



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61984 (13) C2

(51) 7 A01N43/40 // (A01N43:40, 43:54)

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

(54) ФУНГІЦИДНА СУМІШ НА ОСНОВІ АМІДНИХ СПОЛУК І (±)-(2-ХЛОРФЕНІЛ)(4-ХЛОРФЕНІЛ)(ПІРИМІДИН-5-ІЛ)МЕТАНОЛУ

1

2

(21) 2000074344

(22) 15 12 1998

(24) 15 12 2003

(86) PCT/EP98/08228, 15 12 1998

(31) 197 56 387 2

(32) 18 12 1997

(33) DE

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р

(72) Шелбергер Клаус, АТ, Шерер Марія, DE, Ей-ккен Карл, DE, Хампель Манфред, DE, Аммерманн Еберхард, DE, Лоренц Гізела, DE, Стратхманн Зігфрід, DE

(73) БАСФ АКЦІОНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(56) EP, A, 0 209 234, 21 01 1987

EP, A, 0 545 099, 09 06 1993

WO, A, 97/39628, 30 10 1997

DE, A, 3 242 646, 09 06 1983

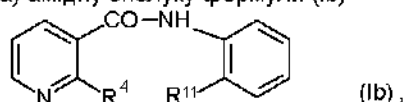
EP, A, 0 256 503, 24 02 1988

WO, A, 97/10716, 27 03 1997

DE, A, 2 852 121, 07 06 1979

(57) 1 Фунгіцидна суміш, що містить як активні компоненти

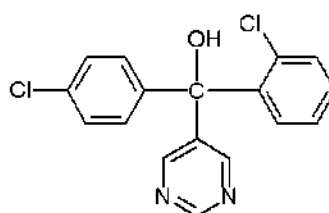
а) амідну сполуку формули (Ib)



де

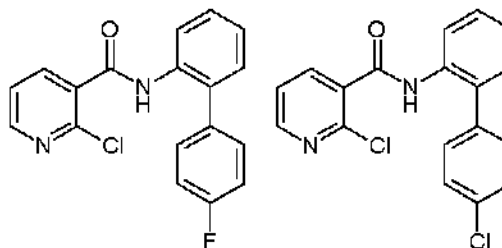
R⁴ означає галоген іR¹¹ являє собою феніл, замщений галогеном,

б) (±)-(2-хлорфеніл)(4-хлорфеніл)(піримідин-5-іл)метанол



в синергічно ефективній кількості

2 Фунгіцидна суміш за п. 1, що містить як амідну сполуку одну з сполук формул

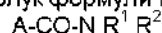


3 Фунгіцидна суміш за одним із попередніх пунктів, яка складається з двох частин, причому одна частина містить амідну сполуку (Ib) у твердому або рідкому носії, а інша - фенаримол у твердому або рідкому носії

4 Спосіб боротьби зі шкідливими грибами, який відрізняється тим, що гриби, середовище їх вирощування або матеріали, що підлягають захисту від ураження грибами, рослини, насіння, ґрунт або приміщення обробляють фунгіцидною сумішшю за одним із пп. 1-3, причому активні речовини, якими є амідна сполука (Ib) і фенаримол, можна застосовувати одночасно, а саме, разом чи окремо або послідовно

Винахід відноситься до фунгіцидних сумішей для боротьби з фітопатогенними грибами, а також до способу боротьби з фітопатогенними грибами із застосуванням таких сумішей

Заявка WO 97/08952 описує суміші з амідних сполук формули I



де

(I)

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

(13) C2

(11) 61984

(19) UA

алкілсульфоніл,

R^1 означає атом водню,

R^2 означає фенільну або циклоалкільну групу, яка необов'язково містить 1, 2 або 3 замісники, вибрані 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 з відомою в якості акарициду діючої речовини феназахін

(\pm)-(2- хлорфеніл)(4- хлорфеніл)(піримідин-5-іл)метанол (загальновідома назва Fenapimol фенарімом), його отримання і його активність проти фітопатогенних грибів відомі з літератури (GB-A 1218823)

Даний винахід має задачу розробки інших засобів для боротьби з фітопатогенними грибами і, зокрема, для певних випадків, застосування

Несподіваним чином було встановлено, що ця задача вирішується сумішами, які в якості діючої речовини містять амідну сполуку формули I і в якості іншого фунгіцидно активного компоненту фенарімом II

Суміші по винаходу мають синергичну дію і тому особливо придатні для боротьби проти фітопатогенних грибів, зокрема, проти справжньої борошнистої роси овочевих культур і виноградних лоз

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-метилбутіл, 2-метилбутіл, 3-метилбутіл, 1,2-диметилпропіл, 1,1-диметилпропіл, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, н-гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,2-диметилбутіл, 1,3-диметилбутіл, 2,3-диметилбутіл, 1,1-диметилбутіл, 2,2-диметилбутіл, 3,3-диметилбутіл, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етилбутіл, 2-етилбутіл, 1-етил-2-метилпропіл, н-гептил, 1-метилгексил, 1-етилпентил, 2-етилпентил, 1-пропілбутіл, октил, децил, додецил

Галогеноалкіл означає вищевизначену 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 дифтормети-

лова або трифторметилова група

Вищевизначене відносно алкільної і галогеноалкільної груп дійсно відповідним чином для алкільної і галогеноалкільної групи в алкокси, галогеноалкокси, алкілтіо, галогеноалкілтіо, алкілсульфінілі і алкілсульфонілі

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-3-бутиніл і 1-етил-1-метил-2-пропініл

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

При циклоалкільній групі мова йде переважно про C_3 - C_6 циклоалкільну групу, таку, як циклопропіл, циклобутіл, 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 циклоал-

кенильна група заміщена, то вона переважно має як замісників від 1 до 3 C₁-C₄алкільних залишків

При циклоалкоксигрупі мова йде переважно про C₅-C₆-циклоалкоксигрупу, таку, як циклопентилокси або циклогексилокси. Якщо циклоалкоксигрупа заміщена, то вона має як замісників переважно 1 bis 3 C₁-C₄алкільних залишків

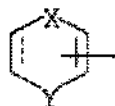
При циклоалкенілоксигрупі мова йде переважно про C₅-C₆-циклоалкенілоксигрупу, таку, як циклопентилокси або циклогексилокси. Якщо циклоалкенілоксигрупа заміщена, то вона має як замісників переважно 1 bis 3 C₁-C₄алкільних залишків

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, диформетил, триформетил і галоген, зокрема, хлор, бром і йод. Особливо переважно фенільна група має замісник у 2-положенні

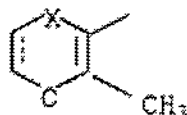
Якщо А означає п'ятичленний гетероцикл, то тут мова йде зокрема, про фурильний, тiazолільний, піразолільний, імідазолільний, оксазолільний, тієнільний, триазолільний або тіадіазолільний залишок або ж про їх відповідний дигідро- або тетрагідропохідний. Тiazолільний або піразолільний залишок є переважним

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 NR²³, причому R²³ означає H або алкіл і другий із залишків X і Y означає CH₂, S, SO, SO₂ або NR²³. Закреплена 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)

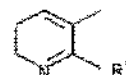
де X означає CH₂, S, SO або SO₂

Згадані гетероциклічні залишки можуть мати 1, 2 або 3 вищенаведених замісника, причому ці замісники переважно вибрані незалежно один від одного з алкілу, галогену, диформетилу або триформетилу

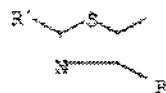
Особливо переважно А означає залишок формул



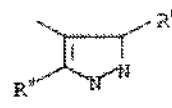
(A1)



(A2)



(A4)



(A5) CH₃

де R³, R⁴, R⁶, R⁷, R⁸ і R⁹ означають незалежно один від одного водень, алкіл, зокрема, метил, галоген, зокрема, хлор, CHF₂ або CF₃

Радикал R¹ у формулі I переважно означає атом водню

Радикал R² у формулі I переважно означає фенільний залишок. R² 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 R² 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 R² 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 R² є п-галогенозаміщений фенільний залишок. Залишок R² може також бути сконденсований із насиченим п'ятичленним кільцем, причому це кільце в свою чергу може мати 1 до 3 алкільних замісників

Тоді R² означає, наприклад, інданіл, тіанданіл і оксаінданіл. Перевага віддається інданілу і 2-оксаінданілу, які, зокрема, пов'язані в 4-положенні з атомом азоту

Згідно з переважною формою виконання засіб містить у якості амідної сполуки сполуку формули I, де А має наступне значення: феніл, піридил, дигідропіраніл, дигідрооксатініл, дигідрооксатінілоксид, дигідрооксатінілдіоксид, фурил, тiazоліл, 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, диформетил і триформетил

Згідно з ще однією переважною формою виконання А означає піридин-3-іл, який необов'язково заміщений у 2-положенні за допомогою галогену, метилу, диформетилу, триформетилу, метокси, метилтію, метилсульфіла або метилсульфоніла,

феніл, який необов'язково заміщений у 2-положенні метилом, триформетил ом, хлором, бромом або йодом,

а також 2-метил-5,6-дигідропіран-3-іл,

2- метил-5,6-дигідро-1,4-оксатінін-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, тiazол-5-іл, який у 2- /або 4-положенні необов'язково заміщений метилом, хлором, дифторметилом або трифторметилом,

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

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

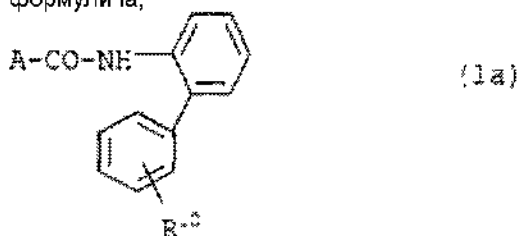
оксазол-5-іл, який у 2- /або 4-положенні необов'язково заміщений метилом або хлором

Згідно з іншим переважним варіантом виконання засоби по винаходу містять як амідну 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 формули I, де R^2 означає фенільну групу, яка у 2-положенні має наступні замісники

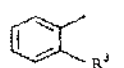
C_3 - C_6 алкіл, C_5 - C_6 циклоалкеніл, C_5 - C_6 циклоалкілокси, циклоалкенілокси, причому ці групи можуть бути заміщені за допомогою 1, 2 або 3 C_1 - C_4 алкільних груп, феніл, заміщений за допомогою 1 до 5 атомів галогену /або 1 bis 3 груп, які незалежно один від одного вибрані з групи, що включає C_1 - C_4 алкіл, C_1 - C_4 галогеноалкіл, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 галогеноалкокси, C_1 - C_4 алкілтіо і C_1 - C_4 галогеноалкілтіо,

інданіл або оксаінданіл, який необов'язково заміщений за допомогою 1, 2 або 3 C_1 - C_4 алкільних груп

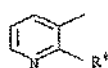
Згідно з ще однією переважною формою засіб по винаходу містить як амідну сполуку формули Ia,



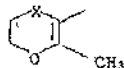
де
A означає



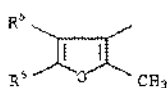
(A1)



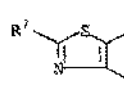
(A2)



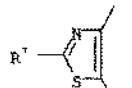
(A3)



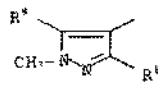
(A4)



(A5)



(A6)



(A7)



(A8)

X означає метилен, сірку, сульфініл або суль-

фоніл (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,

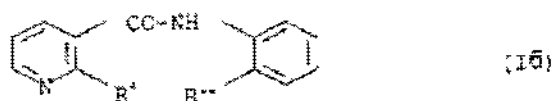
R^7 означає водень, метил або хлор,

R^8 означає метил, дифторметил або трифторметил,

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

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

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



де
 R^4 означає галоген і

R^{11} означає феніл, заміщений галогеном

Застосовні амідні сполуки формули I описані в ЕР-А-545099 і 589301, на які в повному обсязі дається відповідне посилання

Отримання амідних сполук формули I відоме, наприклад, із ЕР-А-545099 або 589301 або ж може здійснюватися аналогічними способами

Для отримання синергічної дії досить уже невеликої частки амідної сполуки формули I. Переважно амідна сполука формули I і фенаримоп застосовують у ваговому співвідношенні, що знаходиться в межах від 20:1 до 1:20, зокрема, від 10:1 до 1:10

Сполуки I 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, тиоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, алкілсульфофосфати (сульфофосфати з нерозгалуженими або розгалуженими алкіловими радикалами з 1 до 20 атомами вуглеводу), арилсульфофосфати або аридисульфокислоти (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 радикали, 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-ацетоксibenзойна 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 з 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, відповідно, сполуки I і II, що застосовуються одночасно, спільно або окремо, відрізняються прекрасною дією проти широкого спектру фітопатогенних грибів, зокрема з класу аскоміцетів, базидіоміцетів, фікоміцетів і дейтеромицетів. 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 безпліччю грибів на різних культурних рослинах, таких, як бавовник, овочеві культури (наприклад, огірки, 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 безпліччя 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 *Puccinia* на зернових культурах, 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 помідорах, *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*.

Суміші по винаходу особливо придатні для боротьби з *Botrytis-Spezies* на виноградних лозах і овочевих культурах, а також на декоративних рослинах.

Сполуки I і II 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 культу-

рах, в залежності від бажаного ефекту від 0,01 до 8 кг/га, переважно 0,1 до 5 кг/га, зокрема 0,5 до 3,0 кг/га.

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

Норми витрати сполук II складають відповідно від 0,01 до 10 кг/га, переважно від 0,05 до 5 кг/га, зокрема 0,05 до 2,0 кг/га.

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

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

Фунгіцидні синергетичні суміші по винаходу, відповідно сполуки I і II 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 максимального тонкого і рівномірного розподілу 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, ксиліл), 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 прських порід (наприклад, каоліни, глина, тальк, крейда) і синтетичне борошно прських порід (наприклад, високодисперсні кремнієві кислоти, силікати), такі емульгатори, як неіоногенні і аніонні емульгатори (наприклад, поліоксіетиленовий 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 октадеканоів або глікопоефірів спирту жирного ряду, продукти конденсації сульфоанованого нафталіну або його похідних із формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфокислоти із фенолом або формальдегідом, поліоксиетиленоктилфенольний ефір, етоксикований ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфенол - або трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати окислу етилену спирту жирного ряду, етоксикована рицинова олія, поліоксиетиленалкіловий ефір або поліокпропілен, поліглікопоефірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза

Порошок, препарат для розпилення і обпудування можна отримати за допомогою змішення або спільного розмелу сполук I і II або сумішей із сполук I і II із твердим наповнювачем

Гранулят (наприклад, покритий, просочений або гомогенний) отримують звичайно за допомогою сполук 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, відповідно, суміші зі сполук I і II. 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, сумішей або відповідних препаративних форм здійснюється таким чином, що фітопатогенні гриби, їх простір зростання (біотоп) або підлягаючи захисту від них рослини, насіння, ґрунт, поверхні, матеріали або приміщення обробляють фунгіцидно ефективною кількістю суміші, відповідно сполуками I і II 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-моноетаноламиду 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 ре-

човин, 40ваг часток циклогексанону, 30ваг часток ізобутанолу, 20ваг часток продукту приєднання 40молей етиленоксиду до 1 молю рицинової олії,

IV 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 мопотковому млині суміш із 80ваг часток діючих речовин, 3ваг часток натрієвої солі діізобутилнафталін-1-сульфокислоти, 10ваг часток натрієвої солі лігнінсульфокислоти із сульфитного 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 силікагелю 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 дослідях

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

$$\text{формула Кольбі } E=x+y-xy/100$$

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

х ефективність, виражена у % необроблених рослин, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а

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

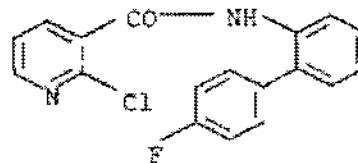
Приклад застосування 1 Ефективність проти *Russiella recondita* пшениці (бура іржа пшениці)

Листя вирощених у горщиках сянців пшениці сорту "Kanzler" запилювали спорами бурої іржі пшениці (*Russiella recondita*). Після цього горщики вміщували на 24 години в камеру з високою вологістю повітря (90 до 95%) і температурою від 20 до 22°C. За цей час спори проросли і їх паростки впровадилися в тканину листя. На наступний день інфіковані рослини обприскували до утворення крапель водною композицією діючої речовини, приготованою із вихідного розчину, що містить 10% діючої речовини, 63% циклогексанону і 27% емульгатору. Після підсихання нанесеного шару дослідні рослини витримували в теплиці при температурі від 20 і до 22°C і при 65 до 70% відносної

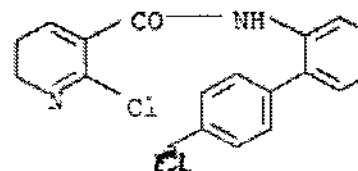
вологості повітря протягом 7 днів. Потім оцінювали ступінь розвитку іржі на листі.

В якості сполук формули I застосовують наступні компоненти

I.1



I.2



Результати витікають із нижченаведених таблиць 1 і 2

Таблиця 1

Прикл	Діюча речовина (вміст у част./млн)	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування у част./млн	Ефективність у % необробленого контролю
1V	необроблений контроль	0(100% ураження)	0
2V	сполука I 1	200	0
		100	0
		50	0
3V	сполука I 2	100	30
		50	0
4V	сполука II	20	20
		10	10

Таблиця 2

Прикл	Суміші по винаходу (вміст у част./млн)	Ефективність, що спостерігається	Ефективність, що розрахована *)
5	200 част./млн I 1 + 20 част./млн II	40	20
6	100 част./млн I 1 + 10 част./млн II	20	0
7	100 част./млн I 1 + 20 част./млн II	50	20
8	50 част./млн I 1 + 10 част./млн II	20	0
9	100 част./млн I 2 + 20 част./млн II	97	44
10	50 част./млн I 2 + 10 част./млн II	90	0

*) розраховано за формулою Кольбі

Із результатів витікає, що ефективність, яка спостерігається у всіх співвідношеннях суміші, вище, ніж розрахована за формулою Кольбі ефективність