO-OC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> алкіл чи CO-SC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> алкіл, а ком-  
понент II є речовиною з протимікробною дією, яку  
вибирають з групи речовинA) α-[2-(4-хлорфеніл)етил]-α-(1,1-диметилетил)-  
1H-1,2,4-триазол-1-етанол ("тебу-коназол"),B) 1-[[3-(2-хлорфеніл)-2-(4-фторфеніл)оксиран-2-  
іл]метил]-1H-1,2,4-триазол ("епокси-коназол"),C) α-(4-хлорфеніл)-α-(1-циклопропілетил)-1H-  
1,2,4-триазол-1-етанол ("ципрокона-зол"),D) 5-(4-хлорбензил)-2,2-диметил-1-(1H-1,2,4-  
триазол-1-ілметил)-циклопентанол ("метконазол"),E) 2-(2,4-дихлорфеніл)-3-(1H-1,2,4-триазол-1-  
іл)пропіл-1,1,2,2-тетрафторетилловий ефір ("тетра-  
коназол"),F) метил-(E)-2-[2-[6-(2-ціанфенокси)пиримидин-4-  
ілокси]феніл]-3-метоксиакрилат ("ICI A 5504", "азо-  
ксистробін"),G) метил-(E)-2-метоксимино-2-[α-(о-толілокси)-о-  
толіл]ацетат ("BA3 490 F", "крезоксим метил"),

H) 2-(2-феноксифеніл)-(E)-2-метоксимино-N-

метилацетамід,

J) [2-(2,5-диметилфеноксиметил)-феніл]-(E)-2-  
метоксимино-N-метилацетамід,K) (1R,3S/1S,3R)-2,2-дихлор-N-[(R)-1-(4-  
хлорфеніл)етил]-1-етил-3-метилцикло-про-  
панкарбоксамід таL) комплекс марганцевий ети-  
ленбіс(дитіокарбамат) полімер-цинк ("манкозеб")2 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
має вагове співвідношення компонентів II в ме-  
жах від 1 30 до 10 13 Композиція по п 2, яка відрізняється тим, що  
має вагове співвідношення компонентів II в ме-  
жах від 1 20 до 2 14 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
має вагове співвідношення компонентів II в ме-  
жах від 1 10 до 1 15 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
елемент Z в формулі компонента I є COOH (речо-  
вина IA) або його сіль, CN (речовина IB), COOCH<sub>3</sub>  
(речовина IC) або COSCH<sub>3</sub>(речовина ID)6 Композиція по п 5, яка відрізняється тим, що  
елемент Z в формулі компонента I є COSCH<sub>3</sub> (ре-  
човина ID)7 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIA ("тебуконазол")8 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIB ("епоксиконазол")9 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIC ("ципроконазол")10 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IID ("метконазол")11 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIE ("тетраконазол"),12 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIF ("азоксистробін")13 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIG ("крезоксим метил")14 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIH, 2-(2-феноксифеніл)-  
(E)-2-метоксимино-N-метилацетамід15 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIJ, [2-(2,5-  
диметилфеноксиметил)-феніл]-(E)-2-метоксимино-  
N-метилацетамід16 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що  
компонент II це речовина IIK, (1R,3S/1S,3R)-2,2-  
дихлор-N-[(R)-1-(4-хлорфеніл)етил]-1-етил-3-

(13) C2

(11) 50740

(19) UA

метилциклопропан-карбоксамід

17 Композиція по п 1, яка відрізняється тим, що компонент II є речовина IIL ("манкозеб")

18 Спосіб захисту рослин від захворювань, який відрізняється тим, що ці рослини, їх частини або їх оточення обробляють компонентом I та компонентом II згідно з пунктом 1, в бажаній послідовності або одночасно

19 Спосіб по п 18, який відрізняється тим, що беруть компонент I, в формулі якого елемент Z є COOH (речовина IA) або його сіль, CN (речовина IB), COOCH<sub>3</sub> (речовина IC) або COSCH<sub>3</sub> (речовина ID)

20 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що беруть компонент I, в формулі якого елемент Z є COSCH<sub>3</sub> (речовина ID)

21 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIA

22 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що

компонент II є речовина IIB

23 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIC

24 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IID

25 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIE

26 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIF

27 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIG

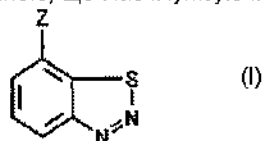
28 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIH

29 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIJ

30 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIK

31 Спосіб по п 19, який відрізняється тим, що компонент II є речовина IIL

Запропонований винахід відноситься до нових сумішей активних інгредієнтів з захисною активністю щодо рослин, які мають синергічне підвищення дію і містять принаймні два активних компоненти разом з підходящим носієм, де компонент I є речовиною, що має імунізуючий вплив на рослини



де Z є CN, COOH або його сіль, CO-OC<sub>1-4</sub> алкіл чи CO-SC<sub>1-4</sub> алкіл, а компонент II є речовиною з протимікробною дією, яку вибирають з групи речовин

A) α-[2-(4-хлорфеніл)етил]-α-(1,1-диметилетил)-1H-1,2,4-триазол-1-етанол, ("тебуконазол"), (посилання EP-A-40 345),

B) 1-[[3-(2-хлорфеніл)-2-(4-фторфеніл)оксиран-2-іл]метил]-1H-1,2,4-триазол, ("епоксиконазол"), (посилання EP-A-196 038),

C) α-(4-хлорфеніл)-α-(1-циклопропілетил)-1H-1,2,4-триазол-1-етанол, ("ципроконазол"), (посилання US-4 864 696),

D) 5-(4-хлорбензил)-2,2-диметил-1-(1H-1,2,4-триазол-1-илметил)-циклопентанол, ("метконазол"), (посилання EP-A-267 778),

E) 2-(2,4-дихлорфеніл)-3-(1H-1,2,4-триазол-1-ил)пропіл-1,1,2,2-тетрафторетиповий ефір, ("тетраконазол"), (посилання EP-A-234 242)

F) метил-(E)-2-[2-[6-(2-ціанфенокси)піримідин-4-илокси]феніл]-3-метоксиакрилат, ("ICI A5504", "азоксистробін"), (посилання EP-A-382 375)

G) метил-(E)-2-метоксимино-2-[α-(o-топілокси)-o-топіл]ацетат, ("BA3 490 F", "крезоксим метил"), (посилання EP-A-400 417),

H) 2-(2-феноксифеніл)-(E)-2-метоксимино-N-метилацетамід, (посилання EP-A-398692),

J) [2-(2,5-диметилфеноксиметил)-феніл]-(E)-2-метоксимино-N-метилацетамід, (посилання EP-A-398 692),

K) (1R,3S/1S,3R)-2,2-дихлор-N-[(R)-1-(4-хлорфеніл)етил]-1-етил-3-метилцикло-

пропанкарбоксамід, ("KTU 3616"), (посилання EP-A-341 475) та

L) Комплекс марганцевий етиленбіс(дитіокарбамат) полімер-цинк ("манкозеб"), (посилання US 2 974 156)

Винахід відноситься також до комплексів речовин типу I і II з солями та металами

З речовин формули I перевага надається тим, де Z є COOH (сполука IA) або II сіль, CN (сполука IB), COOCH<sub>3</sub> (сполука IC) або COOSCH<sub>3</sub> (сполука ID)

Кращими є солі лужних та лужноземельних металів, головним чином солі літію, натрію, калію, магнію або кальцію, а також органічні солі, головним чином солі солетворних амінів, наприклад, триметиламіну, триетиламіну, N,N-диметиламіну, піридину, триетаноламіну, морфоліну

Найбільша перевага надається сполукам з формулою I, де Z є COSCH<sub>3</sub> (сполука ID)

Відомо, що сполуки з формулою I активують систему власного прихованого захисту рослин проти патогенного впливу мікробів і, відповідно, здатні захистити рослини від хвороботворних мікроорганізмів (EP-A-313 512)

При низьких інтенсивностях застосування ці речовини не мають прямого впливу на шкідливі мікроорганізми, проте вони імунізують здорові рослини проти захворювань

Незручність використання речовин з формулою I для контролю захворювань рослин полягає в тому, що при низьких інтенсивностях застосування вони мають неадекватний вплив на рослини

Гідний подиву той факт, що речовини типу I в суміші з однією з вищезазначених протимікробних речовин від IIA до IIL мають синергічно посилену дію. Використовуючи такі суміші, можна контролювати захворювання рослин, з одного боку, підсилюючи їх шляхом активації власної імунної системи, а з іншого - шляхом додаткового прямого контролю хвороботворних мікроорганізмів. В порівнянні зі звичними методами контролю за хворобами рослин, тут потрібні досить невеликі кількості активних складових

Крім того, особлива перевага речовин, запропонованих у винаході, полягає в тому, що завдяки повній відмінності способів дії компонентів I і II, є можливість активного запобігання загрози розвитку опору рослин при контролюванні їх захворювань.

Синергічно підсилена дія сполук компонентів I та II має, наприклад, при низьких інтенсивностях застосування більшу тривалість дії та призводить до підвищення урожайності. Причому, це підвищення не є простою сумою дій кожного із застосованих компонентів окремо.

Поданий винахід відноситься також до методів захисту рослин проти хвороб, а саме - проти грибової інвазії, шляхом обробки рослин, частин рослин, або їх оточення компонентом I та компонентом II у будь-якій бажаній послідовності або одночасно.

Вигідні співвідношення сумішей обох активних компонентів такі: I : II = від 1 : 30 до 10 : 1, переважно I : II = від 1 : 20 до 2 : 1 або від 1 : 10 до 1 : 1.

Особливо вигідні співвідношення сумішей такі для I : IIK, від 1 : 1 до 100 : 1, переважно від 1 : 1 до 10 : 1,

та для I : IIL, від 1 : 10 до 1 : 100, переважно від 1 : 10 до 1 : 50.

Активні двокомпонентні суміші I + II, згідно з запропонованим винаходом, мають чудові властивості для захисту рослин проти грибової інвазії.

Запропоновані винаходом активні суміші можна використовувати для придушення або знищення мікроорганізмів, що існують на рослинах, або частинах (плодах, квітах, листі, стеблах, бульбах або корінні) різноманітних культур корисних рослин. Причому в той же час частини рослин, що використовують пізніше, будуть також захищені від цих мікроорганізмів. Запропоновані суміші можна також використовувати для обробки матеріалу, що поширюється, а саме насіння (плоди, стеблини, зерна) та живців рослин (наприклад, рису), як для захисту проти грибової інфекції, так і проти патогенних грибків, що присутні у ґрунті. Характерною рисою сумішей активних компонентів, згідно з винаходом, є те, що їх добре переносять рослини і вони не забруднюють оточуючого середовища.

Суміші активних компонентів ефективно діють проти грибків, що належать до наступних класів: Ascomycetes (наприклад, *Venturia*, *Podosphaera*, *Erysiphe*, *Monilinia*, *Mycosphaerella*, *Uncinula*), Fungi imperfecti (наприклад, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* і, особливо, *Pseudocercospora herpotrichoides*), Oomycetes (наприклад, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Bremia*, *Pythium*, *Plasmopara*).

В рамках описаних вище симптомів, запропонований винахід дозволяє впливати на різноманітні цільові сільськогосподарські культури або їх різновиди: хлібні злаки (пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, сорго та споріднені зернові культури), буряк (цукровий та кормовий), насіннячкові, тверді і м'які плоди (яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишні, суниця, малина і ожина), бобові культури (боби, сочевиця, горох, соя), масляні рослини (рапс, ріпича, мак, маслини, соняшники, кокосові горіхи, рослини, що дають касторове масло, боби какао, арахіс), огіркові рослини (кабачки, огірки,

дині), льняні рослини (хлопок, льон, коноплі, джут), цитрусові (апельсин, лимон, грейпфрут, мандарин), овочі (шпинат, салат, спаржа, капуста, морква, лук, помідори, картопля, червоний перець), прянощі (авокадо, кориця, камфора), або рослини типу кукурудзи, тютюну, горіхів, кави, цукрової тростини, чаю, винограду, хмелю, бананів та природних каучукових і оздоблювальних рослин (квіти, кущі, широколистяні та вічнозелені дерева типу хвойних). Цей перелік не має меж.

Суміші активних компонентів, згідно з запропонованим винаходом, особливо корисно використовувати для хлібних злаків, особливо пшениці, а також для картоплі, винограду, трав'яних газонів, хмелю, тютюну, бананів та овочів. Суміші I + IIK особливо придатні для обробки рису, а суміші I + IIL особливо придатні для плодів та овочів.

Суміші активних компонентів з формулами I і II звичайно використовують у вигляді композицій. Активні компоненти з формулами I і II можуть бути застосовані на ділянці чи безпосередньо на рослинах одночасно, або послідовно протягом одного і того ж дня, якщо є потреба, разом з додатковим носієм, поверхнево активною або іншою допоміжною речовиною, що звичайно використовується при складанні рецепту.

Відповідний носій, або допоміжна речовина можуть бути твердими або рідкими субстанціями, що звичайно використовують при складанні рецепту, наприклад, природними або отриманими мінеральними речовинами, розчинниками, диспергуючими та зволожуючими агентами, речовинами для склеювання та сполучення компонентів, добривами.

Один з кращих методів застосування активної суміші компонентів, яка містить принаймні один з активних компонентів I і II, полягає в застосуванні до частин рослин, що знаходяться вище рівня ґрунту, а саме до листя (листяне застосування). Частота та інтенсивність застосування залежить від біологічних та кліматичних умов існування патогенних мікроорганізмів. Однак, активні компоненти можуть також проникати в рослину через коріння, розташоване в ґрунті чи воді (соматична дія), якщо серцевину рослини насичено рідким складом речовини (наприклад, для культури рису) або якщо речовину введено в твердій формі до ґрунту, наприклад, у вигляді гранул (ґрунтове застосування). З метою обробки насіння суміш компонентів I і II може бути використано для покриття його поверхні шляхом насичення бульб чи зерен в рідкому розчині кожного із активних компонентів, послідовно, або шляхом покриття цієї поверхні в рідкій або сухій суміші компонентів, яку виготовлено заздалегідь. Крім того, в окремих випадках до рослин можна застосовувати інші методи, наприклад, при обробці бруньок або плодівих суцвіть.

Компоненти суміші застосовуються у незмінній формі або, переважно, разом з допоміжними речовинами, що звичайно використовують при складанні рецепту, і, таким чином, суміші складаються на відомий кшталт, наприклад, у вигляді емульсованих концентратів, покриваючих паст, розчинів для безпосереднього обприскування чи розбавлення, розведених емульсій, змочуваних та розчинних порошків, пилу, гранул або інкапсуляції в

полімерні речовини. Як і при знаходженні оптимальної композиції, вибір серед методів застосування, таких, як розбризкування, пульверизація, розпилення, розсіювання, покриття або заливання, залежить від поставленої мети та переважних обставин. Реальні інтенсивності застосування суміші активних компонентів знаходяться звичайно в межах від 50г а/к/га (грам активного компоненту на гектар) до 2Кг а/к/га, переважно, від 100г до 1000г а/к/га, особливо від 150г до 700г а/к/га. У випадку обробки насіння інтенсивності застосування знаходяться в межах від 0.5г до 1000г, переважно, від 5г до 100г а/к на 100Кг насіння.

Склад суміші готують відомим чином, наприклад, шляхом однорідного змішування та подрібнювання активних компонентів з наповнювачем, наприклад, розчинником, твердими носіями або, якщо це треба, з поверхнево активними речовинами.

Придатними розчинниками є ароматичні вуглеводні, переважно ті фракції, що містять від 8 до 12 атомів вуглецю, наприклад, суміші ксилолу або заміщених нафталінів, фталатів, таких як дибутилфталат або диоктилфталат, аліфатичних вуглеводнів, таких, як циклогексан або парафіни, спиртів та гліколей, їх простих та складних ефірів, таких, як етанол, етилен гліколь, етилен гліколь монометил або монометилловий ефір, кетонів, таких, як циклогексанон, високо полярних розчинників, таких, як N-метил-2-піролідін, диметил сульфоксиду або диметилформаміду, а також рослинних олій та епоксидних рослинних олій, таких, як епоксидна олія з кокосових горіхів або сойова олія, або вода.

Тверді носії, що використовують для виготовлення пилу та дисперсних порошків, є звичайними природними мінеральними наповнювачами, наприклад, кальцит, тальк, каолін, монтморилоніт,

атапульгіт. Щоб покращити фізичні властивості суміші можна також додавати високодисперсну кремнекислоту або високодисперсні абсорбуючі полімери. Відповідні гранульовані адсорбційні носії це поруваті матеріали, наприклад, пемза, біта цегла, селіоліт або бентоніт, а відповідні носії, що не мають сорбційних властивостей, це, наприклад, кальцит чи пісок. Крім того, може бути використано велику кількість попередньо гранульованих матеріалів, наприклад, доломіт або розпорошені залишки рослин.

В залежності від природи активних компонентів з формулою I чи II, що будуть входити до складу кінцевого продукту, відповідні поверхнево активні складові можуть бути нейтральними, катіонними та/або аніонними поверхнево активними речовинами, що мають гарні емульсійні, дисперсійні та зволожуючі властивості. Термін "поверхнево активні речовини" слід розуміти як суміш поверхнево активних речовин.

Відповідні допоміжні речовини є також природними або синтетичними фосфоліпідами рядів цефаліну та лецитину, наприклад, фосфатиділетаноламін, фосфатиділсерин, фосфатиділгліцерол та лізолецитин.

Агрохімічні склади містять, головним чином, від 0.1 до 0.99%, переважно, від 0.1 до 0.95% активних компонентів з формулами I та II, від 99.9 до 1%, переважно, від 99.9 до 5% твердої або рідкої допоміжної речовини та від 0 до 25%, переважно, від 0.1 до 25% поверхнево активної речовини.

В той час, як промислові кінцеві продукти є концентрованими речовинами, реальний користувач буде застосовувати їх у розчиненому вигляді.

Приклади, що наведено нижче, ілюструють винахід. Вираз "активний компонент" означає суміш речовини I та речовини II у визначеному співвідношенні.

ПРИКЛАДИ СКЛАДУ РЕЧОВИНИ			
Змочувані порошки			
	a)	b)	c)
активний компонент [I II = 1 3 (a), 1 2 (b), 1 1 (c)]	25%	50%	75%
лігносульфонат натрію	5%	5%	-
лаурилсульфат натрію	3%	-	5%
диізобутилнафталінсульфонат натрію	-	6%	10%
октилфенол поліетилен гліколовий ефір	-	2%	-
(7 - 8моль оксиду етилену) високодисперсна кремнекислота	5%	10%	10%
каолін	62%	27%	

Активні компоненти ретельно змішують з допоміжною речовиною, і суміш ретельно перемелюють у відповідному млині, отримуючи при цьому змочувані порошки, які можна розчиняти у воді і отримувати суспензії бажаної концентрації.

Емульгуючий концентрат	
активний компонент [I II = 1 6]	10%
октилфенол поліетилен гліколовий ефір	3%
(4 - 5моль оксиду етилену)	
додецилбензолсульфонат кальцію	3%
полігліколовий ефір касторової олії	4%
(35моль оксиду етилену)	
циклогексаном	30%
суміш ксилолу	50%

Шляхом розбавлення цього концентрату водою можна отримати емульсію потрібної концентрації для захисту рослин.

Пил	a)	b)	c)
активний компонент [I II = 1 6 (a), 1 2 (b), 1 10 (c)]	5%	6%	4%
тальк	95%	-	-
каолін	-	94%	-
мінеральний наповнювач	-	-	96%

Для отримання готового до використання пилу змішують активні компоненти та перемелюють суміш у відповідному млині. Такий пил можна використовувати для сухого удобрення насіння.

## Екструдерні гранули

активний компонент (I II = 2 1)	15%
лігносульфонат натрію	2%
карбоксиметилцелюлоза	1%
каолін	82%

Активні компоненти змішують та перемелюють з допоміжними речовинами і суміш змочують водою. Суміш піддають екструзії та сушать в потоці повітря.

## Покриті гранули

активний компонент (I II = 1 10)	8%
поліетилен гліколь (мол. вага 200)	3%
каолін	89%

Дрібно змелений активний компонент рівномірно змішують з каоліном, який змочено в поліетилен гліколі. Таким чином отримують непилкові покриті гранули.

## Концентрат суспензії

активний компонент (I II = 1 8)	40%
пропілен гліколь	10%
нонілфенол поліетилен гліколевий ефір	6%
(15моль оксиду етилену)	
лігносульфонат натрію	10%
карбоксиметилцелюлоза	1%
силіконове масло (у вигляді 75% водяної емульсії)	1%
вода	32%

Дрібно змелений активний компонент ретельно змішують з допоміжними речовинами і отримують концентрат суспензії, з якого надалі, шляхом розведення водою, можна отримувати розчини бажаної концентрації. Використовуючи такі розчини шляхом їх пультверизації або замочування та просочування в них, можна захистити від зараження мікроорганізмами як живі рослини, так і рослинний матеріал, що розповсюджується.

## Біологічні приклади

Синергетичний ефект існує у випадку, коли дія суміші активних компонентів перевищує суму дій кожного активного компоненту окремо.

Очікувана дія  $E$  довільної комбінації активних компонентів описується так званою формулою COLBY і може бути розрахована таким чином (COLBY, S R "Розрахунок синергетичного та антагоністичного ефектів для комбінації гербіцидів" Weeds, т 15, стор 20 - 22, 1967)

$\text{ppm} = \text{міліграми активного компоненту} (= a \text{ к})$   
на літр розприскуваної суміші  $X = \% \text{ дії активного компоненту I при використанні } p \text{ ppm цього } a \text{ к}$

$Y = \% \text{ дії активного компоненту II при використанні } q \text{ ppm цього } a \text{ к}$

Згідно COLBY, очікувана (сумарна) дія активних компонентів I + II, при використанні кількості  $p + q \text{ ppm}$  цих активних компонентів, визначається як

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Якщо дія (O), що спостерігається, перевищує очікувану дію (E), то ця дія є суперадитивною, тобто спостерігається синергетичний ефект  $O/E = \text{синергетичний фактор (SF)}$

В наведених нижче прикладах припускається, що зараження необроблених рослин паразитами дорівнює 100%, що відповідає дії 0%

## ОПИС БІОЛОГІЧНИХ ТЕСТІВ

A1 Дії проти *Erysiphe graminis* на ячмені

## а) Залишково-захисні дії

Рослини ячменю, приблизно 8см заввишки, обприскують до стану утворення на них краплин водним розчином суміші для обприскування (максимально 0.02% активного компоненту) і через 3 - 4 доби припорошують спорами грибка. Інфіковані рослини залишають в парнику при температурі 22°C. Зараження грибами звичайно оцінюється через 10 днів після інфікування.

## в) Соматичні дії (на всю рослину)

Рослини ячменю, приблизно 8см заввишки, поливають водним розчином суміші для обприскування (максимально 0.002% активного компоненту з врахуванням об'єму ґрунту). Вживають запобіжні заходи, щоб суміш не потрапила в контакт з частинами рослин над поверхнею ґрунту. Через 3 - 4 доби рослини припорошують спорами розмноження грибка. Інфіковані рослини залишають в парнику при температурі 22°C. Зараження грибами звичайно оцінюють через 10 днів після інфікування.

A2 Дії проти *Colletotrichum laedepagii* на *Cucumis sativus* L.

а) Після культивацийного періоду тривалістю від 10 до 14 діб рослини опрієв обприскують розчином суміші для обприскування, яку виготовлено зі складу змочуваного порошку тестової речовини. Після 3 - 4 діб рослини інфікують споровою суспензією ( $1.0 \times 10^5 \text{ спор/мл}$ ) грибка і витримують 30 годин при високій вологості та температурі 23°C. Інкубаційний період продовжують при нормальній вологості і температурі від 22°C до 23°C.

Оцінку захисних дій, що базується на ступені грибового зараження рослин, проводять через 7 - 10 діб після їх інфікування.

в) після культивацийного періоду від 10 до 14 діб опрієві рослини обробляють шляхом поливу ґрунту розчином суміші для обприскування, яку виготовлено за рецептом змочуваного порошку тестової речовини. Після 3 - 4 діб рослини інфікують споровою суспензією ( $1.5 \times 10^5 \text{ спор/мл}$ ) грибка і витримують 30 годин при високій вологості та температурі 23°C. Інкубаційний період продовжують при нормальній вологості і температурі 22°C.

Оцінку захисних дій, що базується на ступені грибового зараження рослин, проводять через 7 - 10 діб після їх інфікування.

A3 Дії проти *Cercospora nicotinae* на рослинах тютюну

Рослини тютюну (віком 6 тижнів) обприскують розчином суміші тестової речовини (концентрація максимум 0.02% активного компоненту). Через 4 доби після обприскування рослини обробляють суспензією спорангії *Cercospora nicotinae* ( $150000 \text{ спор/мл}$ ) і ще 4 - 5 діб зберігають рослини при високій вологості. Після цього рослини тримають в нормальних умовах, що відповідають чергуванню дня і ночі.

Оцінку симптомів при тестуванні базують на враженні грибом поверхні листя.

A4 Дії проти *Rhizoctonia oryzae* на рослинах рису

Рослини рису приблизно двотижневого віку разом з ґрунтом навкруги коріння розташовують в контейнері, який наповнено розчином суміші для обприскування (максимально 0.006% активного

компоненту) Через 96 годин рослини рису інфікують споровою суспензією гриба. Зараження грибком оцінюють після інкубаційної витримки рослин протягом 5 діб при відносній вологості 95 - 100% і температурі приблизно 24°C

Результати біологічних тестів

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к IA	а к IID		O (отрим )	E (очікув )	
1 2	0 6 2			0 40		
3	6			89		
4 5		0 6 2		10 40		
6		6		51		
7		20		65		
8	0 6	0 6	1 1	37	10	3 7
9		2	1 3	59	40	1 5
10		6	1 10	81	51	1 6
11		20	1 30	78	65	1 2
12	2	6	1 3	78	71	1 1
13		20	1 10	98	79	1 2

Приклад B2

Компонент I речовина IA (бензотіадиазол-7-карбоксильна кислота)

Компонент II речовина IIE (тетраконазол)

Дп проти *Erysiphe graminis* на ячмені

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к IA	а к IIE		O (отрим )	E (очікув )	
1 2	0 6 2			14 27		
3		0 6		45		
4		2		63		
5	0 6	0 6	1 1	70	53	1 3
6		2	1 3	82	68	1 2
7	2	0 6	3 1	79	60	1 3

Приклад B3 (a)

Компонент I речовина IA (бензотіадиазол-7-карбоксильна кислота)

Компонент II речовина IIF (азоксистробін)

Дп проти *Colletotrichum lagenarium* на *Cucumis sativus* L. (застосування до листя)

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к IA	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 06			0		
2	0 2			5		
3	2			22		
4		0 06		5		
5		0 2		9		
6		0 6		12		
7		6		17		
8	0 06	0 06	1 1	16	5	3 2
9	2	0 2	10 1	65	29	2 2
10		0 6	3 1	49	31	1 6
11		6	1 3	44	35	1 3

Приклад B3 (b)

Компонент I речовина IA (бензотіадиазол-7-карбоксильна кислота)

Компонент II речовина IIF (азоксистробін)

Дп проти *Colletotrichum lagenarium* на *Cucumis sativus* L. (застосув до ґрунту)

№ тесту	мг а к на літр (ppm)		I II	% д II		SF O / E
	а к IA	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 006			0		
2	0 02			40		
3	0 06			49		
4	0 2			91		
5		0 2		0		
6		0 6		9		
7		2		28		
8		6		66		
9	0 006	0 2	1 30	11	0	*
10		0 6	1 100	30	9	3 3
11		2	1 300	83	28	3 0
12	0 02	6	1 300	97	80	1 2
13	0 06		1 100	100	82	1 2

\* синергстичний фактор не може бути підрахований

Приклад B4

Компонент I речовина IA (бензотіадиазол-7-карбоксильна кислота)

Компонент II речовина IIG (крезоксим метил)

Дії проти *Colletotrichum lagenarium* на *Cucumis sativus* L. (застосування до листя)

№ тесту	мг а к на літр (ppm)		I II	% д II		SFO / E
	а к IA	а к IIG		O (очікув )	E (отрим )	
1	0 2			3		
2	0 6			51		
3				0		
4		220		41		
5	0 2	2	1 10	15	3	5
6		20	1 100	61	43	1 4

Приклад B5

Компонент I речовина ID (тіометилловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIA (тебуконазол)

Дії проти *Cercospora nicotinae* на рослинах тютюну

№ тесту	мг а к на літр (ppm)		I II	% д II		SF O / E
	а к ID	а к IIA		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 2			0		
2	2			17		
3	6			55		
4	20			78		
5		2		0		
6		6		0		
7	0 2	2	1 10	87	0	*
8		6	1 30	97	0	*
9	2	2	1 1	87	17	5 1
10		6	1 3	94	17	5 5
11	6	2	3 1	87	55	1 6
12		6	1 1	90	55	1 6
13	20	2	10 1	97	78	1 2
14		6	3 1	97	78	1 2

Приклад B6

Компонент I речовина ID (тіометилловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIB (епоксиконазол)

Ця суміш діє синергстично проти *Cercospora nicotinae* на рослинах тютюну

Приклад B7

Компонент I речовина ID (тіометилловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIC (ципроконазол)

Дії проти *Cercospora nicotinae* на рослинах тютюну

№ тесту	мг а к на літр (ррпл)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIC		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 2			0		
2	2			17		
№ тесту	мг а к на літр (ррпл)	а к IIC	I II	O (отрим )	E (очікув )	SF O / E
3	6			55		
4	20			78		
5		2		0		
6		8		0		
7	0 2	2	1 10	78	0	*
8		8	1 30	84	0	*
9	2	2	1 1	90	17	5 3
10		8	1 3	94	17	5 5
11	6	2	3 1	87	55	1 6
12		8	1 1	93	55	1 7
13	20	2	10 1	100	78	1 3
14		8	3 1	100	78	1 3

## Приклад B8

Компонент I речовина ID (пометиловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IID (метконазол)

Дп проти *Erysiphe graminis* на ячмені

№ тесту	мг а к на літр (ррпл)		I II	% дп		SF O/E
	а к ID	а к IIC		O(отрим )	E(очікув )	
1	0 6			0		
2	2			33		
3		6		17		
4		20		33		
5		60		50		
6	0,6	6	1 10	33	17	1 9
7		20	1 30	50	33	1 5
8		60	1 100	83	50	1 7

## Приклад B9(a)

Компонент I речовина ID (пометиловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIF (азоксистробин)

Дп проти *Colletotrichum lagenarium* на *Cucumis sativus* L. (застосування до листя)

№ тесту	мг а к на літр (ррпл)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 06			16		
2	0 2			22		
3	6			60		
4		2		18		
5		6		75		
6	0,06	2	1 30	43	31	1 4
7	0 2		1 10	57	36	1 6

## Приклад B9 (b)

Компонент I речовина ID (пометиловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIF (азоксистробин)

Дп проти *Colletotrichum lagenarium* на *Cucumis sativus* L. (застосує, до ґрунту)

№ тесту	мг а к на літр (ррпл)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
1	0 006			0		
2	0 02			6		
3	0 08			23		
4	0 2			36		
5		0 02		1		
6		0 06		5		



№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
7		0 6		27		
8		2		61		
9		6		93		
10	0 006	0 02	1 3	26	1	26
11		0 6	1 100	44	27	1 6
12		2	1 300	84	61	1 4
13	0 02	0 02	1 1	23	7	3 3
14		2	1 100	77	64	1 2
№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIF		O (отрим )	E (очікув )	
15	0 06	0 02	3 1	42	24	1 8
16		2	1 30	92	70	1 3
17	0 2	2	1 10	93	75	1 2

Приклад В10 (польова перевірка на стручковому перці)

Компонент I речовина ID(тіометилловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксиллової кислоти)

Компонент II речовина IIL (манкозеб)

Дп проти *Colletotrichum* sp (антракнози) та *Cercospora* sp (листяна форма) на стручковому перці

На земельній ділянці площею приблизно 10м<sup>2</sup> (місце проведення тесту Чікамбек, Ява, Індонезія),

плантацію рослин перцю було обприскано всього 7 разів з інтервалом приблизно 7 дб з розрахунку 500 - 700 літрів суміші на гектар Через три доби після першого обприскування рослини були штучно інфіковані грибок

1) Дп проти *Colletotrichum* Оцінки зроблено шляхом визначення зараження плодів перцю після першого обприскування

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIL		O (отрим )	E (очікув )	
1				55		
2	5	100		12		
3	5	100	1 20	77	59	1 3

2) Дп проти *Cercospora* Оцінки зроблено шляхом визначення зараження листя після шести обприскувань

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% дп		SF O / E
	а к ID	а к IIL		O (отрим )	E (очікув )	
1				76		
2	5	100		8		
3	5	100	1 20	87	78	1 1

3) Вплив на вихід урожаю Перці збирали після шести обприскувань

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	Вихід урожаю, кг/га		SF O / E
	а к ID	а к IIL		O (отрим )	E (очікув )	
1				459		
2	5	100		8		
3	5	100	1 20	1400	~ 460	~ 3

Приклад В11

Компонент I речовина ID (тіометилловий ефір бензотіадиазол-7-карбоксильної кислоти)

Компонент II речовина IIL (КТУ 3818)

Дп проти *Rupisallala oryzae* на рослинах рису

№ тесту	мг а к на літр (ррт)		I II	% Дп		SF O / E
	а к ID	а к IIL		O (отрим )	E (очікув )	
1	6			15		
2		0 02		0		
3		0 06		28		
4		0 2		47		
5		0 6		79		

№ тесту	мг а к на лтр (ррт)		I II	% Дп		SF O / E
	а к ID	а к IIL		O (отрим )	E (очікув )	
6		2		83		
7		6		991		
8	6	0 02	300 1	42	15	2 8
9		0 06	100 1	76	39	1 9
10		0 2	30 1	98	55	1 8
11		0 6	10 1	98	82	1 2
12		2	3 1	100	86	1 2
13		6	1 1	98	92	1 1

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71