



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80515

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01N 43/90

A01N 37/52

A01P 3/00

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

(54) ФУНГІЦИДНА СУМІШ, ЗАСІБ, СПОСІБ БОРОТЬБИ, ПОСІВНИЙ МАТЕРІАЛ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СПОЛУК

1

(21) а200611068

(22) 17.03.2005

(24) 25.09.2007

(86) РСТ/ЕР2005/002846, 17.03.2005

(31) 10 2004 014 286.6

(32) 22.03.2004

(33) DE

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Тормо І Бласко, ES, Гроте Томас, DE, Шерер
Марія, DE, Штірль Райнхард, DE, Штратманн Зігф-
рид, DE, Шьофль Ульріх, DE, Геве Маркус, DE

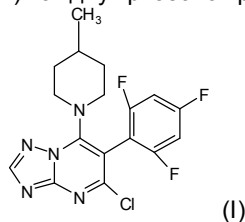
(73) БАСФ АКЦІЄНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE

(56) EP 0988790, A, 29.03.2000

WO 03024219, A, 27.03.2003

(57) 1. Фунгіцидна суміш, яка містить

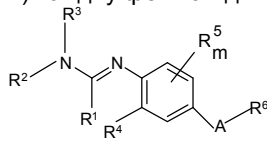
1) похідну триазолопіримідину формули I



(I)

та

2) похідну феніламідину формули II



(II)

у якій змінні мають наступне значення:

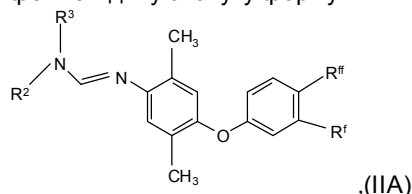
 R^1 означає водень, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл або C_2 - C_8 -алкініл, які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^a ; R^a означає галоген, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси, C_1 - C_8 -алкілтію або феніл, який може бути заміщений галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтію; R^2 , R^3 можуть бути однаковими або різними та означають водень, ціано, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл, C_2 - C_8 -алкініл, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -алкоксіалкіл, бензилокси або C_1 - C_8 -алкілкарбоніл,

2

які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^a ; R^4 означає водень, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл або C_2 - C_8 -алкініл, які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^b ; R^b означає одну з названих для R^a груп, ціано, $C(=O)R^c$, $C(=S)R^c$ або $S(O)_pR^c$; R^c означає C_1 - C_8 -алкіл, C_1 - C_8 -галогеналкіл, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси, C_1 - C_8 -алкілтію, аміно, C_1 - C_8 -алкіламіно, ді(C_1 - C_8 -алкіл)аміно або феніл, який може бути заміщений галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтію; m означає 0 або 1; R^5 означає одну з названих для R^4 груп; A означає прямий зв'язок, -O-, -S-, NR^d , CHR^e або -O- CHR^e ; R^d , R^e означають одну з названих для R^a груп; R^6 означає феніл або п'яти- або шестичленний насичений або частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, який містить один - чотири гетероатоми із групи, яка включає O, N або S, причому групи R^6 незаміщені або можуть бути заміщені одним - трьома залишками R^f ; R^f означає одну з названих для R^b груп або аміно, C_1 - C_8 -алкіламіно, ді(C_1 - C_8 -алкіл)аміно, C_1 - C_8 -галогеналкіл, C_1 - C_8 -алкоксіалкіл, C_2 - C_8 -алкенілоксіалкіл, C_2 - C_8 -алкінілоксіалкіл, C_1 - C_8 -алкілкарбонілокси- C_1 - C_8 -алкіл, ціаноокси- C_1 - C_8 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл або фенокси, причому циклічні групи можуть бути заміщені галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтію,

у синергічно ефективній кількості.

2. Фунгіцидна суміш за п.1, яка містить як похідну феніламідину сполуку формули IIA



(IIA)

у якій змінні мають наступне значення:

 R^2 , R^3 означають метил та етил;

(13) C2

(11) 80515

(19) UA

R^4 , R^5 означають метил;

R^f , R^g означають галоген, алкіл та галогеналкіл.

3. Фунгіцидна суміш за будь-яким з пп.1 або 2, яка містить сполуку формули I та сполуку формули II у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100.

4. Засіб, який містить рідкий або твердий наповнювач і суміш за будь-яким з пп.1-3.

5. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами, який **відрізняється** тим, що гриби, їх простір вирощування або рослини, ґрунт або посівний матеріал, що підлягають захисту від ураження грибами, обробляють ефективною кількістю сполуки I та сполуки II за п.1.

6. Спосіб за п.5, який **відрізняється** тим, що сполуки I та II за п.1 вносять одночасно, а саме спільно або роздільно або послідовно одна за одною.

7. Спосіб за будь-яким з пп.5 або 6, який **відрізняється** тим, що сполуки I та II за п.1 або суміші за будь-яким з пп.1-3 застосовують у кількості від 5г/га до 1000г/га.

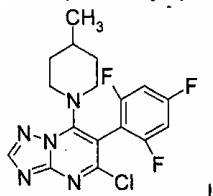
8. Спосіб за будь-яким з пп.5-7, який **відрізняється** тим, що сполуки I та II за п.1 або суміші за будь-яким з пп.1-3 застосовують у кількості від 1 до 1000г/100кг посівного матеріалу.

9. Посівний матеріал, який містить суміш за будь-яким з пп.1-3 у кількості від 1 до 1000г/100кг.

10. Застосування сполук I та II за п.1 для одержання придатного для боротьби з патогенними грибами засобу.

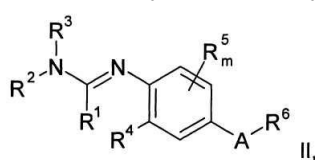
Даний винахід стосується фунгіцидних сумішей, які містять як активні компоненти

1) похідну триазолопіримідину формули I



та

2) похідну феноламідину формули II



у якій змінні мають наступне значення:

R^1 означає водень, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл або C_2 - C_8 -алкініл, які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^a .

R^a означає галоген, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси, C_1 - C_8 -алкілтіо або фенол, який може бути заміщений галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтіо;

R^2 , R^3 можуть бути однаковими або різними та означають водень, ціано, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл, C_2 - C_8 -алкініл, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -алкоксилалкіл, бензилкокси або C_1 - C_8 -алкілкарбоніл, які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^a ;

R^4 означає водень, C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл або C_2 - C_8 -алкініл, які незаміщені або можуть бути заміщені за допомогою однієї - трьох груп R^b .

R^b означає одну з названих для R^a груп, ціано, $C(=O)R^c$, $C(=S)R^c$ або $S(O)_pR^c$;

R^c означає C_1 - C_8 -алкіл, C_1 - C_8 -галогеналкіл, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси, C_1 - C_8 -алкілтіо, аміно, C_1 - C_8 -алкіламіно, ді(C_1 - C_8 -алкіл)аміно або фенол, який може бути заміщений галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтіо;

m означає 0 або 1;

R^5 означає одну з названих для R^4 груп;

A означає прямий зв'язок, -O-, -S-, NR^d , CHR^e або -O- CHR^e ;

R^d , R^e означають одну з названих для R^a груп;

R^6 означає фенол або п'яти- або шестичленний насичений або частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, який містить один-чотири гетероатоми із групи, яка включає O, N або S, причому групи R^6 незаміщені або можуть бути заміщені одним - трьома залишками R^f .

R^f означає одну з названих для R^b груп або аміно, C_1 - C_8 -алкіламіно, ді(C_1 - C_8 -алкіл)аміно, C_1 - C_8 -галогеналкіл, C_1 - C_8 -алкоксилалкіл, C_2 - C_8 -алкенілоксилалкіл, C_2 - C_8 -алкінілоксилалкіл, C_1 - C_8 -алкілкарбонілокси- C_1 - C_8 -алкіл, ціаноокси- C_1 - C_8 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл або фенокси, причому циклічні групи можуть бути заміщені галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -галогеналкокси або C_1 - C_8 -алкілтіо, у синергічно ефективній кількості.

Крім того, винахід стосується способу боротьби з патогенними грибами сумішами сполуки I з фунгіцидом II та застосування сполуки I з фунгіцидом II для одержання подібних сумішей, а також засобів, які містять ці суміші.

Сполука I, 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)-[1,2,4]триазоло[1,5-a]піримідин, її одержання та її дія проти патогенних грибів відомі з літературних джерел [див. WO 98/46607].

Сполуки II, їх одержання та їх дія проти патогенних грибів також відомі з літературних джерел [WO 00/46184].

Суміші триазолопіримідинів з іншими діючими речовинами, загалом відомі з [документів EP-A 988 790 та US 6 268 371].

Суміші сполук II з іншими діючими речовинами відомі з [документа WO 03/024219].

З урахуванням зниження норм витрати та розширення спектра дії відомих сполук в основу даного винаходу покладена задача розробити суміші, які при зниженій загальній кількості внесених

діючих речовин забезпечують покращену дію проти патогенних грибів (синергічні суміші).

Відповідно до цього були розроблені вищеведені суміші. Крім того, було встановлено, що при одночасному спільному або роздільному застосуванні сполуки I та сполуки II або при послідовному застосуванні сполуки I та сполуки II можна краще боротися з патогенними грибами, ніж окремими сполуками.

Суміші сполуки I та сполуки II, відповідно, одночасне спільне або роздільне застосування сполуки I та сполуки II відрізняються прекрасною дією проти широкого спектра фітопатогенних грибів, особливо із класу Ascomycetes, Deuteromycetes, Oomycetes і Basidiomycetes. Вони можуть застосовуватися для захисту рослин як листяні, протравні та ґрунтові фунгіциди.

Вони мають особливе значення при боротьбі з великою кількістю грибів на різних культурних рослинах, таких, як банани, бавовник, овочеві культури (наприклад, огіркові, бобові та гарбузові культури), ячмінь, дернина, овес, кава, картопля, кукурудза, плодові культури, рис, жито, соя, томати, виноград, пшениця, декоративні рослини, цукрова тростина та на великій кількості різного насіння.

Зокрема вони придатні для боротьби з наступними фітопатогенними грибами: *Blumeria graminis* (справжня борошниста роса) на зернових, *Erysiphe cichoracearum* та *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових культурах, *Podosphaera leucotricha* на яблунях, *Uncinula necator* на виноградних лозах, види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі та дернині, види *Ustilago* на зернових та цукровій тростині, *Venturia inaequalis* на яблунях, види *Bipolaris* та *Drechslera* на зернових, рисі та дернині, *Septoria nodorum* на пшениці, *Botrytis cinerea* на полуниці, овочевих культурах та виноградних лозах, види *Mycosphaerella* на бананах, земляному горічі та зернових, *Pseudocercospora* *herpotrichoides* на пшениці та ячмені, *Pyricularia oryzae* на рисі, *Phytophthora infestans* на картоплі та помідорах, види *Pseudoperonospora* на гарбузових культурах та хмелі, *Plasmopara viticola* на виноградних лозах, види *Alternaria* на овочевих і плодових культурах, а також види *Fusarium* та *Verticillium*.

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

Сполуки I та сполуки II можуть вноситися одночасно спільно або роздільно або послідовно одна за одною, причому черговість при роздільному застосуванні загалом не впливає на успіх обробки.

При зазначених у формулі II визначеннях для змінних застосовувалися збірні поняття, які загалом означають наступні замісники:

галоген: означає фтор, хлор, бром та йод;

алкіл: означає насичені, нерозгалужені або розгалужені вуглеводневі залишки із числом атомів вуглецю від 1 до 4, 6, 8 або, наприклад, C₁-C₆-алкіл, такий, як метил, етил, пропіл, 1-метилетил, бутіл, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл, 1,1-диметилетил, пентил, 1-метилбутіл, 2-

метилбутіл, 3-метилбутіл, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, гексил, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутіл, 1,2-диметилбутіл, 1,3-диметилбутіл, 2,2-диметилбутіл, 2,3-диметилбутіл, 3,3-диметилбутіл, 1-етилбутіл, 2-етилбутіл, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етил-1-метилпропіл та 1-етил-2-метилпропіл;

галогеналкіл: означає нерозгалужені або розгалужені алкільні групи з числом атомів вуглецю від 1 до 2, 4 або 6 (як наведено вище), причому в цих групах атоми водню можуть частково або повністю бути замінені атомами галогену, наведеного вище: зокрема, C₁-C₂-галогеналкіл, такий, як хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлоретил, 1-брометил, 1-фторетил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 2-хлор-2-фторетил, 2-хлор-2,2-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил, пентафторетил або 1,1,1-трифторпроп-2-іл;

акеніл: означає ненасичені, нерозгалужені або розгалужені вуглеводневі залишки із числом атомів вуглецю від 2 до 4, 6, 8 або 10 та одним або двома подвійними зв'язками в будь-якому положенні, наприклад, C₂-C₆-алкеніл, такий, як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл, 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл, 1-пентеніл, 2-пентеніл, 3-пентеніл, 4-пентеніл, 1-метил-1-бутеніл, 2-метил-1-бутеніл, 3-метил-1-бутеніл, 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-1-пропеніл, 1,2-диметил-2-пропеніл, 1-етил-1-пропеніл, 1-етил-2-пропеніл, 1-гексеніл, 2-гексеніл, 3-гексеніл, 4-гексеніл, 5-гексеніл, 1-метил-1-пентеніл, 2-метил-1-пентеніл, 3-метил-1-пентеніл, 4-метил-1-пентеніл, 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-1-бутеніл, 1,2-диметил-2-бутеніл, 1,2-диметил-3-бутеніл, 1,3-д и метил-1-бутеніл, 1,3-диметил-2-бутеніл, 1,3-диметил-3-бутеніл, 2,2-диметил-3-бутеніл, 2,3-диметил-1-бутеніл, 2,3-диметил-2-бутеніл, 2,3-диметил-3-бутеніл, 3,3-диметил-1-бутеніл, 3,3-диметил-2-бутеніл, 1-етил-1-бутеніл, 1-етил-2-бутеніл, 1-етил-3-бутеніл, 2-етил-1-бутеніл, 2-етил-2-бутеніл, 2-етил-3-бутеніл, 1,1,2-триметил-2-пропеніл, 1-етил-1-метил-2-пропеніл, 1-етил-2-метил-1-пропеніл та 1-етил-2-метил-2-пропеніл;

галогеналкеніл: означає ненасичені, нерозгалужені або розгалужені вуглеводневі залишки із числом атомів вуглецю від 2 до 10 і одним або двома подвійними зв'язками в будь-якому положенні (як наведено вище), причому в цих групах атоми водню частково або повністю можуть бути

замінені атомами галогену, як наведено вище, зокрема, фтором, хлором та бромом;

алкініл: означає нерозгалужені або розгалужені вуглеводневі залишки із числом атомів вуглецю від 2 до 4, 6, 8 або 10 і одним або двома потрійними зв'язками в будь-якому положенні, наприклад, C₂-C₆-алкініл, такий, як етиніл, 1-пропініл, 2-пропініл, 1-бутиніл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл, 1-пентиніл, 2-пентиніл, 3-пентиніл, 4-пентиніл, 1-метил-2-бутиніл, 1-метил-3-бутиніл, 2-метил-3-бутиніл, 3-метил-1-бутиніл, 1,1-диметил-2-пропініл, 1-етил-2-пропініл, 1-гексиніл, 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-1-пентиніл, 3-метил-4-пентиніл, 4-метил-1-пентиніл, 4-метил-2-пентиніл, 1,1-диметил-2-бутиніл, 1,1-диметил-3-бутиніл, 1,2-диметил-3-бутиніл, 2,2-диметил-3-бутиніл, 3,3-диметил-1-бутиніл, 1-етил-2-бутиніл, 1-етил-3-бутиніл, 2-етил-3-бутиніл та 1-етил-1-метил-2-пропініл;

циклоалкіл: означає моно- або біциклічні, насичені вуглеводневі групи з вуглецевими кільцевими циклами від 3 до 6 або 8, наприклад, C₃-C₈-циклоалкіл, такий, як циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил та циклооктил;

5- або 10-членний, насичений, частково ненасичений або ароматичний гетероцикл, який містить один - чотири гетероатоми із групи, яка включає O, N або S;

5- або 6-членний гетероцикл, який містить від одного до трьох атомів азоту і/або один атом кисню або сірки або один або два атоми кисню і/або сірки, наприклад, 2-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідрофураніл, 2-тетрагідротієніл, 3-тетрагідротієніл, 2-піролідиніл, 3-піролідиніл, 3-ізоксазолідиніл, 4-ізоксазолідиніл, 5-ізоксазолідиніл, 3-ізотіазолідиніл, 4-ізотіазолідиніл, 5-ізотіазолідиніл, 3-піразолідиніл, 4-піразолідиніл, 5-піразолідиніл, 2-оксазолідиніл, 4-оксазолідиніл, 5-оксазолідиніл, 2-тіазолідиніл, 4-тіазолідиніл, 5-тіазолідиніл, 2-імідазолідиніл, 4-імідазолідиніл, 2-піролін-2-іл, 2-піролін-3-іл, 3-піролін-2-іл, 3-піролін-3-іл, 2-піперидиніл, 3-піперидиніл, 4-піперидиніл, 1,3-діоксан-5-іл, 2-тетрагідропіраніл, 4-тетрагідропіраніл, 2-тетрагідротієніл, 3-гексагідропіридазиніл, 4-гексагідропіридазиніл, 2-гексагідропіримідиніл, 4-гексагідропіримідиніл, 5-гексагідропіримідиніл та 2-піперазиніл;

5-членний гетероарил, який містить від одного до чотирьох атомів азоту або від одного до трьох атомів азоту та один атом кисню або сірки: 5-членні гетероарильні групи, які поряд з вуглецевими атомами можуть містити від одного до чотирьох атомів азоту або від одного до трьох атомів азоту та один атом сірки або один атом кисню як члени кільця, наприклад, 2-фурил, 3-фурил, 2-тієніл, 3-тієніл, 2-піроліл, 3-піроліл, 3-піразоліл, 4-піразоліл, 5-піразоліл, 2-оксазоліл, 4-оксазоліл, 5-оксазоліл, 2-тіазоліл, 4-тіазоліл, 5-тіазоліл, 2-імідазоліл, 4-імідазоліл та 1,3,4-триазол-2-іл;

6-членний гетероарил, який містить від одного до трьох, відповідно, від одного до чотирьох атомів азоту: 6-членні гетероарильні групи, які поряд з

атомами вуглецю можуть містити від одного до трьох, відповідно, від одного до чотирьох атомів азоту як кільцеві члени, наприклад, 2-піридиніл, 3-піридиніл, 4-піридиніл, 3-піридазиніл, 4-піридазиніл, 2-піримідиніл, 4-піримідиніл, 5-піримідиніл та 2-піразиніл;

З урахуванням їх застосування відповідно до призначення кращі наступні значення замісників для сполук II, а саме як окремо, так і в комбінації:

R¹ означає водень;

R² означає C₁-C₆-алкіл, такий, як метил і етил, зокрема метил,

R³ означає C₁-C₆-алкіл, такий, як метил і етил, зокрема етил;

R⁴ означає C₁-C₆-алкіл, зокрема метил; R⁵ означає C₁-C₆-алкіл, зокрема метил;

m означає 1, причому R⁵ знаходиться в парі положенні відносно R⁴;

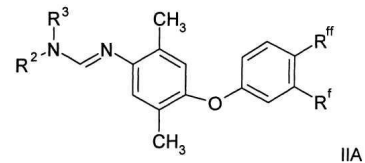
A означає кисень (-O-);

R⁶ означає феніл, який незаміщений або заміщений однією - трьома групами R^f, зокрема однією або двома групами R^f;

R^f означає галоген, зокрема фтор або хлор, алкіл, зокрема, метил, етил, n-та ізо-пропіл і трет-бутил і галогеналкіл, зокрема трифторметил.

Групи R^f знаходяться у положенні 3 або 3,4.

Для застосування відповідно до призначення в суміші зі сполукою I придатні наступні сполуки формули IIA:



№	R ²	R ³	R ^f	R ^{f'}
II-1	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃	Cl
II-2	CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃	F
II-3	CH ₃	CH ₃	CF ₃	H
II-4	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CF ₃	H
II-5	CH ₃	CH ₃	C(CH ₃) ₃	H
II-6	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C(CH ₃) ₃	H
II-7	CH ₃	CH ₃	C ₆ H ₅ -O-	H
II-8	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	C ₆ H ₅ -O-	H
II-9	CH ₃	CH ₃	Cl	Cl
II-10	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl

Сполуки I та II внаслідок основного характеру атомів азоту, які містяться в них, здатні утворювати солі або аддукти з неорганічними або органічними кислотами або іонами металів.

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

Як органічні кислоти придатні, наприклад, мурашина кислота, вугільна кислота та алканові кислоти, такі, як оцтова кислота, трифтороцтова кислота, трихлороцтова кислота та пропіонова кислота, а також гліколева кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота,

п-толуолсульфо кислота, соляна кислота, п-аміносалицилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота та 2-ацетоксибензойна кислота.

Як іони металів придатні, зокрема іони елементів першої - восьмої побічних груп, зокрема хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк і другої головної групи, зокрема кальцій та магній, третьої та четвертої головної групи, зокрема алюміній, олово та свинець. Іони металів можуть при цьому перебувати у різних, властивій їм валентності.

Бажано при виготовленні сумішей застосовують чисті діючі речовини формули I та II, до яких в разі потреби можна домішувати інші діючі речовини проти патогенних грибів або інших шкідників, таких, як комахи, павукоподібні або нематоди, або гербіцидні або рістрегулюючі діючі речовини або добрива.

Як інші діючі речовини у вищезгаданому смислі придатні, зокрема, діючі речовини, вибрані із групи, яка включає:

- ацилаланіни, такі, як беналаксил, металаксил, офураце або оксадиксил,
- похідні аміну, такі, як альдиморф, додин, додеморф, фенпропіморф, фенпропідин, гуазатин, іміноктадин, спіроксамін або тридеморф,
- анілінопіримідини, такі, як піримітаніл, мепаніпірим або ципродиніл,
- антибіотики, такі, як циклогексимід, гризеофульвін, казугаміцин, натаміцин, поліоксин або стрептоміцин,
- азоли, такі, як бітертанол, бромконазол, ципроконазол, дифеноконазол, динітроконазол, епоксиконазол, енілконазол, фенбуконазол, флуквіконазол, флузілазол, флутриафол, гексаконазол, імазаліл, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, пенконазол, пропіконазол, прохлорац, протіконазол, симекконазол, тебуконазол, тетраконазол, триади-мефон, триадименол, трифлумізол або тритіконазол,
- дикарбоксиміди, такі, як, іпродіон, міклозолін, процимідон, вінклозолін,
- дитіокарбамати, такі, як фербам, набам, манеб, манкозеп, метам, метирам, пропінеб, полікарбамат, тирам, зирам або занеб,
- гетероциклічні сполуки, такі, як анілазин, беноміл, боскалід, карбендазим, карбоксин, оксикарбоксин, ціазофамід, дазомет, дитіанон, фамоксадон, фенамідон, фенаримол, фуберидазол, флутоллініл, фураметпір, ізопропіолан, мепроніл, нуаримол, пробеназол, піроквіллон, квіноксифен, сильтіофам, тіабендазол, тифлузамід, тіофанатметил, тіадиніл, трициклазол або трифорин,
- мідьвмісні фунгіциди, такі, як бордоська рідина, ацетат міді, оксихлорид міді або основний сульфат міді,
- похідні нітрофенілу, такі як бінапакрил, динокап, динобутон або нітрофтал-ізопропіл,
- фенілпіроли, такі, як фенпіклоніл або флудіоксоніл,
- сірка,
- інші фунгіциди, такі, як ацибензолар-Б-метил, бентіавалікарб, карпропамід, хлороталоніл, цифлуфенамід, цимоксаніл, дикломезин, диклоцимет, діетофенкарб, едифенфос, етабоксам, фенгекса-

мід, фентин-ацетат, феноксаніл, феримзон, флуазинам, фосетил, фосетил-алюміній, гексахлорбензол, фосфориста кислота, іпровалікарб, гексахлорбензол, метрафенон, метилізотіоціанат, пенцикурон, пропамокарб, фталід, толоклофосметил, квінтоцен або зоксамід,

- стробілурини, такі, як азоксистробін, димоксистробін, енестробурин, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, оризастробін, пікоксистробін, піраклостробін або трифлуксистробін,

- похідні сульфенової кислоти, такі, як каптафол, каптан, дихлофлуанід, фолпет або толіфлуанід,

- аміді коричневої кислоти та аналоги, такі, як диметоморф, флуметовер або флуморф.

В одній формі виконання сумішей відповідно до винаходу до сполук I та II домішують ще один фунгіцид III або два фунгіциди III та IV.

Суміші, які містять сполуки I та II з компонентом III є кращими. Особливо кращі суміші, які містять сполуки I та II як активні компоненти.

Сполуку I та сполуку II застосовують звичайно у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100, краще від 20:1 до 1:20, зокрема від 10:1 до 1:10.

Компоненти III та IV домішуються до сполуки I за бажанням у співвідношенні 20:1 до 1:20.

Норми витрати сумішей відповідно до винаходу становлять залежно від вигляду сполуки та бажаного ефекту 5г/га до 1000г/га, краще від 50 до 900г/га, зокрема від 50 до 750г/га.

Норми витрати сумішей сполуки I становлять відповідно, як правило, від 1 до 1000г/га, краще, від 10 до 900г/га, зокрема, від 20 до 750г/га.

Норми витрати сполуки II становлять відповідно, як правило, від 1 до 1000г/га, краще, від 10 до 500г/га, зокрема, від 40 до 350г/га.

При обробці посівного матеріалу, загалом, норми витрати становлять від 1 до 1000г/100 кг посівного матеріалу, краще від 1 до 200г/100 кг, зокрема, від 5 до 100г/100 кг.

Обробку з метою боротьби з патогенними грибами здійснюють за допомогою роздільного або спільного застосування сполуки I та сполуки II або сумішей зі сполук I та II обприскуванням або обпудрюванням насінного матеріалу, рослин або ґрунту перед або після посіву рослин або перед або після того як рослини проросли.

Суміші відповідно до винаходу, відповідно сполуки I та II можуть переводитися у звичайні композиції, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, порошки, тонкі порошки, пасти та грануляти. Форма застосування залежить від мети застосування. Вона в кожному разі повинна забезпечувати тонкий та рівномірний розподіл сполуки відповідно до винаходу.

Композиції відповідно до винаходу можна приготувати відомим чином, наприклад, розведенням діючої речовини розчинниками і/або наповнювачами, за бажанням із застосуванням емульгаторів та диспергаторів. Як розчинники/допоміжні агенти придатні, в основному:

- вода, ароматичні розчинники (наприклад, продукти Solvesso, ксилол), парафіни (наприклад, фракції сирої нафти), спирти (наприклад, метанол, бутанол, пентанол, бензиловий спирт), кетони (на-

приклад, циклогексанон, гамма-бутиролактон), піролідони (N-метилпіролідон, N-октилпіролідон), ацетати (глікольдіацетат), гліколи, диметиллові амідні кислот жирного ряду, кислоти жирного ряду та складні ефіри кислот жирного ряду. В принципі можуть застосовуватися також і суміші розчинників;

- наповнювачі, такі, як природні гірські породи (наприклад, каоліни, глинозем, тальк, крейда) і синтетичні гірські породи (наприклад, високодисперсна кремнієва кислота, силікати); емульгатори, такі, як неіоногенні та аніонні емульгатори (наприклад, прості ефіри поліоксіетиленових спиртів жирного ряду, алкілсульфонати та арилсульфонати) та диспергатори, такі, як лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Як поверхнево-активні речовини придатні лужні, лужноземельні, амонієві солі лігнінсульфокислоти, фенолсульфокислоти, нафталінсульфокислоти, дибутілнафталінсульфокислоти, алкіларилсульфонати, алкілсульфонати, алкілсульфати, сульфати спиртів жирного ряду, жирні кислоти та сульфатовані гліколеві ефіри спиртів жирного ряду, далі продукти конденсації сульфонованого нафталіну або його похідних з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфокислоти з фенолом або формальдегідом, поліоксіетиленоктилфенольний ефір, етоксирований ізооктилфенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенолполігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, тристерилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, конденсати спирту та спирту жирного ряду/етиленоксиду, етоксирована рицинова олія, поліоксіетиленалкіловий ефір або поліоксипропілен, поліглікольефірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Для одержання розчинів, емульсій, паст або масляних дисперсій, які розприскуються безпосередньо, придатні фракції мінеральних масел із середньою - високою точкою кипіння, такі як гас або дизельне масло, далі кам'яновугільні масла, а також масла (олії) рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, ксилол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни або їх похідні, метанол, етанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон, ізофорон, сильно полярні розчинники, наприклад, диметилсульфоксид, N-метилпіролідон або вода.

Порошок, препарат для розпилення та облудування можна одержати за допомогою змішання або спільного розмелу діючих речовин із твердим носієм.

Гранулят, наприклад покритий, просочений або гомогенний, одержують звичайно за допомогою сполучення діючих речовин із твердим наповнювачем. Як тверді наповнювачі використовують, наприклад, мінеральні землі, такі, як силікагель, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейда, бокс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, а також такі добрива, як сульфати амонію, фосфати амонію, нітрати амо-

нію, сечовини та рослинні продукти, такі, як наприклад борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно та борошно горіхової шкарлупи, целюлозний порошок або інші тверді наповнювачі.

Готові композиції містять загалом від 0,01 до 95мас.%, краще від 0,1 до 90мас.% діючої речовини. Діючі речовини застосовують при цьому з чистотою від 90% до 100%, краще 95% до 100% (за спектром ЯМР).

Приклади для композицій:

1. Продукти для розведення у воді

A) Водорозчинні концентрати (SL)

10мас. частин сполуки відповідно до винаходу розчиняють у воді або у водорозчинному розчиннику. Альтернативно додають змочувальний агент або інші допоміжні агенти. При розведенні у воді діюча речовина розчиняється.

B) Здатні до диспергування концентрати (DC)

20мас. частин сполуки відповідно до винаходу розчиняють у циклогексаноні при додаванні диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні у воді одержують дисперсію.

C) Здатні до емульгування концентрати (EC)

15мас. частин сполуки відповідно до винаходу розчиняють у ксилолі при додаванні Садодецилбензолсульфонату та етоксилату рицинової олії (по 5% кожного). При розведенні у воді утворюється емульсія.

D) Емульсії (EW, EO)

40мас. частин сполуки відповідно до винаходу розчиняють у ксилолі при додаванні Садодецилбензолсульфонату та етоксилату рицинової олії (по 5% кожного). Цю емульсію вводять у воду за допомогою емульгуючого пристрою (Ultraturax) і доводять до гомогенної емульсії. При розведенні у воді утворюється емульсія.

E) Суспензії (SC, OD)

20мас. частин сполуки відповідно до винаходу подрібнюють при додаванні диспергатора та змочувального агента і води або органічного розчинника в кульовому млині з мішалкою. При розведенні у воді утворюється стабільна суспензія діючої речовини.

F) Гранулят, який диспергується у воді, та розчинний у воді гранулят (WG, SG)

50мас. частин сполуки відповідно до винаходу тонко подрібнюють при додаванні диспергатора та змочувального агента та за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзійного пристрою, розпилювальної башти, псевдозрідженого шару) одержують гранулят, що диспергується у воді або розчиняється у воді. При розведенні у воді утворюється стабільна дисперсія або розчин діючої речовини.

G) Порошок, що диспергується у воді, та розчинний у воді порошок (WP, SP)

75мас. частин сполуки відповідно до винаходу перемелюють при додаванні диспергатора та змочувального агента, а також силікагелю в роторно-статорному млині. При розведенні у воді утворюється стабільна дисперсія або розчин діючої речовини.

2. Продукти для безпосереднього застосування

Н) Порошки (DP)

5мас. частин сполуки відповідно до винаходу тонко подрібнюють і ретельно перемішують з 95% тонкого каоліну. У такий спосіб одержують засіб для розпилення.

І) Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0,5мас. частин сполуки відповідно до винаходу тонко подрібнюють і зв'язують з 95,5% наповнювачів. Звичайним способом, який застосовують при цьому, є екструзія, розпилювальне сушіння або обробка у псевдозрідженому шарі. Одержують грануляти для безпосереднього застосування.

J) ULV - розчини (UL)

10мас. частин сполуки відповідно до винаходу розчиняють в органічному розчиннику, наприклад, ксилолі. Одержують продукт для безпосереднього застосування.

Діючі речовини можуть застосовуватися як такі, у формі своїх препаративних форм або у формах, що приготують з них, наприклад, приготують у формі призначених для безпосереднього обприскування розчинів, порошків, суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для обпудрювання або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом обприскування, дрібнокрапельного обприскування, обпилювання, обпудрювання або поливу. Форми застосування залежать від мети застосування, але у всіх випадках повинен бути забезпечений максимально тонкий і рівномірний розподіл діючих речовин за виходом.

Водні композиції можуть бути приготовлені з концентратів емульсій, паст або змочувальних порошків (порошки для розпилення, масляні дисперсії) за допомогою додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій речовини можна як такі або розчинені в маслі або розчиннику гомогенізувати у воді за допомогою змочувальних агентів, адгезійних складів, диспергаторів або емульгаторів. Також можуть бути приготовлені концентрати, що придатні для розведення водою, які складаються з діючих речовин і змочувальних агентів, адгезійних складів, диспергаторів або емульгаторів або масла.

Концентрації діючих речовин у композиціях можуть варіюватися в широкому діапазоні. Загалом такі концентрації становлять від 0,0001 і до 10%, краще від 0,01 і до 1%.

Діючі речовини можуть також застосовуватися з великим успіхом згідно з способом низьких об'ємів застосування Ultra-Low-Volume (ULV), причому можливо застосування композицій з більш ніж 95мас.% діючої речовини або навіть діючої речовини без домішок.

До діючих речовин можна домішувати масла різних типів, змочувальні агенти, домішки, гербіциди, фунгіциди, інші пестициди, бактерициди у разі потреби безпосередньо перед застосуванням (суміш у баку). Ці засоби можуть домішуватися до засобів відповідно до винаходу у масовому співвідношенні від 1:10 до 10:1.

Сполуки I та II, відповідно, суміші або відповідні композиції застосовуються таким чином, що патогенні гриби або рослини, насіння, ґрунт, пове-

рхні, матеріали або приміщення, що підлягають захисту від них, обробляють фунгіцидною активною кількістю суміші, відповідно, сполуками I та II при роздільному застосуванні. Застосування може здійснюватися перед або після ураження патогенними грибами.

Фунгіцидну дію сполуки або суміші можна показати за допомогою наступних експериментів:

Діючі речовини приготують окремо або спільно як основний розчин з 0,25мас.% діючої речовини в ацетоні або диметилсульфоксиді. До цього розчину додають 1мас.% емульгатора Uniperol® EL (змочувальний агент з емульгуютьною та диспергуютьною дією на базі етоксированих алкілфенолів) і розбавляють водою до бажаної концентрації.

Ефективність проти сітчастої плямистості ячменю, що викликана *Puccinia teres* при 1 денному захисному застосуванні

Листя вирощених у горщиках паростків ячменю сорту "Наппа" обприскують до утворення крапель водною суспензією з нижченаведеною концентрацією діючих речовин. Через 24 години після підсихання наприклад шару дослідні рослини інюкують водною суспензією спор *Puccinia teres* [syn. *Drechslera*] *teres*, збудника сітчастої плямистості ячменю. Потім рослини ставлять у теплицю при температурі між 20 та 24°C та при відносній вологості від 95 до 100%. Через 6 днів визначають візуально в % ступінь розвитку хвороби всієї поверхні листків.

Візуально визначені значення відсоткової частки уражених поверхонь листків перераховують в ефективність як % необробленого контролю: Ефективність (W) розраховують за формулою Абота:

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

де

α відповідає ураженню грибами оброблених рослин у % та

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

При ефективності, яка дорівнює 0, ураження оброблених рослин відповідає ураженню необроблених контрольних рослин; при ефективності, яка дорівнює 100, оброблені рослини не мають ураження.

Очікувану ефективність сумішей діючих речовин визначають за формулою Колбі [див. публікацію Colby R.S. (Calculation synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations, Weeds 15, 20-22 (1967))] і порівнюють із встановленою ефективністю.

Формула Колбі:

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

де

E - очікувана ефективність, виражена у % відносно необробленого контролю, при застосуванні суміші з діючих речовин А та Б з концентраціями а та б;

x - ефективність, виражена у % відносно необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а;

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

Таблиця А

Окремі діючі речовини

Приклад	Діюча речовина/Співвідношення компонентів суміші	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування [млн.ч.]	Ефективність у % відносно необробленого контролю (89% ураження)
1	Контроль (необроблений)	-	
2	I	5 1,25	78 55
3	п-6	5 1,25	0 0

Таблиця В

Суміші відповідно до винаходу

Приклад	Суміш діючих речовин Концентрація співвідношення компонентів суміші	Встановлена ефективність	Розрахована ефективність*)
4	1+11-6 5+1,25млн.ч. 4:1	100	78
5	I+II-6 1,25+5млн.ч. 1:4	83	55

*) розрахована за формулою Колбі ефективність

З результатів експериментів випливає, що суміші відповідно до винаходу при всіх співвідношеннях їх компонентів через сильний синергізм проявляють значно вищу, ніж можна було очікувати з попереднього розрахунку за формулою Колбі, ефективність.