

Винахід відноситься до фунгіцидних сумішей для боротьби з фітопатогенними грибами, які містять амідні сполуки формули I

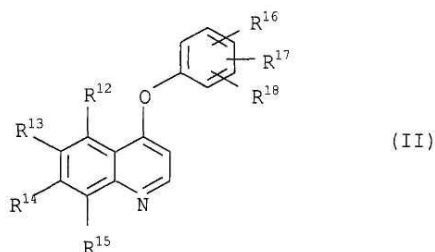


де

A означає арильну групу або ароматичний або неароматичний, 5- або 6-членний гетероцикл, який має від одного до трьох гетероатомів, вибраних із групи, що включає O, N і S, причому арильна група або гетероцикл необов'язково може мати 1, 2 або 3 замісника, які незалежно один від одного вибрані з групи, що включає алкіл, галоген, CHF₂, CF₃, алкокси, галогеноалкокси, алкілтіо, алкілсульфініл і алкілсульфоніл;

R¹ означає атом водню;

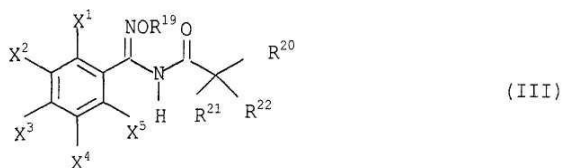
R² означає фенільну або циклоалкільную групу, яка необов'язково містить 1, 2 або 3 замісники, вибраних з групи, що включає алкіл, алкеніл, алкініл, алкокси, алкенілокси, алкінілокси, циклоалкіл, циклоалкеніл, циклоалкілокси, циклоалкенілокси, феніл і галоген, причому аліфатичні або циклоаліфатичні залишки можуть бути частково або повністю галогеновані і/або циклоаліфатичні залишки можуть бути заміщені за допомогою однієї до трьох алкільних груп і причому фенільна група може мати від одного до п'яти атомів галогену і/або від одного до трьох замісників, вибраних незалежно один від одного з групи, що включає алкіл, галогеноалкіл, алкокси, галогеноалкокси, алкілтіо і галогеноалкілтіо, і причому амідна фенільна група може бути сконденсована з насиченим, 5-членним кільцем, яке необов'язково заміщене однією або декількома алкільними групами і/або може мати гетероатом, вибраний із O і S, і сполуки формули II, їх N-оксид або одну з їх солей



де замісники мають наступні значення:

R¹², R¹³, R¹⁴, R¹⁵ означають незалежно один від одного водень, гідрокси, нітро, галоген, C₁-C₄алкіл, C₁-C₄галогеноалкіл, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄галогеноалкокси, C₁-C₄алкілтіо і C₁-C₄галогеноалкілтіо;

R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸ означають незалежно один від одного: водень, гідрокси, ціано, нітро, галоген, C₁-C₇алкіл, C₁-C₇галогеноалкіл, C₁-C₇алкокси, C₁-C₇галогеноалкокси, C₁-C₇алкілтіо, C₁-C₇галогеноалкілтіо, C₁-C₇гідроксialкіл, C₂-C₄-ацил, арил, арилокси, причому залишки з арилом у свою чергу можуть мати від одного до трьох груп, вибраних з групи, що включає: ціано, нітро, галоген, C₁-C₄алкіл, C₁-C₄галогеноалкіл, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄галогеноалкокси, C₁-C₄алкілтіо і C₁-C₄галогеноалкілтіо і/або сполуки формули III



де замісники X¹ до X⁵ і R¹⁹ до R²² мають наступні значення:

X¹ до X⁵ незалежно один від одного означають водень, галоген, C₁-C₄алкіл, C₁-C₄галогеноалкіл, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄галогеноалкокси, C₁-C₄алкілтіо, C₁-C₄тіоалкокси, C₁-C₄сульфоніалкіл, нітро, аміно, N- C₁-C₄карбоксиламіно, N- C₁-C₄алкіламіно;

R¹⁹ - C₁-C₄алкіл, C₂-C₄алкеніл, C₂-C₄-алкініл, C₁-C₄алкіл- C₃-C₇-циклоалкіл, причому ці залишки можуть мати замісники з групи, що включає галоген, ціано і C₁-C₄алкокси;

R²⁰ - фенільний залишок або 5- або 6-членний насичений або ненасичений гетероциклічний залишок із принаймні одним гетероатомом, вибраним з групи, що включає N, O і S, причому циклічні залишки можуть мати від одного до трьох замісників, вибраних з групи, що включає галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄галогеноалкіл, C₁-C₄галогеноалкокси, C₁-C₄алкокси- C₂-C₄алкеніл, C₁-C₄алкокси- C₂-C₄алкініл,

R²¹ і R²² означають, незалежно один від, одного водень, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄алкокси, C₁-C₄алкілтіо, N-C₁-C₄алкіламіно, C₁-C₄-галогеноалкіл або C₁-C₄галогеноалкокси в синергічно ефективній кількості.

Амідні сполуки формули I самі по собі відомі і описані в літературі [EP-A 545 099].

У міжнародній патентній заявці WO 97/08952 описуються фунгіцидні суміші, які нарівні зі сполуками формули I містять ще феназахін як другий компонент суміші. Вони описуються як добре ефективні проти Botrytis.

Сполуки формули II відомі і описані, наприклад, у US-A 5,240,940. Також відомі фунгіцидні суміші, що

містять сполуки формули II нарівні з іншими фунгіцидно активними сполуками і описані в заявці О. Z. 45483.

Сполуки формули III, а також спосіб їх отримання описані у WO-A 96/19442.

Беручи до уваги зниження норм витрати і розширення спектру дії відомих сполук, задачею даного винаходу є розробка сумішей, які при зниженій загальній кількості внесених діючих речовин забезпечують підвищену ефективність по відношенню до фітопатогенних грибів (синергічно ефективні суміші).

У відповідності з цим були розроблені вищезгадані суміші. Крім того, було встановлено, що при одночасному, а саме спільному або роздільному застосуванні сполук I і сполук II до III і при послідовному застосуванні сполук I і сполук II до III можна краще боротися з фітопатогенними грибами, ніж за допомогою сполук I і II до III нарізно.

Суміші, що пропонуються, діють синергічно і тому особливо добре придатні для боротьби з фітопатогенними грибами, зокрема, з такими, як справжня борошниста роса на овочевих культурах, виноградних лозах і зернових.

У рамках даного винаходу галоген означає фтор, хлор, бром і йод і, зокрема, фтор, хлор і бром.

Поняття "алкіл" охоплює нерозгалужені або розгалужені алкільні групи. Переважно при цьому мова йде про нерозгалужені або розгалужені C_1 - C_{12} алкільні і, зокрема, C_1 - C_6 алкільні групи. Прикладами алкільних груп є алкіл, зокрема, такий, як метил, етил, пропіл, 1-метилетил, бутіл, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл, 1,1-диметилетил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,2-диметилпропіл, 1,1-диметилпропіл, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, н-гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 1,1-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етилбутил, 2-етилбутил, 1-етил-2-метилпропіл, н-гептил, 1-метилгексил, 1-етилпентил, 2-етилпентил, 1-пропілбутил, октил, децил, додецил.

Галогеноалкіл означає вищенаведену алкільну групу, яка частково або повністю галогенована одним або кількома атомами галогену, зокрема, фтором і хлором. Переважно є 1 до 3 атомів галогену, причому особливо переважна дифторметилова або трифторметилова група.

Вищенаведене відносно алкільної і галогеноалкільної груп дійсно відповідним чином для алкільної і галогеноалкільної групи в алкокси, галогеноалкокси, алкілтіо, галогеноалкілтіо, алкілсульфоніле і алкілсульфоніле.

Алкенільна група охоплює нерозгалужені або розгалужені алкенільні групи. Переважно тут мова йде про розгалужені або нерозгалужені C_3 - C_{12} алкенільні групи. Прикладами для алкенільних груп є 2-пропеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл, 2-пентеніл, 3-пентеніл, 4-пентеніл, 1-метил-2-бутеніл, 2-метил-2-бутеніл, 3-метил-2-бутеніл, 1-метил-3-бутеніл, 2-метил-3-бутеніл, 3-метил-3-бутеніл, 1,1-диметил-2-пропеніл, 1,2-диметил-2-пропеніл, 1-етил-2-пропеніл, 2-гексеніл, 3-гексеніл, 4-гексеніл, 5-гексеніл, 1-метил-2-пентеніл, 2-метил-2-пентеніл, 3-метил-2-пентеніл, 4-метил-2-пентеніл, 1-метил-3-пентеніл, 2-метил-3-пентеніл, 3-метил-3-пентеніл, 4-метил-3-пентеніл, 1-метил-4-пентеніл, 2-метил-4-пентеніл, 3-метил-4-пентеніл, 4-метил-4-пентеніл, 1,1-диметил-2-бутеніл, 1,1-диметил-3-бутеніл, 1,2-диметил-2-бутеніл, 1,2-диметил-3-бутеніл, 1,3-диметил-2-бутеніл, 1,3-диметил-3-бутеніл, 2,2-диметил-3-бутеніл, 2,3-диметил-2-бутеніл, 2,3-диметил-3-бутеніл, 1-етил-2-бутеніл, 1-етил-3-бутеніл, 2-етил-2-бутеніл, 2-етил-3-бутеніл, 1,1,2-триметил-2-пропеніл, 1-етил-1-метил-2-пропеніл і 1-етил-2-метил-2-пропеніл, зокрема, 2-пропеніл, 2-бутеніл, 3-метил-2-бутеніл і 3-метил-2-пентеніл.

Алкенільна група може бути частково або повністю галогенована одним або кількома атомами галогену, зокрема, фтором і хлором. Переважно вона має 1 до 3 атомів галогену.

Алкінільна група охоплює нерозгалужені або розгалужені алкінільні групи. Переважно тут мова йде про розгалужені або нерозгалужені C_3 - C_{12} алкінільні групи і, зокрема, про C_3 - C_6 алкінільні групи. Прикладами алкінільних груп є 2-пропініл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл, 2-пентиніл, 3-пентиніл, 4-пентиніл, 1-метил-3-бутиніл, 2-метил-3-бутиніл, 1-метил-2-бутиніл, 1,1-диметил-2-пропініл, 1-етил-2-пропініл, 2-гексиніл, 3-гексиніл, 4-гексиніл, 5-гексиніл, 1-метил-2-пентиніл, 1-метил-3-пентиніл, 1-метил-4-пентиніл, 2-метил-3-пентиніл, 2-метил-4-пентиніл, 3-метил-4-пентиніл, 4-метил-2-пентиніл, 1,2-диметил-2-бутиніл, 1,1-диметил-3-бутиніл, 1,2-диметил-3-бутиніл, 2,2-диметил-3-бутиніл, 1-етил-2-бутиніл, 1-етил-3-бутиніл, 2-етил-2-бутиніл і 1-етил-1-метил-2-пропініл.

Вищенаведене відносно алкенільних груп і їх галогенозаміщених, а також відносно алкінільних груп дійсно відповідним чином для груп алкенілокси і алкінілокси.

При циклоалкілійній групі мова йде переважно про C_3 - C_6 циклоалкільну групу, таку, як циклопропіл, циклобутил, циклопентил або циклогексил. Якщо циклоалкільна група заміщена, то вона переважно має як замісників від 1 до 3 C_1 - C_4 алкільних залишків.

Циклоалкеніл переважно означає C_4 - C_6 циклоалкенільну групу, таку, як циклобутеніл, циклопентеніл або циклогексеніл. Якщо циклоалкенільна група заміщена, то вона переважно має як замісників від 1 до 3 C_1 - C_4 алкільних залишків.

При циклоалкоксигрупі мова йде переважно про C_5 - C_6 циклоалкоксигрупу, таку, як циклопентилокси або циклогексилокси. Якщо циклоалкоксигрупа заміщена, то вона має як замісників переважно 1 bis 3 C_1 - C_4 алкільних залишків.

При циклоалкенілоксигрупі мова йде переважно про C_5 - C_6 циклоалкенілоксигрупу, таку, як циклопентилокси або циклогексилокси. Якщо циклоалкенілоксигрупа заміщена, то вона має як замісників переважно 1 bis 3 C_1 - C_4 алкільних залишків.

Арил переважно означає феніл.

Якщо А означає фенільну групу, то вона може мати один, два або три вищенаведених замісника в

будь-якому положенні. Переважно ці замісники вибираються незалежно один від одного з групи, що включає алкіл, дифторметил, трифторметил і галоген, зокрема хлор, бром і йод. Особливо переважним чином фенільна група має замісник у 2-положенні.

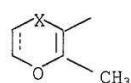
Якщо А означає п'ятичленний гетероцикл, то тут мова йде, зокрема, про фурильний, тіазолільний, піразолільний, імідазолільний, оксазолільний, тієнільний, триазолільний або тіадіазолільний залишок або ж про їх відповідний дигідро- або тетрагідропохідний. Тіазолільний або піразолільний залишок є переважним.

Якщо А означає шестичленний гетероцикл, то при цьому, зокрема, мова йде про піридинільний залишок або про сполуку формули:



де залишки X і Y означають O, S або NR^{23} , причому R^{23} означає H або алкіл і другий із залишків X і Y означає CH_2 , S, SO, SO_2 або NR^{23} . Закреслена лінія означає те, що у разі необхідності може бути подвійний зв'язок.

Особливо переважним чином при шестичленному ароматичному гетероциклі мова йде про піридинільний залишок, зокрема, про 3-піридинільний залишок або про залишок формули

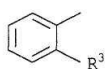


(A3)

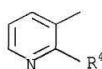
де X означає CH_2 , S, SO або SO_2 .

Згадані гетероциклічні залишки можуть мати 1, 2 або 3 вищенаведених замісника, причому ці замісники переважно вибрані незалежно один від одного з групи, що включає алкіл, галоген, дифторметил або трифторметил.

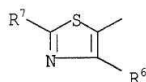
Особливо переважно А означає залишок формул:



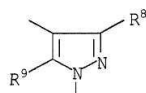
(A1)



(A2)



(A5)



(A7)

де R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , R^8 і R^9 означають незалежно один від одного водень, алкіл, зокрема, метил, галоген, зокрема, хлор, CHF_2 або CF_3 .

Радикал R^1 у формулі I переважно означає атом водню.

Радикал R^2 у формулі I переважно означає фенільний залишок. R^2 несе принаймні один замісник, який, зокрема, є в положенні 2. Переважно замісник(або замісники) вибраний з групи, що включає алкіл, циклоалкіл, циклоалкеніл, галоген або феніл.

Замісники радикалу R^2 можуть бути в свою чергу заміщеними. Аліфатичні і циклоаліфатичні замісники можуть бути при цьому частково або повністю галогеновані, зокрема, фторовані або хлоровані. Переважно вони мають 1, 2 або 3 атоми фтору або хлору. Якщо замісником залишку R^2 є фенільна група, то вона може бути заміщена переважно 1 до 3 атомами галогену, зокрема, атомами хлору, і/або залишком, який переважно вибраний із алкілу й алкокси. Особливо переважно фенільна група галогенована одним атомом галогену в п-положенні, тобто особливо переважним замісником залишку R^2 є п-галогенозаміщений фенільний залишок. Залишок R^2 може також бути сконденсований із насиченим п'ятичленним кільцем, причому це кільце в свою чергу може мати 1 до 3 алкільних замісників.

Тоді R^2 означає, наприклад, інданіл, тіаінданіл і оксаінданіл. Перевага віддається інданілу і 2-оксаінданілу, які, зокрема, пов'язані в 4-положенні з атомом азоту.

Згідно з переважною формою виконання засіб по винаходу в якості амідної сполуки має сполуку формули I, де А має наступне значення: феніл, піридил, дигідропіраніл, дигідрооксатініл, дигідрооксатінілоксид, дигідрооксатінілдіоксид, фурил, тіазоліл, піразоліл або оксазоліл, причому ці групи можуть мати 1, 2 або 3 замісника, які незалежно один від одного вибрані з групи, що включає алкіл, галоген, дифторметил і трифторметил.

Згідно з ще однією переважною формою виконання А означає піридин-3-іл, який необов'язково заміщений у 2-положенні за допомогою галогену, метилу, дифторметилу, трифторметилу, метоксид,

метилтію, метилсульфініла або метилсульфоніла;

феніл, який необов'язково заміщений у 2-положенні метилом, трифторметилом, хлором, бромом або йодом; а також 2-метил-5,6-дигідропіран-3-іл;

2-метил-5,6-дигідро-1,4-оксатіін-3-іл або його 4-оксид або його 4,4-діоксид;

2-метилфуран-3-іл, який в 4- і/або 5-положенні необов'язково заміщений метилом;

тіазол-5-іл, який у 2- і/або 4-положенні необов'язково заміщений метилом, хлором, дифторметилом або трифторметилом;

тіазол-4-іл, який у 2- і/або 5-положенні необов'язково заміщений метилом, хлором, дифторметилом або трифторметилом;

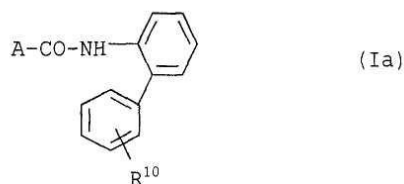
1-метилпіразол-4-іл, який у 3- і/або 5-положенні необов'язково заміщений метилом, хлором, дифторметилом або трифторметилом; або

оксазол-5-іл, який у 2- і/або 4-положенні необов'язково заміщений метилом або хлором.

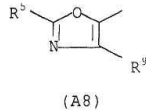
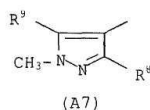
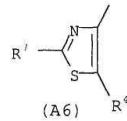
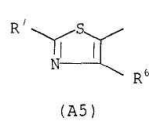
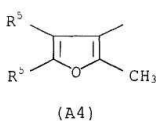
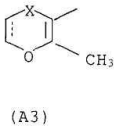
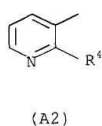
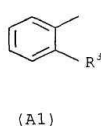
Згідно з іншим переважним варіантом виконання засоби по винаходу містять як амідну сполуку сполуку формули I, де R^2 означає фенільну групу, яка необов'язково заміщена за допомогою 1, 2 або 3 вищенаведених замісників.

При ще одній переважній формі виконання засоби по винаходу містять як амідну сполуку сполуку формули I, де R^2 означає фенільну групу, яка у 2-положенні має наступні замісники: C_3 - C_6 алкіл, C_5 - C_6 циклоалкілокси, C_5 - C_6 циклоалкілокси, циклоалкенілокси, причому ці групи можуть бути заміщені за допомогою 1, 2 або 3 C_1 - C_4 алкільних груп, феніл, заміщений за допомогою 1 до 5 атомів галогену і/або 1 до 3 груп, які незалежно один від одного вибрані з групи, що включає C_1 - C_4 алкіл, C_1 - C_4 галогеноалкіл, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 галогеноалкокси, C_1 - C_4 алкілтію і C_1 - C_4 галогеноалкілтію, інданіл або оксаінданіл, який необов'язково заміщений за допомогою 1, 2 або 3 C_1 - C_4 алкільних груп.

Згідно з іще однією переважною формою засіб по винаходу містить як амідну сполуку сполуку формули Ia



де А означає



X означає метилен, сірку, сульфініл або сульфоніл(SO_2),

R^3 означає метил, дифторметил, трифторметил, хлор, бром або йод,

R^4 означає трифторметил або хлор,

R^5 означає водень або метил,

R^6 означає метил, дифторметил, трифторметил або хлор,

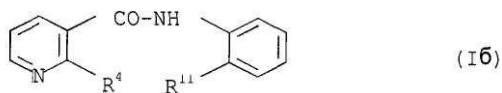
R^7 означає водень, метил або хлор,

R^8 означає метил, дифторметил або трифторметил,

R^9 означає водень, метил, дифторметил, трифторметил або хлор,

R^{10} означає C_1 - C_4 алкіл, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 алкілтію або галоген.

Згідно з іще однією переважною формою засіб по винаходу містить у якості амідної сполуки сполуку Ib



Де

R^4 означає галоген і

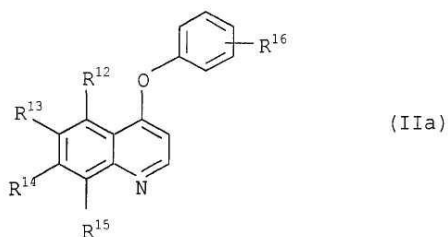
R^{11} означає феніл, що заміщений галогеном.

Застосовні амідні сполуки формули I описані в EP-A-545099 і EP-A-589301, на які в повному обсязі дається відповідне посилання.

Отримання амідних сполук формули I відоме, наприклад, із EP-A-545099 або EP-A-589301 або ж може здійснюватися аналогічними способами.

Переважаючими замісниками для R^{21} і R^{22} є водень, F, Cl, метил, етил, метокси, тіометил і N-метиламіно. R^3 і R^4 можуть разом утворювати угруповання =O.

В якості компоненту б) перевага віддається зокрема сполукам IIa згідно з нижченаведеною таблицею 1.



Таблиця 1

№	R^{12}	R^{13}	R^{14}	R^{15}	R^{16}
II.1	H	H	Cl	H	2-F
II.2	H	H	Cl	H	2-C(CH ₃) ₃
II.3	H	H	Cl	H	2-CH ₃
II.4	H	H	Cl	H	2-OCH ₃
II.5	H	H	Cl	H	3-F
II.6	H	H	Cl	H	3-Cl
II.7	H	H	Cl	H	3-CF ₃
II.8	H	H	Cl	H	3-CN
II.9	H	H	Cl	H	3-OCH ₃
II.10	H	H	Cl	H	3-феніл
II.11	H	H	Cl	H	4-Cl
II.12	H	H	Cl	H	4-Br
II.13	H	H	Cl	H	4-CF ₃
II.14	H	H	Cl	H	4-CH ₃
II.15	H	H	Cl	H	4-CH(CH ₃) ₂
II.16	H	H	Cl	H	4-CN
II.17	H	H	Cl	H	2-Cl-4-F
II.18	H	H	Cl	H	2,4-ді-Br
II.19	H	H	Cl	H	2,4-ді-NO ₂
II.20	H	H	Cl	H	2-CH ₃ -4-F
II.21	H	H	Cl	H	2,6-ді-F
II.22	H	H	Cl	H	2,4,6-три-CH ₃
II.23	F	H	H	H	4-F
II.24	Cl	H	H	H	4-F
II.25	NO ₂	H	H	H	4-F
II.26	H	F	H	H	4-F
II.27	H	Cl	H	H	4-F
II.28	H	CH ₃	H	H	4-F
II.29	H	NO ₂	H	H	4-F
II.30	H	OC ₂ H ₅	H	H	4-F
II.31	H	H	F	H	4-F
II.32	H	H	Cl	H	4-F
II.33	H	H	Br	H	4-F
II.34	H	H	NO ₂	H	4-F

II.35	H	H	OCF ₃	H	4-F
II.36	H	H	C ₂ H ₅	H	4-F
II.37	H	H	SCF ₃	H	4-F
II.38	H	H	O-C ₂ H ₅	H	4-F
II.39	H	H	H	F	4-F
II.40	H	H	H	Cl	4-F
II.41	H	H	H	CF ₃	4-F
II.42	F	H	F	H	4-F
II.43	O-CH ₃	H	O-CH ₃	H	4-F
II.44	Cl	F	H	H	4-F
II.45	Cl	Cl	H	H	4-F
II.46	Cl	CH ₃	H	H	4-F
II.47	H	Br	H	Cl	4-F
II.48	H	Cl	H	OH	4-F
II.49	H	O-CH ₃	H	NO ₂	4-F
II.50	H	F	Cl	H	4-F
II.51	H	CH ₃	Cl	H	4-F
II.52	H	H	Cl	Cl	4-F
II.53	Cl	H	H	Cl	4-F
II.54	Cl	F	Cl	H	4-F
II.55	H	H	Cl	CN	4-F
II.56	Cl	CH ₃	Cl	H	4-F
II.57	Cl	Cl	Cl	H	4-F
II.58	Cl	Cl	Cl	Cl	4-F
II.59	H	H	H	Cl	2-F-4-Br
II.60	H	H	H	Cl	2,3-ді-CH ₃
II.61	H	H	H	Cl	2-F-4-Cl
II.62	H	H	H	Cl	2,4-ді-Cl-6-F
II.63	H	H	H	Cl	2,4-ді-F
II.64	H	H	H	Cl	2,4-ді-CH ₃
II.65	H	H	H	Cl	2-C ₂ H ₅
II.66	H	H	H	Cl	2-CH ₃ -4-F
II.67	H	H	H	Cl	3-CH ₃ -4-Cl
II.68	H	H	Cl	H	H
II.69	Cl	H	Cl	H	H
II.70	H	H	Cl	H	4-C(CH ₃) ₃

Особливо переважні сполуки формули IIa згідно з таблицею 2, а також гідрохлорид і N-оксид наведеної в ній сполуки 2.78.

Таблиця 2

№	R ¹²	R ¹³	R ¹⁴	R ¹⁶	R ¹⁶
II.71	H	H	Cl	H	2-Cl
II.72	H	H	Cl	H	2-Br
II.73	H	H	Cl	H	2-CN
II.74	H	H	Cl	H	2-CF ₃
II.75	H	H	Cl	H	2-NO ₂
II.76	H	H	Cl	H	4-F
II.77	H	H	Cl	H	2,4-ді-F
II.78	Cl	H	Cl	H	4-F
II.79	H	H	H	Cl	2-Cl-4-F
II.80	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F

Наведені в таблицях 1 і 2 сполуки формули IIa відомі з [US-A 5 240 940 і/або публікації ACS Sympos. Ser. 443, стор. 538 до 552 (1991)]. Серед сполук формули III переважні такі, при яких X¹ являє собою C₁-C₄галогеноалкіл, зокрема трифторметилгрупу і X² і X³ атом водню або галогеногрупу, зокрема атом водню. X⁴ і X⁵ переважно є воднем, галогеном(зокрема Cl або F), C₁-C₄-алокси(зокрема метокси або етокси), C₁-C₄алкілтію(зокрема метилтію або етилтію), C₁-C₄галогеноалкілом(зокрема трифторметилом) або C₁-C₄-галогеноалкокси(зокрема трифторметокси).

Як замісники R¹⁹ переважні C₁-C₄-алкіл(метил, етил, n- і i-пропіл і трет.-бутил), C₁-C₄алкілен- C₃-C₇циклоалкіл, C₁-C₄алкеніл(зокрема етеніл, пропеніл і бутеніл, які зокрема можуть бути заміщені галогеном(переважно Cl), пропініл, ціанометил і метоксиметил. Серед C₁-C₄-алкілен- C₃-C₇-циклоалкільних замісників переважні, зокрема, метилензаміщені сполуки, зокрема метиленциклопропіл,

метиленициклопентил, метиленициклогексил і метиленициклогексеніл. Кільця в цих замісниках можуть бути заміщені переважно галогеном.

В якості замісників R^{20} слід назвати поряд із фенілом(необов'язково заміщеним) зокрема тієніл, піразоліл, піроліл, імідазоліл, тiazоліл, фурил, піридазиніл і піримідиніл. Переважними замісниками в цій кільцевій системі є галоген(зокрема F і Cl), C_1 - C_4 алкокси(зокрема метокси) і C_1 - C_4 алкіл(зокрема метил, етил). Число замісників кільця може становити 1 до 3, зокрема 1 до 2. Феніл або заміщений феніл особливо переважні.

Переважними замісниками R^{21} і R^{22} є водень, F, Cl, метил, етил, метокси, тіометил і N-метиламіно. R^3 і R^4 можуть також разом утворювати угруповання $=O$.

Переважні сполуки формули III витікають з таблиць уже згаданої міжнародної патентної заявки. З них є особливо переважними приведені в нижченаведеній таблиці 3 сполуки (R^{21} і R^{22} є воднем)

У цій таблиці cPr означає циклопропіл, cHx-n ненасичений у n-положенні циклогексил, c-Hex означає циклогексил і Ph означає феніл.

Таблиця 3

№.	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	R^{19}	R^{20}
III.1	CF_3	H	H	H	H	Етил	Ph-4-OMe
III.2	CF_3	H	H	H	H	метил	Ph-4-OMe
III.3	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	2-тієніл
III.4	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	3-тієніл
III.5	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-2,4-F ₂
III.6	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-2-F
III.7	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-2-F-4-OMe
III.8	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-3-Me
III.9	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-3-Me-4-OMe
III.10	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-4-F
III.11	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-4-Me
III.12	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph-4-OMe
III.13	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-cPr$	Ph
III.14	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-CH=CH_2$	Ph
III.15	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-CH=CH_2$	Ph-4-OMe
III.16	CF_3	H	H	H	H	$-CH_2-CH=CCl_2$	Ph-4-OMe
III.17	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-CH_3$	Ph-4-OMe
III.18	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2CH_3$	Ph
III.19	CF_3	H	H	H	F	$-CH_3$	Ph-4-OMe
III.20	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph
III.21	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph-2-F
III.22	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph-2,4-F ₂
III.23	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph-2-F-3-Me
III.24	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph-2-F-4-OMe
III.25	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	Ph-3,5-Me ₂
III.26	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	3-метил-піразол-1-іл
III.27		H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	3-метил-2-тієніл
III.28	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	2-тієніл
III.29	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-cPr$	3-тієніл
III.30	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-CHF_2$	Ph-4-OMe
III.31		H	H	H	F	$-CH_2-OCH_3$	Ph-4-OMe
III.32	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-OCH_3$	Ph
III.33	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2CN$	Ph-4-OMe
III.34	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2CN$	Ph
III.35	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	Ph
III.36	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	Ph-4-OMe
III.37	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	Ph-2-F
III.38	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	Ph-4-Me
III.39	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	2-тієніл
III.40	CF_3	H	H	H	F	$-CH_2-C=CH$	Ph-2-F-4-OMe
III.41	CF_3	H	H	H	F	i-пропіл	Ph
III.42	CF_3	H	H	H	F	n-бутил	Ph
III.43	CF_3	H	H	H	F	n-пропіл	Ph
III.44	CF_3	H	H	H	F	трет.-бутил	Ph
III.45	CF_3	H	H	H	Cl	$-CH_3$	
III.46	CF_3	H	H	H	Cl	$-CH_2CN$	Ph-4-OMe
III.47	CF_3	H	H	H	Cl	$-CH_2-OMe$	Ph-4-OMe

III.48	CF ₃	H	H	H	Cl	-CH ₂ -cPr	Ph
III.49	CF ₃	H	H	H	Cl	-CH ₂ -cPr	3-метил-піразол-1-іл
III.50	CF ₃	H	H	H	Cl	-CH ₂ -cPr	2-тієніл
III.51	CF ₃	H	H	H	Cl	-CH ₂ -cPr	Ph-2,4-F ₂
III.52	CF ₃	H	H	H	Cl	-CH ₂ -C=CH	Ph-4-OMe
III.53	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₃	Ph-4-OMe
III.54	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₂ CH ₂ Cl	Ph-4-OMe
III.55	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₂ -cPr	2-тієніл
III.56	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F-5-Me
III.57	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.58	CF ₃	H	H	H	CF ₃	-CH ₂ -CPr	Ph
III.59	CF ₃	H	H	H	OCH ₃	-CH ₂ -CH ₃	Ph-4-OMe
III.60	CF ₃	H	H	H	OCH ₃	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.61	CF ₃	H	H	H	OCH ₃	-CH ₂ -cPr	Ph
III.62	CF ₃	H	H	H	SCH ₃	-CH ₂ -cPr	Ph
III.63	CF ₃	H	H	H	SCH ₃	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.64	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -CH ₂ Cl	Ph
III.65	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -CH=CH ₂	Ph-4-OMe
III.66	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -cPr	2-тієніл
III.67	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F
III.68	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -cPr	Ph
III.69	CF ₃	H	H	Cl	F	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F-5-Me
III.70	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ -CH=CH ₂	Ph-4-OMe
III.71	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ CH ₂ Cl	Ph
III.72	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ CH ₃	Ph-2-F-5-Me
III.73	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ -cPr	Ph-3,5-Me ₂
III.74	CF ₃	H	H	SCH ₃	F	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.75	CF ₃	H	H	OCH ₃	F	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.76	CF ₃	H	F	H	H	-CH ₂ -cPr	Ph
III.77	CF ₃	H	F	H	H	-CH ₂ -CH ₃	Ph-4-OMe
III.78	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ CH ₃	Ph
III.79	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -CH ₂ Cl	Ph-2-F-5-Me
III.80	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -OCH ₃	Ph-4-OMe
III.81	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph
III.82	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	3-метил-піразол-1-іл
III.83	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	3-метил-2-тієніл
III.84	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F-3-Me
III.85	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F-4-OMe
III.86	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph-2-F-5-Me
III.87	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph-4-OMe
III.88	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -cPr	Ph-4F
III.89	CF ₃	H	H	F	F	i-пропіл	Ph-4-OMe
III.90	CF ₃	H	H	F	F	n-бутил	Ph-4-OMe
III.91	CF ₃	H	H	F	F	-CH ₂ -C ₆ H	Ph-4-OMe
III.92	CF ₃	H	H	CF ₃	F	-CH ₃	Ph-4-OMe
III.93	CF ₃	H	H	CF ₃	F	-CH ₂ -CH=CH ₂	Ph
III.94	CF ₃	H	H	CF ₃	F	-CH ₂ -cPr	Ph
III.95	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ -CH ₂ -3	Ph
III.96	CF ₃	H	H	F	H	-CH ₂ -cPr	Ph-4-F
III.97	CF ₃	H	H	Cl	Cl	-CH ₂ -cHex	Ph
III.98	CF ₃	H	H	H	F	-CH ₂ -SCH ₃	Ph
III.99	CF ₃	H	H	H	F	-CH ₂ -SOCH ₃	Ph
III.100	CF ₃	H	H	H	F	-CH ₂ -SO ₂ CH ₃	Ph
III.101	CF ₃	H	H	H	F	-CH ₂ -NHMe	Ph
III.102	CF ₃	H	H	H	F	CH ₂ -CONH ₂	Ph
III.103	CF ₃	H	H	H	F	CH ₂ CON(CH ₃) ₂	Ph

Особливо переважні сполуки формули III, при яких R¹⁹ означає залишок CH₂-cPr і R²⁰ означає необов'язково заміщений фенільний залишок. Із них у свою чергу переважні такі сполуки, при яких X⁴ і X⁵ являє собою галоген, переважно фтор. Фізичні дані цих сполук, а також спосіб їх отримання приведені у згаданій WO 96/19442.

Щоб отримати синергічну дію досить малої частки амідної сполуки формули I. Переважно амідна сполука і діючі речовини формул II і/або III застосовують у ваговому співвідношенні від 50 : 1 до 1 : 50,

зокрема, від 10 : 1 до 1 : 10. При цьому можливе застосування потрібних сумішей, які нарівні з амідними сполуками I містять як сполуки II, так і сполуки III. У подібних сумішах співвідношення суміші сполук II і/або III один з одним як правило складає від 50 : 1 до 1 : 50, переважно, від 10 : 1 до 1 : 10.

Сполуки II внаслідок основного характеру атомів азоту, що містяться в них, спроможні утворювати з неорганічними або органічними кислотами або з іонами металів солі або аддукти.

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

Як органічні кислоти придатні, наприклад, мурашина кислота, вугільна кислота і алканові кислоти, такі, як оцтова, трифторооцтова, трихлорооцтова і пропіонова кислоти, а також гліколева кислота, тіоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, алкілсульфокислоти(сульфокислоти з нерозгалуженими або розгалуженими алкіловими радикалами з 1 до 20 атомами вуглеводу), арилсульфокислоти або арилдисульфокислоти(ароматичні радикали, такі, як феніл і нафтил, які несуть одну або дві групи сульфокислот), алкілфосфонові кислоти(фосфонові кислоти із нерозгалуженими або розгалуженими алкільними радикалами з 1 до 20 атомами вуглеводу), арилфосфонові кислоти або арилдифосфонові кислоти(ароматичні залишки, такі, як феніл і нафтил, які несуть один або два радикали фосфонові кислоти), причому алкільні, відповідно, арильні залишки можуть нести інші замісники, такі, як наприклад, п-толуолсульфокислота, саліцилова кислота, п-аміносаліцилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота, 2-ацетоксибензойна кислота і т. п.

Як іони металів придатні, зокрема, іони елементів першої до восьмої підгруп, передусім, хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк і поряд із другою головною групою, передусім, кальцієм і магнієм, елементи третьої і четвертої головних груп, зокрема, алюміній, олово і свинець. Метали можуть бути при необхідності з різною, властивою ним валентністю.

При отриманні сумішей застосовують переважно чисті діючі речовини I і II, до яких можна домішувати інші діючі речовини проти фітопатогенних грибів або проти інших шкідників, таких, як комахи, павукоподібні або нематоди або ж гербіцидні або росторегулюючі діючі речовини або добрива.

Суміші зі сполук I і II і/або III, відповідно, сполуки I і II і/або III, що застосовуються одночасно, спільно або окремо, відрізняються прекрасною дією проти широкого спектру фітопатогенних грибів, зокрема з класу аскоміцетів, базидіоміцетів, фікоміцетів і дейтероміцетів. Вони можуть мати частково системну активність і тому можуть застосовуватися також і як листяні і як ґрунтові фунгіциди.

Особливе значення вони мають при боротьбі з безліччю грибів на різних культурних рослинах, таких, як бавовник, овочеві культури(наприклад, огіркові, бобові, томати, картопля і гарбузові культури), ячмінь, дернина, овес, бананові, кава, кукурудза, фруктові, рис, жито, соя, пшениця, виноградні лози, декоративні рослини, цукрова тростина, а також безліч насіння.

Зокрема, вони придатні для боротьби з наступними 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 *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі і дернині, *Ustilago-Arten* на зернових і цукровій тростині, *Venturia inaequalis*(парша) на яблуневих, види *Helminthosporium* на зернових, *Septoria nodorum* на пшениці, *Botrytis cinerea*(сіра гниль) на полуниці, 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 хмелю і огірках, види *Alternaria* на овочевих і фруктових культурах, види *Mycosphaerella* на бананах, а також види *Fusarium* і *Verticillium*.

Особливо переважні суміші по винаходу для боротьби із справжньою борошнистою росою на виноградних лозах і овочевих культурах, а також на декоративних рослинах і зернових.

Сполуки I і II і/або III можуть вноситися одночасно, а саме спільно або роздільно, або послідовно один за одним, причому послідовність при роздільному застосуванні загалом не впливає на ефективність обробки.

Норми витрати сумішей по винаходу складають, передусім на сільськогосподарських культурах, в залежності від бажаного ефекту від 0,01 до 8кг/га, переважно 0,1 до 5кг/га, зокрема 0,5 до 3,0кг/га.

При цьому норми витрати сполук I складають від 0,01 до 2,5кг/га, переважно від 0,05 до 2,5кг/га, зокрема 0,1 до 1,0кг/га.

Норми витрати сполук II і/або III складають відповідно від 0,001 до 5кг/га, переважно від 0,005 до 2кг/га, зокрема 0,01 до 1,0кг/га.

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

При боротьбі з фітопатогенними грибами на рослинах окрему або спільну обробку сполуками I і II і/або III або сумішами зі сполук I і II і/або III проводять шляхом обприскування або запилення насіння, рослин або ґрунту перед або після посіву рослин або перед або після сходу рослин.

Фунгіцидні синергетичні суміші по винаходу, відповідно сполуки I і II і/або III можуть приготуватися, наприклад, у формі призначених для безпосереднього обприскування розчинів, порошоків або суспензій або у формі висококонцентрованих водних, масляних або яких-небудь інших суспензій, дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для обпудрювання або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом обприскування, дрібнокраплинного обприскування, обпилювання, обпудрювання або поливу. Технологія обробки і форми, що використовуються, залежать від мети застосування, але у всіх випадках повинно бути забезпечено максимально тонкий і рівномірний розподіл сумішей по винаходу.

Препаративні форми отримують відомим образом, наприклад, розведення діючої речовини в розчинниках і/або наповнювачах, за бажанням із застосуванням емульгаторів і диспергаторів, причому у разі застосування води в якості розріджувача можуть застосовуватися інші органічні розчинники як допоміжні розчинники. В якості допоміжних агентів в основному застосовуються такі розчинники, як аромати(наприклад, ксилол), хлоровані аромати(наприклад, хлорбензоли), парафіни(наприклад, фракції нафти), спирти(наприклад, метанол, бутанол), кетони(наприклад, циклогексанон), аміни(наприклад, етаноламін, диметилформамід) і вода, такі наповнювачі, як натуральне борошно гірських порід(наприклад, каоліни, глина, тальк, крейда) і синтетичне борошно гірських порід(наприклад, високодисперсні кремнієві кислоти, силікати); такі емульгатори, як неіоногенні і аніонні емульгатори(наприклад, поліоксиетиленовий ефір спиртів жирного ряду-, алкілсульфонати і арилсульфонати) і такі диспергатори, як відпрацьований лігнінсульфіт і метилцелюлоза.

В якості поверхнево-активних речовин придатні лужні, лужноземельні, амонієві солі ароматичних сульфокислот, наприклад, лігнінсульфокислоти, фенолсульфокислоти, нафталінсульфокислоти, дибутилнафталінсульфокислоти, а також кислот жирного ряду, алкілсульфонатів і алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, лаурилефірсульфатів і сульфатів спиртів жирного ряду, а також солі сульфатованих гекса-, гепта- і октадеканолів або глікольефірів спирту жирного ряду, продукти конденсації сульфонованого нафталіну або його похідних із формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфокислот із фенолом або формальдегідом, поліоксиетиленоктилфенольний ефір, етоксирований ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфенол- або трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати окислу етилену спирту жирного ряду, етоксирована рицинова олія, поліоксиетиленалкіловий ефір або поліоксипропілен, поліглікольефірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Порошок, препарат для розпилення і обпудрювання можна отримати за допомогою змішення або спільного розмелу сполук I і II і/або III або сумішей зі сполук I і II і/або III із твердим наповнювачем.

Гранулянт(наприклад, покритий, просочений або гомогенний) отримують звичайно за допомогою сполуки діючої речовини або діючих речовин 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, розмолоті 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 шкаралупи, целюлозний порошок або інші тверді наповнювачі.

Готові препаративні форми містять в загальному 0,1 до 95мас.% переважно 0,5 до 90мас.% сполук I або II і/або III, відповідно, суміші зі сполук I і II і/або III. Діючі речовини застосовуються при цьому з чистотою від 90% до 100%, переважно 95% до 100%(по спектру ЯМР або ЖХВК).

Застосування сполук I або II і/або III, сумішей або відповідних препаративних форм здійснюється таким чином, що фітопатогенні гриби, їх простір зростання(біотоп) або підлягаючі захисту від них рослини, насіння, ґрунт, поверхні, матеріали або приміщення обробляють фунгіцидно ефективною кількістю суміші, відповідно сполуками I і II і/або III при роздільному внесенні.

Оброблення може здійснюватися перед або після ураження фітопатогенними грибами. Прикладами таких препаративних форм, що містять діючі речовини, є наступні:

I. розчин із 90ваг.часток діючих речовин і 10ваг.часток N-метилпіролідону, придатний до застосування в формі найдрібніших крапель;

II. суміш із 20ваг.часток діючих речовин, 80ваг.часток ксилолу, 10ваг.часток продукту приєднання від 8 до 10 молей етиленоксиду до 1 молю Mol N-моноетаноламідів масляної кислоти, 5ваг.часток кальцієвої солі додецилбензолсульфокислоти, 5ваг.часток продукту приєднання 40 молей етиленхлориду до 1 молю рицинової олії; тонким розподілом у воді отримують дисперсію;

III. водна дисперсія з 20ваг.часток діючих речовин, 40ваг.часток циклогексанолу, 30ваг.часток ізобутанолу, 20ваг.часток продукту приєднання 40 молей етиленоксиду до 1 молю рицинової олії;

III. водна дисперсія з 20ваг.часток діючих речовин, 25ваг.часток циклогексанолу, 65ваг.часток фракції мінеральної олії з точкою кипіння від 210 до 280°C і 10ваг.часток продукту приєднання 40 молей етиленхлориду до 1 молю рицинової олії;

V. роздрібнена в молотковому млині суміш із 80ваг.часток діючих речовин, 3ваг.часток натрієвої солі діізобутилнафталін-1-сульфокислоти, 10ваг.часток натрієвої солі лігнінсульфокислоти із сульфатного відпрацьованого лугу і 7ваг.часток порошкоподібного силікагелю; тонким розподілом суміші у воді отримують розчин для обприскування;

VI. ретельно перемішана суміш із 3ваг.часток діючих речовин і 97ваг.часток тонкого коаліну, цей засіб для розпилення містить 3мас.% діючої речовини;

VII. ретельно перемішана суміш із 30ваг.часток діючих речовин, 92ваг.часток порошкоподібного силікагеля і 8ваг.часток парафінової олії, яку наприскують на поверхню цього силікагелю; така препаративна форма дає діючій речовині хорошу адгезійну здатність;

VIII. стабільна водна дисперсія із 40ваг.часток діючих речовин, 10ваг.часток натрієвої солі конденсату фенолсульфокислоти, сечовини формальдегіду, 2ваг.часток силікагелю і 48ваг.часток води, яка може бути ще розбавлена;

IX. стабільна масляна дисперсія із 20ваг.часток діючих речовин, 2ваг.часток кальцієвої солі додецилбензолсульфокислоти, 8ваг.часток полігліколевого ефіру спирту жирного ряду, 20ваг.часток натрієвої солі конденсату фенолсульфокислоти, сечовини, формальдегіду і 88ваг.часток парафінової

мінеральної олії.

Приклад застосування

Синергічну ефективність сумішей по винаходу можна показати на наступних дослідах:

Діючу речовину готують окремо або сумісно в якості 10%-ої емульсії із 63мас.% циклогексанону і 27ваг.% емульгатору і у відповідності з бажаною концентрацією розбавляють водою.

Оцінку проводять шляхом визначення уражених поверхонь листя у процентах. Ці процентні значення перераховують в ефективність. Ефективність(W) визначають за формулою Аббота:

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

в якій

α - відповідає ураженню грибами оброблених рослин у% і

β - відповідає ураженню грибами необроблених(контрольних) рослин у%.

При ефективності, рівній 0, ураження оброблених рослин відповідає ефективності необроблених рослин; при ефективності, рівній 100, оброблені рослини не мають ураження.

Очікувана ефективність сумішей діючої речовини визначають за формулою Кольбі [R. S. Colby, Weeds 15, 20 - 22(1967)] і порівнюють із установленою ефективністю.

Формула Кольбі: $E = x + y - x \cdot y / 100$

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

x - ефективність, виражена у% необроблених рослин, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а.

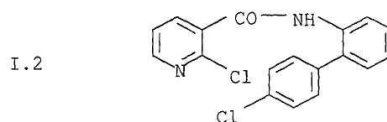
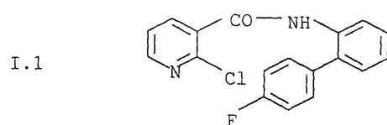
y - ефективність, виражена у% необроблених рослин, при застосуванні діючої речовини Б із концентрацією б.

Ефективність проти борошнистої роси пшениці

Листя вирощених у горщиках паростків пшениці сорту "Fruhgold" рясно, до утворення крапель обприскували водною композицією діючої речовини, приготованої з вихідного розчину, що містить 10% діючої речовини, 63% циклогексанону і 27% емульгатору і через 24 години після підсихання обприсканого шару запилювали спорами борошнистої(Erysiphe graminis forma specialis tritici). Після цього дослідні рослини витримували в теплиці при температурі між 20 і 24°C і при відносній вологості від 60 до 90%.

Через 7 днів оцінювали міру розвитку борошнистої роси, визначаючи ураження у% від усієї відпрацьованої поверхні листя.

В якості сполук формули I застосовували наступні компоненти:



Результати витікають із нижченаведених таблиць 4 і 5.

Таблиця 4

Прикл.	Діюча речовина	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування в част./млн	Ефективність у% необробленого контролю
1V	Контроль(необроблений)	0(98% ураження)	0
2V	1.1	63	0
		16	0
3V	1.2	63	0
		16	0
4V	Сполука II.78 із таблиці 2	1	0
		0,25	0
5V	Сполука III.17 із таблиці 3	0,25	85

Таблиця 5

Прикл.	Суміш по винаходу(вміст в част./млн)	Ефективність, що спостерігається	Розрахована ефективність*)
6	63част./млн I.1 + 1част./млн II.78	29	0

7	63част./млн I.2 + 1част./млн II.78	59	0
8	16част./млн I.2 + 0,25част./млн II.78	19	0
9	16част./млн I.1 + 0,25част./млн III.17	97	85
10	16част./млн I.2 + 0,25част./млн III.17	100	85

*) розраховано за формулою Кольбі

З результатів дослідів витікає, що ефективність, що спостерігається, вище, ніж розрахована за формулою Кольбі ефективність.