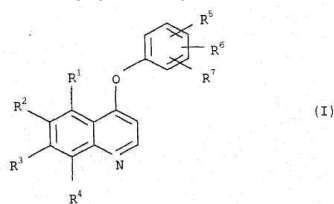


Винахід стосується фунгіцидної суміші, що містить
а) сполуку формули I,

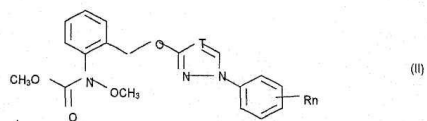


її N-оксид або одну з її солей, причому замісники мають таке значення:

R^1, R^2, R^3, R^4 незалежно один від одного означають водень, гідрокси, нітро, галоген, C_1 - C_4 алкіл, C_1 - C_4 галогеналкіл, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 галогеналкокси, C_1 - C_4 алкілтіо, C_1 - C_4 галогеналкілтіо;

R^5, R^6, R^7 незалежно один від одного: означають водень, гідрокси, ціано, нітро, галоген, C_1 - C_7 алкіл, C_1 - C_7 галогеналкіл, C_1 - C_7 алкокси, C_1 - C_7 галогеналкокси, C_1 - C_7 алкілтіо, C_1 - C_7 галогеналкілтіо, C_1 - C_7 гідроксиалкіл, C_2 - C_4 ацил, арил, арилокси, причому залишки з акрилом у свою чергу можуть мати від однієї до трьох груп, вибраних із групи, куди входять: ціано, нітро, галоген, C_1 - C_4 алкіл, C_1 - C_4 галогеналкіл, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 галогеналкокси, C_1 - C_4 алкілтіо та C_1 - C_4 галогеналкілтіо, й

б) сполуку формули II,



де T означає CH або N, n має значення 0, 1 або 2 і R означає галоген, C_1 - C_4 алкіл або C_1 - C_4 галогеналкіл, причому залишки R можуть бути різними, якщо n дорівнює 2, у синергетично ефективній кількості.

Крім того, винахід стосується способу боротьби з фітопатогенними грибами сполуками формули I і сполук формули I або їхніх синергетичних сумішей, які їх містять, а також застосування сполук I, відповідно, сполук II для одержання таких сумішей.

Сполуки формули I, їхні фунгіцидні суміші та їхнє виготовлення відомі з US-A 5 240 940, а також з публікації ACS Sympos. Ser. 443, стор. 538 до стор. 552(1991).

Сполуки формули II, їхнє одержання і дія проти фітопатогенних грибів відомі з літературних джерел (див. WO-A 96/01,256 і 96/01,258).

При обліку зниження норм витрат й поліпшення та розширення спектра дії відомих сполук даний винахід має завдання розробити суміші, які при знижених загальних кількостях діючих речовин забезпечують поліпшену дію проти фітопатогенних грибів (синергетичні суміші).

Відповідно до цього були розроблені наведені вище суміші. Крім того, було встановлено, що при одночасному, а саме спільному або нарізному застосуванні сполук I і сполук II або при послідовному застосуванні сполук I і сполук II можна ефективніше боротися з фітопатогенними грибами, ніж окремо сполукою I або II.

Сполуки I, відповідно, II внаслідок основної характеристики циклічного атома азоту, відповідно, угруповання NH у стані утворювати солі з неорганічними або органічними кислотами з іонами металів.

Прикладами неорганічних кислот є такі галогеноводневі кислоти, як фтороводнева кислота, хлороводнева кислота, бромоводнева кислота й йодоводнева кислота, сірчана кислота, фосфорна й азотна кислоти або вугільна кислота.

Як органічні кислоти придатні, наприклад, мурашина кислота, вугільна кислота й алканові кислоти, такі, як оцтова, трифтороцтова, трихлороцтова та пропіонова кислоти, а також гліколева кислота, тіоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, алкілсульфокислоти (сульфокислоти з лінійними або розгалуженими алкіловими залишками з 1 до 20 атомами вуглецю), арилсульфокислоти або арилдисульфокислоти (ароматичні радикали, такі, як феніл і нафтил, що несуть одну або дві групи сульфокислот), алкілфосфонові кислоти (фосфонові кислоти з лінійними або розгалуженими алкільними залишками з 1 до 20 атомами вуглецю), арилфосфонові кислоти або арилдифосфонові кислоти (ароматичні радикали, такі, як феніл і нафтил, що несуть один або два залишки фосфонові кислоти), причому алкільні, відповідно, арильні залишки можуть нести інші замісники, наприклад, p-толуолсульфокислоту, саліцилову кислоту, p-аміносаліцилову кислоту, 2-феноксibenзойну кислоту, 2-ацетоксibenзойну кислоту тощо.

Як іони металів придатні, зокрема, іони елементів другої головної групи, насамперед, кальцій і магній, третьої й четвертої головної групи, зокрема, алюміній, олово та свинець, а також іони елементів з першої до восьмої підгрупи, насамперед хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк і т.ін.. особливо бажані іони металів елементів підгруп четвертого періоду. Метали можуть бути в разі потреби з різною, властивою їм валентністю.

Сполуки формули I можуть переводитися відомим самим по собі способом у N-оксиди (порівн. US-A 5 240 940).

Сполуки формули II щодо зв'язку $C=Y$, відповідно $C=CH$ або подвійного $C=M$ -зв'язку можуть бути в конфігурації E- або Z (щодо функції карбонової кислоти). Відповідно до цього в сумішах за винаходом вони можуть застосовуватися або як чисті E-, або Z-ізмери, або як суміші E/Z-ізомерів. Перевага віддається сумішам E/Z-ізомерів або Z-ізомеру, причому Z-ізомер кращий.

Подвійні зв'язки $C=N$ оксимефірних угруповань у бічному ланцюзі сполук формули II можуть

бути як чисті Е-або Z-ізомери або як суміші Е/Z-ізомерів. Сполуки формули І можуть застосовуватися в сумішах за винаходом як суміші ізомерів, так і як чисті ізомери. При врахуванні їх застосування оптимальніші сполуки формули ІІ, у яких кінцеві оксимефірні угруповання бічного ланцюга є в цис-конфігурації (ОСН₃ до СООСН₃).

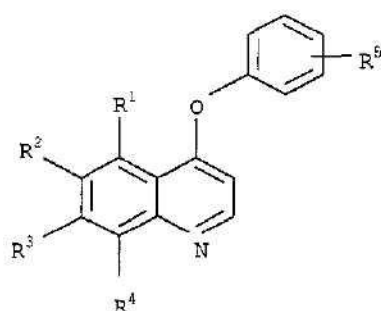
Кращими для фунгіцидних сумішей за винаходом є сполуки формули І, їхні солі або N-оксиди, при яких замісники мають таке значення:

R¹, R², R³, R⁴ означають незалежно один від одного водень, галоген, C₁-C₂-алкіл, C₁-C₂-галогеналкіл, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галогеналкокси або C₁-C₂-галкілтіо;

R⁵, R⁶, R⁷ означають незалежно один від одного водень, нітро, ціано, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або феніл.

З урахуванням застосовності як співкомпонентів суміші оптимальні сполуки Іа відповідно до такої таблиці 1.

Таблица 1



(Ia)

№	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
I.1	H	H	Cl	H	2-F
I.2	H	H	Cl	H	2-C(CH ₃) ₃
I.3	H	H	Cl	H	2-CH ₃
I.4	H	H	Cl	H	2-OCH ₃
I.5	H	H	Cl	H	3-F
I.6	H	H	Cl	H	3-Cl
I.7	H	H	Cl	H	3-CF ₃
I.8	H	H	Cl	H	3-CN
I.9	H	H	Cl	H	3-OCH ₃
I.10	H	H	Cl	H	3-феніл
I.11	H	H	Cl	H	4-Cl

I.12	H	H	Cl	H	4-Br
I.13	H	H	Cl	H	4-CF ₃
I.14	H	H	Cl	H	4-CH ₃
I.15	H	H	Cl	H	4-CH(CH ₃) ₂
I.16	H	H	Cl	H	4-CN
I.17	H	H	Cl	H	2-Cl-4-F
I.18	H	H	Cl	H	2,4-ди-Br
I.19	H	H	Cl	H	2,4-ди-NO ₂
I.20	H	H	Cl	H	2-CH ₃ -4-F
I.21	H	H	Cl	H	2,6-ди-F
I.22	H	H	Cl	H	2,4,6-три-CH ₃
I.23	F	H	H	H	4-F
I.24	Cl	H	H	H	4-F
I.25	NO ₂	H	H	H	4-F
I.26	H	F	H	H	4-F
I.27	H	Cl	H	H	4-F
I.28	H	CH ₃	H	H	4-F
I.29	H	NO ₂	H	H	4-F
I.30	H	OC ₂ H ₅	H	H	4-F
I.31	H	H	F	H	4-F
I.32	H	H	Cl	H	4-F
I.33	H	H	Br	H	4-F
I.34	H	H	NO ₂	H	4-F
I.35	H	H	OCF ₃	H	4-F
I.36	H	H	C ₂ H ₅	H	4-F
I.37	H	H	SCF ₃	H	4-F

I.38	H	H	O-C ₂ H ₅	H	4-F
I.39	H	H	H	F	4-F
I.40	H	H	H	Cl	4-F
I.41	H	H	H	CF ₃	4-F
I.42	F	H	F	H	4-F
I.43	O-CH ₃	H	O-CH ₃	H	4-F
I.44	Cl	F	H	H	4-F
I.45	Cl	Cl	H	H	4-F
I.46	Cl	CH ₃	H	H	4-F
I.47	H	Br	H	Cl	4-F
I.48	H	Cl	H	OH	4-F
I.49	H	O-CH ₃	H	NO ₂	4-F
I.50	H	F	Cl	H	4-F
I.51	H	CH ₃	Cl	H	4-F
I.52	H	H	Cl	Cl	4-F
I.53	Cl	H	H	Cl	4-F
I.54	Cl	F	Cl	H	4-F
I.55	H	H	Cl	CN	4-F
I.56	Cl	CH ₃	Cl	H	4-F
I.57	Cl	Cl	Cl	H	4-F
I.58	Cl	Cl	Cl	Cl	4-F
I.59	H	H	H	Cl	2-F-4-Br
I.60	H	H	H	Cl	2,3-ди-CH ₃
I.61	H	H	H	Cl	2-F-4-Cl
I.62	H	H	H	Cl	2,4-Ди-Cl-6-F
I.63	H	H	H	Cl	2,4-ди-F

I.64	H	H	H	Cl	2,4-ди-CH ₃
I.65	H	H	H	Cl	2-C ₂ H ₅
I.66	H	H	H	Cl	2-CH ₃ -4-F
I.67	H	H	H	Cl	3-CH ₃ -4-Cl
I.68	H	H	Cl	H	H
I.69	Cl	H	Cl	H	H
I.70	H	H	Cl	H	4-C(CH ₃) ₃

Оптимальні сполуки Ia відповідно до таблиці 2, а також гідрохлорид і N-оксид наведеного в цій таблиці сполуки 8.

Таблиця 2

№.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
I.71	H	H	Cl	H	2-Cl
I.72	H	H	Cl	H	2-Br
I.73	H	H	Cl	H	2-CN
I.74	H	H	Cl	H	2-CF ₃
I.75	H	H	Cl	H	2-NO ₂
I.76	H	H	Cl	H	4-F
I.77	H	H	Cl	H	2,4-di-F
I.78	Cl	H	Cl	H	4-F
I.79	H	H	H	Cl	2-Cl-4-F
I.80	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F

Вищенаведені сполуки формули Ia відомі з US-A 5 240 940 і/або з публікації ACS Sympos. Ser. 443, стор. 538 до 552 (1991). Сполука I.78 з таблиці 2 відома під загальноприйнятою назвою квіноксифен.

Для фунгіцидних сумішей за винаходом оптимальні сполуки II, у яких T і R мають наведене в таблиці 3 значення.

Таблица 3:

№	T	R _n
II.1	N	2-F
II.2	N	3-F
II.3	N	4-F
II.4	N	2-Cl
II.5	N	3-Cl
II.6	N	4-Cl
II.7	N	2-Br
II.8	N	3-Br
II.9	N	4-Br
II.10	N	2-CH ₃
II.11	N	3-CH ₃
II.12	N	4-CH ₃
II.13	N	2-CH ₂ CH ₃
II.14	N	3-CH ₂ CH ₃
II.15	N	4-CH ₂ CH ₃

II.16	N	2-CH(CH ₃) ₂
II.17	N	3-CH(CH ₃) ₂
II.18	N	4-CH(CH ₃) ₂
II.19	N	2-CF ₃
II.20	N	3-CF ₃
II.21	N	4-CF ₃
II.22	N	2,4-F ₂
II.23	N	2,4-Cl ₂
II.24	N	3,4-Cl ₂
II.25	N	2-Cl, 4-CH ₃
II.26	N	3-Cl, 4-CH ₃
II.27	CH	2-F
II.28	CH	3-F
II.29	CH	4-F
II.30	CH	2-Cl
II.31	CH	3-Cl
II.32	CH	4-Cl
II.33	CH	2-Br
II.34	CH	3-Br
II.35	CH	4-Br
II.36	CH	2-CH ₃
II.37	CH	3-CH ₃
II.38	CH	4-CH ₃
II.39	CH	2-CH ₂ CH ₃
II.40	CH	3-CH ₂ CH ₃
II.41	CH	4-CH ₂ CH ₃

II.42	CH	2-CH(CH ₃) ₂
II.43	CH	3-CH(CH ₃) ₂
II.44	CH	4-CH(CH ₃) ₂
II.45	CH	2-CF ₃
II.46	CH	3-CF ₃
II.47	CH	4-CF ₃
II.48	CH	2,4-F ₂
II.49	CH	2,4-Cl ₂
II.50	CH	3,4-Cl ₂
II.51	CH	2-Cl, 4-CH ₃
II.52	CH	3-Cl, 4-CH ₃

Оптимальні сполуки 11.12, N.23, II.32 і II.38.

В окремих випадках перевага надається рішення, при якому поряд з фунгіцидними діючими речовинами I і II застосовуються ще інші фунгіцидні діючі речовини, особливо слід згадати діючі речовини з групи азолів або похідні морфоліну й піперидину.

Як азоли найбільш прийнятні подані нижче сполуки:

бромконазол, Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-6, 439 (1990); ципроконазол, US-A 4,664,696; дифеноконазол GB-A 2,098,607;

диніконазол, CAS RN [83657-24-3];

епоксиконазол, EP-A 196 038;

фенбуконазол (пропонується), EP-A 251 775;

флуквіконазол, Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-3, 411 (1992);

флузілазол, Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 1, 413 (1984);

гексаконазол, CAS RN [79983-71-4];

метконазол, Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-4, 419 (1992);

прохлораз, US-A 3,991,071;

пропіконазол, GB-A 1,522,657;

тебуконазол, US-A 4,723,984;

тетраконазол, Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 1, 49 (1988);

трифлумізол, JP-A 79/119,462

флутрафол, CAS RN [76674-21-0]

міклобутаніл, CAS RN [88671-89-0].

Особливо бажаним співкомпонентом суміші є епоксиконазол.

Кількісне співвідношення триазолів до сполук I і II у таких потрійних сумішах лежить у діапазоні від 20:1 до 1:20, оптимально від 10:1 до 1:10.

Як похідні морфоліну, відповідно, піперидину використовуються, зокрема, відомі діючі речовини тридеморф, фенпропідин, відповідно, фенпропіморф, які можна придбати на ринку. Особливо бажаний при цьому фенпропіморф.

Кількісне співвідношення похідних морфоліну, відповідно піперидину до сполук I і II становить загалом від 50:1 до 1:10, оптимально від 25:1 до 1:1.

І нарешті, в окремих випадках переважним є застосування четвертинних сумішей, що поряд зі сполуками I і II містять триазол і одне похідне морфоліну, відповідно, піперидину. При цьому варто назвати суміші зі сполук I (зокрема, сполуки 1.78 з таблиці 2), сполука II (переважно сполуки II.32,10 відповідно, II.38 з таблиці 3), епоксиконазол і фенпропіморф.

Оптимально при виготовленні сумішей застосовувати чисті діючі речовини I і II, до яких у разі потреби можуть домішувати інші діючі речовини проти фітопатогенних грибів або інших шкідників, таких, як комахи, павукподібні або нематоди, або ж гербіцидні чи росторегулювальні діючі речовини або добрива.

Суміші сполук I і II, відповідно, застосування сполук I і II одночасно спільно або окремо, відрізняються прекрасною дією проти широкого спектра фітопатогенних грибів, зокрема з класу аскоміцетів, базидіоміцетів, фікоміцетів і дейтероміцетів. Вони можуть мати частково системну активність і тому можуть застосовуватися так само як листяні, так і як фунтові фунгіциди.

Особливе значення вони мають при боротьбі з багатьма грибами на різних культурних рослинах, таких, як

бавовник, овочеві культури (наприклад, огіркові, бобові й гарбузові культури), ячмінь, дернина, овес, кава, кукурудза, фруктові, рис, жито, соя, пшениця, виноградні лози, декоративні рослини, цукрова тростина, а також на багатьох видах насіння.

Зокрема, вони придатні для боротьби з такими фітопатогенними грибами: *Erysiphe graminis* (справжня борошниста роса) на зернових культурах, *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових культурах, *Podosphaera leucotricha* на яблуневих, *Uncinula necator* на виноградній лозі, види *Puccinia* на зернових культурах, види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі й дернині, *Ustilago-Arten* на зернових і цукровій тростині, *Venturia inaequalis* (парші) на яблуневих, види *Helminthosporium* на зернових, *Septoria nodorum* на пшениці, *Botrytis cinerea* (сіра гниль) на полуницях, овочевих, декоративних рослинах і виноградній лозі, *Cercospora arachidicola* на арахісі, *Pseudocercospora herpotrichoides* на пшениці і ячмені, *Pyricularia oryzae* на рисі, *Phytophthora infestans* на картоплі і томатах, *Plasmopara viticola* на виноградній лозі, види *Pseudoperonospora* на хмелі й огірках, види *Alternaria* на овочевих і фруктових культурах, види *Mycosphaerella* на бананах, а також види *Fusarium* і *Verticillium*.

Крім того, вони придатні для захисту матеріалів (наприклад, захисту деревини), наприклад, проти *Raecilomyces variotii*.

Сполуки I і II застосовуються у ваговому співвідношенні від 50:1 до 0,1:1, оптимально від 25:1 до 0,5:1, зокрема, від 10:1 до 1:1.

Норми витрати сумішей за винаходом становлять залежно від бажаного ефекту від 0,01 до 3 кг/га, оптимально від 0,1 до 1,5 кг/га, зокрема, від 0,4 до 1,0 кг/га.

Норми витрати для сполук I становлять при цьому від 0,01 до 0,5 кг/га, оптимально від 0,05 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,2 кг/га.

Норми витрати сумішей за винаходом для сполук II становлять залежно від бажаного ефекту від 0,005 до 0,5 кг/га, оптимально від 0,05 до 0,5 кг/га, зокрема, від 0,05 до 0,2 кг/га.

При оброблянні посівного зерна загалом застосовують норми витрати сумішей від 0,001 до 50 г/кг посівного зерна, оптимально від 0,01 до 10 г/кг, зокрема, від 0,01 до 8 г/кг.

При боротьбі з фітопатогенними грибами на рослинах роздільне або спільне оброблення сполуками I і II або сумішами зі сполук I і II роблять шляхом оприскування або запилення насіння, рослин або ґрунту перед чи після посіву рослин або перед чи після проросту рослин.

Фунгіцидні синергитичні суміші за винаходом, відповідно сполуки I і II можуть готуватися, наприклад, у формі розчинів, призначених для безпосереднього оприскування, порошоків або суспензій у формі висококонцентрованих водяних, масляних або будь-яких інших суспензій, дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для опилування, препаратів для опудрування або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом оприскування, дрібнокаплинного оприскування, опилування, опудрування або поливу. Технологія оброблення й використовувані форми залежать від мети застосування, але у всіх випадках слід забезпечити максимально тонкий і рівномірний розподіл сумішей за винаходом.

Препаративні форми одержують відомим способом, наприклад, додаванням розчинників і/або наповнювачів. До препаративних форм домішують звичайно інертні добавки, такі, як емульгатори або диспергатори.

Як поверхнево-активні речовини придатні лужні, лужно-земельні, амонієві солі ароматичних, сульфокислот, наприклад, лінгнінсульфокислоти, фенолсульфокислоти, нафталінсульфокислоти, дибутилнафталінсульфокислоти, а також кислот жирного ряду, алкілсульфонатів і алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, лаурилефірсульфатівсульфатів і сульфатів спиртів жирного ряду, а також солі сульфатированих гекса-, гепта- й октадеканолів або глікольефірів спирту жирного ряду, продукти конденсації сульфонованого нафталіну або його похідних з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфокислот з фенолом або формальдегідом, поліоксиетиленоктилфенольний ефір, етоксирований ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфенол- або трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати оксиду етилену спирту жирного ряду, етоксирована касторова олія, поліоксиетиленалкіловий ефір або поліоксипропілен, поліглікольефірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Порошок, препарат для розпилення й опудрування можна одержати за допомогою змішання чи спільного розмелу сполук I і II або сумішей зі сполук I і II із твердим наповнювачем.

Гранулят (наприклад, покритий, просочений або гомогенний) одержують звичайно за допомогою сполуки дійової речовини або дійових речовин із твердим наповнювачем.

Наповнювачами, відповідно, твердими носіями 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 й рослинні продукти, такі, як наприклад, борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно та борошно горіхової шкаралупи, целюлозний порошок або інші тверді наповнювачі.

Препаративні форми містять загалом 0,1 до 95 мас. % оптимально 0,5 до 90 мас. % сполук I і II, відповідно, суміші зі сполук I і II. Дійові речовини застосовуються при цьому з чистотою від 90% до 100%, оптимально 95% до 100% (за спектром ЯМР або ЖХВД).

Застосування сполук I і II, сумішей або відповідних препаративних форм здійснюється таким чином, що фітопатогенні гриби, їхній простір проростання (біотоп) або рослини, які підлягають захисту від них, насіння, фунт, поверхні, матеріали або приміщення обробляють фунгіцидно ефективною кількістю суміші, відповідно сполуками I і II при роздільному внесенні. Обробляти можна перед або після ураження фітопатогенними грибами.

Фунгіцидну активність сумішей за винаходом можна показати на таких дослідах:

Дійові речовини готують окремо або спільно як 10 %-а емульсія в суміші з 70 мас. % циклогексанону, 20 мас. % Nekani® LN (Lutensol® AP6, змочувальний агент з емульгувальною і диспергувальною дією на базі

етоксированих алкілфенолів) і 10 мас. % Emulphor® EL (Emulan® EL, емульгатор на базі етоксированих жирних спиртів) і залежно від бажаної концентрації розводять водою.

Оцінюють за кількістю ураженої поверхні листків у відсотках. Ці процентні значення перераховують в ефективність. Очікувану ефективність сумішей діючих речовин визначають за формулою Колбі [R.S. Colby, Weeds 15, 20-22 (1967)] і порівнюють зі спостережуваною ефективністю.

Формула Колбі;

$$E = x + y + z - x \cdot y \cdot z / 100$$

E очікувана ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні суміші з діючих речовин А, Б і В з концентраціями а, б і в.

x ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а.

y ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини Б з концентрацією б.

z ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини В з концентрацією в.

Ефективність (W) визначають за формулою Аббота:

$$W = (1 - \alpha/\beta) \cdot 100,$$

де

α відповідає ураженню грибами в % на оброблених рослинах і β відповідає ураженню грибами в % на необроблених (контрольних) рослинах

За ефективності, що дорівнює 0, ураження оброблених рослин відповідає ефективності ураження необроблених контрольних рослин; за ефективності, що дорівнює 100, оброблені рослини не мають ураження.

Приклад застосування 1 - Ефективність борошністої роси на пшениці.

Листя вирощених у горщиках рослин сорту "Канцлер" оприскували до утворення крапель водяною суспензією, приготовленої з вихідного розчину, що містить 10 % діючої речовини, 63 % циклогексанону і 27 % емульгатора і 24 години після підсихання набризканого шару заплівають спорами пшеничної борошністої роси (*Erysiphe graminis forma specialis tritici*). Після цього рослини поміщають у камеру при температурі між 20°C і 24°C і відносній вологості повітря 60 - 90% на 7 днів. Потім візуально визначають ступінь ураження на листі.

Візуальні значення ступеня ураження рослин перераховують в ефективність як % необробленого контролю. Ефективність 0 означає таке ж ураження, що й у необробленому контролі, ефективність 100 відповідає нульовому ураженню. Очікувану ефективність сумішей діючих речовин визначають за формулою (Colby, S. R. (Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide Combinations", Weeds, 15, стор. 20 - 22, 1967) і порівнюють зі спостережуваною ефективністю.

Як компонент II застосовують сполуки II.23, II.32 і II.38 з таблиці 3. Результати дослідів можна бачити з нижченаведених таблиць 4 і 5:

Таблиця 4

Приклад	Діюва речовина	Концентрація в міл. част.	Ефективність у % необробл. контролю
1V	без	(90% ураження)	0
2V	Сполука I.78 (загальноп. назва: квіноксифен)	1	33
		0,25	0
		0,06	0
3V	Сполука II.23	4	78
		1	67
		0,25	11
4V	Сполука II.32	0,06	0
		1	67
		0,25	11
5V	Сполука II.38	0,06	0
		4	78
		1	67
		0,25	11
		0,06	0

Таблиця 5

Приклад	Суміш за винаходом (концентрація в міл. част.)	Встановлена ефективність	Розрахована ефективність*
6	1 міл. част. 1.78 +	93	78

	1 міл. част. II.23		
7	0,25 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.23	44	11
8	0,06 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.23	21	0
9	1 міл. част. I.78 + 4 міл. част. II.23	97	85
10	0,25 міл. част. I.78 + 1 міл. част. II.23	94	67
11	1 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.23	56	41
12	0,25 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.23	21	0
13	1 міл. част, I.78 + 1 міл. част. II.32	94	78
14	0,25 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.32	56	11
15	0,06 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.32	21	0
16	0,06 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.32	32	11
17	1 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.32	78	41
18	0,25 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.32	21	0
19	1 міл. част. I.78 + 1 міл. част. II.38	93	78
20	0,25 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.38	32	11
21	0,06 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.38	21	0
22	1 міл. част. I.78 + 4 міл. част. II.38	100	85
23	1 міл. част. I.78 + 0,25 міл. част. II.38	67	41

24	0,25 міл. част. I.78 + 0,06 міл. част. II.38	21	0
----	---	----	---

* розраховано за формулою Колбі

З результатів дослідів видно, що встановлена ефективність усіх співвідношень суміші вища, ніж ефективність, розрахована за формулою Колбі.