



УКРАЇНА

(19) UA (11) 91537 (13) C2

(51) МПК (2009)

C07D 231/14 (2006.01)

C07C 211/46 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01P 3/00

A01C 1/06

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

(54) АНІЛІДИ ПІРАЗОЛКАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ, ЗАСІБ, ЩО ЇХ МІСТИТЬ, СПОСІБ БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБАМИ ТА ПРОМІЖНА СПОЛУКА

1

2

(21) а200710262

(22) 15.02.2006

(24) 10.08.2010

(86) РСТ/ЕР2006/050962, 15.02.2006

(31) 10 2005 007 160.0

(32) 16.02.2005

(33) DE

(46) 10.08.2010, Бюл.№ 15, 2010 р.

(72) ГЕВЕР МАРКУС, DE, ДІТЦ ЙОХЕН, DE, ГРОТЕ ТОМАС, DE, БЛЕТТНЕР КАРСТЕН, DE/CN, ГРАММЕНОС ВАССІЛІОС, GR/DE, ХЮНГЕР УДО, DE, МЮЛЛЕР БЕРНД, DE, ШІВЕК ФРАНК, DE, ШВЬОГЛЕР АНЯ, DE, ЛОМАНН ЯН КЛААС, DE, РАЙНХАЙМЕР ЙОАХИМ, DE, ШЕФЕР ПЕТЕР, DE, ШТРАТМАНН ЗІГФРИД, DE, ШТІРЛЬ РАЙНХАРД, DE

(73) БАСФ АКЦІЄНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(56) UA 20040907251, A, 15.10.2004

WO 2005123689, A, 29.12.2005

WO 2005123690, A, 29.12.2005

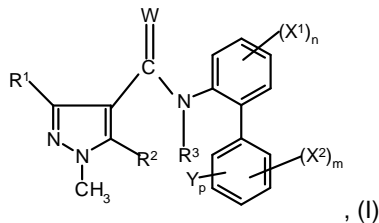
WO 0014071, A, 16.03.2000

RU 2 240 314, C, 20.11.2004

WO 2004103975, A, 02.12.2004

JP 2001302605, A, 01.01.2001

(57) 1. Аніліди піразолкарбонОВОЇ кислоти формули I



у якій

n = нуль або 2;

m = 2 або 3;

X¹ означає фтор або хлор, причому у випадку n = 2 обидва залишки X¹ можуть мати різні значення;X² - галоген, причому залишки X² можуть мати різні значення;Y - CN, NO₂, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, метокси або метилтіо;

p = нуль або 1;

R¹ - фтор, хлор, бром, C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-галогеналкіл;R² - водень або галоген;R³ - водень, метил або етил;

W - O або S;

із вказівкою, що, якщо

a) W = O, R¹ = метил і R³ означає водень, R² не означає F, абоb) W = O, n = 0, m = 2, p = 0, R² і R³ означають водень, R¹ не означає трифторметил або дифторметил.

2. Аніліди піразолкарбонОВОЇ кислоти формули I за п. 1, у якій

Y означає C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл або метокси;R³ означає водень або метил;

W - кисень.

3. Аніліди піразолкарбонОВОЇ кислоти формули I за будь-яким з п. 1 або 2, у якій

X² означає фтор або хлор;

Y - метил, дифторметил, трифторметил або метокси;

R¹ - фтор, хлор, метил, фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил або трифторметил;R² - водень, фтор або хлор;R³ - водень або метил;

W - кисень.

4. Аніліди піразолкарбонОВОЇ кислоти формули I за будь-яким з пп. 1-3, у якій

X² означає фтор або хлор,

n = нуль;

p = нуль;

R¹ означає фтор, хлор, метил, фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил або трифторметил;R² - водень, фтор або хлор;R³ - водень;

W - кисень.

(13) C2

(11) 91537

(19) UA

(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3'-фтор-4'-хлорбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (2'-фтор-4'-хлорбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (2',3',4'-трифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (2',4'-дифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (2'-хлор-4'-фторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3',5'-дифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-фторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-дихлорфторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3'-хлор-4'-фторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-дихлорфторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3',4'-дифторбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-дихлорфторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти,
 (3',5'-дихлорбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-дихлорфторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти й
 (2',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-амід 1-метил-3-дихлорфторметил-1Н-піразол-4-карбонової кислоти.

8. Засіб для боротьби з патогенними грибами, що містить фунгіцидну кількість сполуки формули I за будь-яким з пп. 1-7 і щонайменше одну інертну добавку.

9. Засіб за п. 8, що містить додатково іншу діючу речовину.

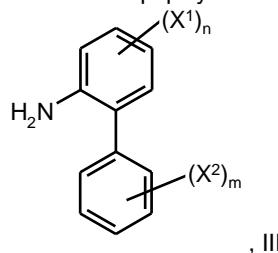
10. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами, який **відрізняється** тим, що патогенні гриби, прос-тір їх вирощання і/або матеріали, рослини, ґрунт

або посівний матеріал, що підлягають захисту від ураження грибами, обробляють фунгіцидно активною кількістю сполуки формули I за будь-яким з пп. 1-7.

11. Застосування сполук I за будь-яким з пп. 1-7 для боротьби з фітопатогенними грибами.

12. Посівний матеріал, що містить сполуку формули I за будь-яким з пп. 1-7 у кількості від 1 до 1000 г/100 кг.

13. Аніліни формули III



у якій

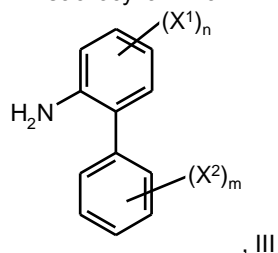
n = нуль або 2;

m = 3;

X¹ означає фтор або хлор, причому у випадку n = 2 обидва залишки X¹ можуть мати різні значення;

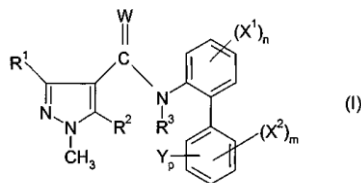
X² - галоген, причому залишки X² можуть мати різні значення.

14. Застосування анілінів формули III



у якій n, m, X¹ і X² мають значення, наведені в п. 1, як вихідної сполуки в синтезі анілідів піразолкарбонової кислоти формули I за п. 1.

Даний винахід відноситься до анілідів піразол-карбонової кислоти формули I



у якій змінні мають наступні значення:

n нуль або 2;

m 2 або 3;

X¹ фтор або хлор;

X² галоген;

Y CN, NO₂, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, метокси або метилтіо;

p нуль або 1;

R¹ фтор, хлор, бром, C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-галогеналкіл;

R² водень або галоген;

R³ водень, метил або етил;

W O або S;

за умови, що якщо

a) W = O, R¹ = метил і R³ означає водень, R² не означає F, або

b) W = O, n = 0, m = 2, p = 0, R² і R³ означають водень, R¹ не означає трифторметил або дифторметил.

При цьому замісники X¹ і X² у випадку багаторазового заміщення незалежно один від іншого можуть мати різні значення.

Крім того, винахід відноситься до способу одержання цих сполук, засобу, що їх містить й способу їх застосування для боротьби з патогенними грибами, особливо Botrytis.

Аніліди піразолкарбонової кислоти з фунгіцидною дією відомі з літературних джерел Так, наприклад в EP-A 545 099 і EP-A 589 301 описані біфеніланілиди такого типу, які у відношенні біфенільної групи володіють монозаміщенням.

В WO 00/14071 описані специфічні 1,3-диметил-5-аніліди фторпіразолкарбонової кислоти і їх фунгіцидна дія.

З WO 03/070705 і JP-A 2001/302605 відомі аніліди піразолкарбонової кислоти, які у відношенні біфенільної групи мають специфічне трикратне заміщення.

Об'єктом WO 2004/103975 є в тому числі йод-піразолкарбоксаніліди, які відрізняються від даних сполук I особливо йод-замісниками замість R¹.

Завдання даного винаходу полягало в тому, щоб винайти аніліди піразолкарбонової кислоти з поліпшеною фунгіцидною дією ніж сполуки рівня техніки. Відповідно до цього були винайдені зазначені на початку сполуки I. Крім того, були знайдені спосіб одержання цих сполук, засіб що їх містить і спосіб їх застосування для боротьби з патогенними грибами.

Сполуки формули I у порівнянні з відомими сполуками мають поліпшену дію проти патогенних грибів.

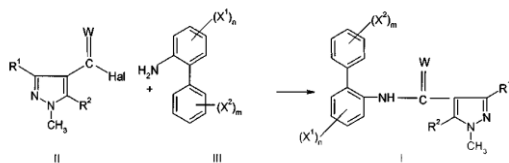
Сполуки формули I можуть знаходитися в різних кристалічних модифікаціях, які можуть відрізнятися біологічною дією. Вони також є об'єктом даного винаходу.

У формулі I галоген означає фтор, хлор, бром або йод, переважно фтор або хлор;

C₁-C₄-алкіл означає метил, етил, н-пропіл, 1-метилетил, н-бутил, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл або 1,1-диметилетил, переважно метил або етил;

C₁-C₄-галогеналкіл означає частково або повністю галогенований C₁-C₄-алкільний залишок, причому атом(и) галогену особливо представляють собою фтор і/або хлор, таким чином, наприклад, хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлоретил, 1-брометил, 1-фторетил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2-хлор-2-фторетил, 2,2,2-трифторетил, 2-хлор-1,1,2-трифторетил, 2-хлор-2,2-дифторетил, 2-бром-2,2-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил, 1,1,2,2-тетрафторетил, 1,1,2,2-тетрахлоретил, пентафторетил, 2,2,3,3-тетрафтор-1-пропіл, 1,1,2,3,3,3-гексафтор-1-пропіл, 1,1,1,3,3,3-гексафтор-2-пропіл, гептафтор-1-пропіл, гептафтор-2-пропіл, 2,2,3,3,4,4,4-гептафтор-1-бутил або нонафтор-1-бутил, особливо означає галогенметил, особливо переважно CH₂-Cl, CH(Cl)₂, CH₂-F, CH(F)₂, CF₃, CHFCl, CF₂Cl або CF(Cl)₂.

Загалом, сполуки I одержують шляхом взаємодії галогеніду карбонової кислоти формули II відомим способом (наприклад, J. March, *Advanced Organic Chemistry*, 2nd Ed., 382 f., McGraw-Hill, 1977) у присутності основи з аніліном формули III:



Залишок Hal у формулі II означає атом галогену, такий як фтор, хлор, бром і йод, особливо

фтор, хлор або бром. Це взаємодія звичайно відбувається при температурах від (-20)°C до 100°C, переважно від 0°C до 50°C.

Придатними розчинниками є аліфатичні вуглеводні, такі як пентан, гексан, циклогексан і петролейний ефір, ароматичні вуглеводні, такі як толуол, о-, м- і п-ксилол, галогеновані вуглеводні, такі як метиленхорид, хлороформ і хлорбензол, прості ефіри, такі як діетиловий ефір, діізопропіловий ефір, трет.-бутилметиловий ефір, діоксан, анізол і тетрагідрофуран, нітрили, такі як ацетонітрил і пропіонітрил, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, діетилкетон і трет.-бутилметилкетон спирти такі як метанол, етанол, н-пропанол, ізопропанол, н-бутанол і трет.-бутанол, а також метиленхорид, диметилсульфоксид і диметилформамід, особливо переважно толуол, метиленхорид і тетрагідрофуран.

Також можуть застосовуватися суміші наведених розчинників.

Як основи в загальному придатні неорганічні сполуки, такі як гідроксиди лужних і лужноземельних металів, такі як гідроксид літію, гідроксид натрію, гідроксид калію й гідроксид кальцію, оксиди лужних і лужноземельних металів, такі як оксид літію, оксид натрію, оксид кальцію й оксид магнію, гідриди лужних і лужноземельних металів, такі як гідрид літію, гідрид натрію, гідрид калію й гідрид кальцію, амідні лужних металів, такі як амід літію, амід натрію й амід калію, карбонати лужних і лужноземельних металів, такі як карбонат літію й карбонат кальцію, а також гідрокарбонати лужноземельних металів, такі як гідрокарбонат натрію й металоорганічні сполуки, особливо алкіли лужних металів, такі як метиллітій, бутиллітій і феніллітій, галогеніди алкіл магнію, такі як метил магнійхлорид, а також алкоголяти лужних і лужноземельних металів, такі як метанолат натрію, етанолат натрію, етанолат калію, калій-трет.-бутанолат і диметоксимагній, крім того, органічні основи, наприклад, третинні аміни, такі як триметиламін, триетиламін, ді-ізопропілетиламін і N-метилпіперидин, піридин, заміщені піридини, такі як колідин, лутидин і 4-диметиламінопиридин, а також біциклічні аміни.

Особливо переважно застосовують триетиламін і піридин.

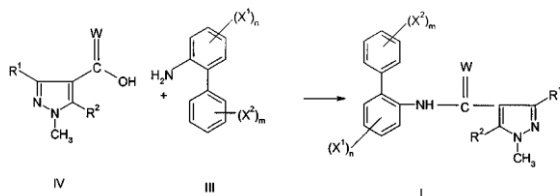
Основи в основному використовуються в еквімолярних кількостях у перерахуванні на сполуку II. Вони можуть також застосовуватися в надлишку від 5 моль-% до 30 моль-%, переважно від 5 моль-% до 10 моль-%, або - у випадку застосування третинних амінів - необов'язково як розчинники.

Вихідні продукти в основному піддаються взаємодії один з іншим в еквімолярних кількостях. Для гарного виходу кращим може бути використання II у надлишку від 1 моль-% до 20 моль-%, переважно від 1 моль-% до 10 моль-%, у перерахуванні на III.

Необхідні для одержання сполук I вихідні речовини формули II і III є відомими або 25 можуть бути синтезовані аналогічно відомим сполукам (Helv. Chim. Acta, 60, 978 (1977); Zh. Org. Khim., 26, 1527 (1990); Heterocycles 26, 1885 (1987); Izv.

Akad. Nauk. SSSR Ser. Khim., 2160 (1982); THL 28, 593 (1987); THL 29, 5463 (1988)).

Далі було виявлено, що сполуки формули I одержують завдяки взаємодії відомим способом карбонових кислот формули IV з аніліном формули III у присутності дегідруючого засобу й при необхідності органічної основи.



Придатними розчинниками є аліфатичні вуглеводні, такі як пентан, гексан, циклогексан і петролейний ефір, ароматичні вуглеводні, такі як толуол, о-, м- і п-ксилол, галогеновані вуглеводні, такі як метиленхлорид, хлороформ і хлорбензол, прості ефіри такі як діетиловий ефір, діізопропіловий ефір, трет.-бутилметиловий ефір, діоксан, анізол і тетрагідрофуран, нітрили, такі як ацетонітрил і пропіонітрил, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, діетилкетон і трет.-бутил метил кетон, а також диметилсульфоксид і диметилформамід, особливо переважно метиленхлорид, толуол і тетрагідрофуран.

Також можуть застосовуватися суміші наведених розчинників.

У якості дегідруючих засобів придатні 1,1'-карбонілдіімідазол, біс(2-оксо-3-оксазолідиніл)фосфорилхлорид, карбодііміди, такі як N,N'-дициклогексилкарбодіімід і N-(3-диметиламінопропіл)-N'-етилкарбодіімід, солі фосфонію, такі як (бензотриазол-1-ілок-си)трис(диметиламіно)фосфонійгексафторфосфат, бромтрипіролідінофосфонійгексафторфосфат, бромтрис(диметиламіно)фосфонійгексафторфосфаті хлортрипіролідінофосфонійгексафторфосфат, солі уронію й тіуронію, такі як О-(бензотриазол-1-іл)-N,N,N',N'-тетраметилуронійгексафторфосфат, О-(7-азабензотриазол-1-іл)-N,N,N',N'-тетраметилуронійгексафторфосфат, S-(1-оксидо-2-піридил)-N,N,N',N'-тетраметилтіуронійтетрафторборат, О-(2-оксо-1(2H)піридил)-N,N,N',N'-тетраметилуронійтетрафторборат, О-[(етоксикарбоніл)ціанометиленаміно]-N,N,N',N'-тетраметилуронійтетрафторборат, солі карбенію, такі як (бензотриазол-1-ілокси)дипіролідінокарбенійгексафторфосфат, (бензотриазол-1-ілокси)дипіридинокарбенійгексафторфосфат, О-(3,4-дигідро-4-оксо-1,2,3-бензотриазин-3-іл)-N,N,N',N'-тетраметилуронійтетрафторборат, хлор-N',N'-біс(тетраметилен)формамідінійтетрафторборат, хлордипіролідінокарбенійгексафторфосфат, хлор-N,N,N',N'-біс(пентаметилен) формамідінійтетрафторборат, солі імідазолію, такі як 2-хлор-1,3-диметилімідазолійтетрафторборат, переважно 1,1'-карбонілдіімідазол, біс(2-оксо-3-

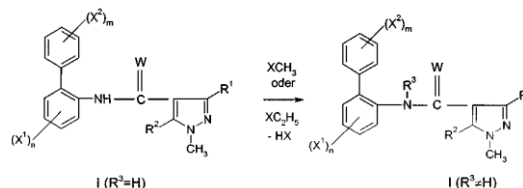
оксазолідиніл)фосфорилхлорид, N,N'-дициклогексилкарбодіімід і N-(3-диметиламінопропіл)-N'-етилкарбодіімід.

Як органічні основи придатні третинні аміни, такі як триметиламін, триетиламін, діізопропілетиламін і N-метилпіперидин, піридин, заміщені піридини, такі як колідин, лутидин і 4-диметиламінопіридин, а також біциклічні аміни. Особливо переважно застосовують триетиламін і піридин. Основи використовуються в основному в надлишку від 10 моль-% до 200 моль-%, переважно від 50 моль-% до 150 моль-% у перерахуванні на сполуку IV.

Вихідні продукти в основному піддаються взаємодії один з одним в еквімолярних кількостях. Для гарного виходу може бути кращим використання одного зі сполук у надлишку від 1 моль-% до 20 моль-%, переважно від 1 моль-% до 10 моль-%. Дегідруючі засоби використовуються в основному в надлишку від 5 моль-% до 100 моль-%, переважно від 5 моль-% до 60 моль-%.

Необхідні для одержання сполук I вихідні речовини формули III і IV є відомими або можуть бути синтезовані аналогічно відомим сполукам.

Сполуки формули I з R³ = метил або етил одержують шляхом взаємодії сполук формули I з R³ = H відомим способом у присутності основи з алкілюючим агентом:



Придатними розчинниками є аліфатичні вуглеводні, такі як пентан, гексан, циклогексан і петролейний ефір, ароматичні вуглеводні, такі як толуол, о-, м- і п-ксилол, галогеновані вуглеводні, такі як метиленхлорид, хлороформ і хлорбензол, прості ефіри, такі як діетиловий ефір, діізопропіловий ефір, трет.-бутилметиловий ефір, діоксан, анізол і тетрагідрофуран, а також диметилсульфоксид і диметилформамід, особливо переважно діетиловий ефір, трет.-бутилметиловий ефір, тетрагідрофуран і диметилформамід.

Також можуть застосовуватися суміші наведених розчинників.

Придатними алкілюючими агентами (XCH₃ або XC₂H₅) є алкілгалогеніди, такі як метилйодид, етильйодид, метилбромід, етилбромід, метилхлорид і етилхлорид, алкіл(перфтор-алкілсульфонати), такі як метилтрифторметилсульфонат і етилтрифторметилсульфонат, алкіл(алкілсульфонати), такі як метилметилсульфонат і етилметилсульфонат, алкіл(арилсульфонати), такі як метил-п-толілсульфонат і етил-п-толілсульфонат, солі оксонію, такі як триметиліоксонійтетрафторборат і триетиліоксонійтетрафторборат.

Особливо переважними є метилйодид, етильйодид, метилбромід, етилбромід, метилхлорид і етилхлорид.

Як основи в загальному придатні неорганічні сполуки, такі як гідроксиди лужних і лужноземельних металів, такі як гідроксид літію, гідроксид на-

трію, гідроксид калію й гідроксид кальцію, оксиди лужних і лужноземельних металів, такі як оксид літію, оксид натрію, оксид кальцію й оксид магнію, гідриди лужних і лужноземельних металів, такі як гідрид літію, гідрид натрію, гідрид калію й гідрид кальцію, амідни лужних металів, такі як амід літію, амід натрію й амід калію, карбонати лужних і лужноземельних металів, такі як карбонат літію й карбонат кальцію, а також гідрокарбонати лужноземельних металів, такі як гідрокарбонат натрію й металоорганічні сполуки, особливо алкіли лужних металів, такі як метиллітій, бутиллітій і феніллітій, галогеніди алкілмагнію, такі як метилмагнійхлорид, а також алкоголяти лужних і лужноземельних металів, такі як метанолат натрію, етанолат натрію, етанолат калію, калій-трет.-бутанолат.

Особливо переважно застосовують карбонат натрію, карбонат калію, гідрид натрію, гідрид калію, бутиллітій і калій-трет.-бутанолат.

Основи використовують в основному в еквімолярних кількостях у перерахуванні на сполуку I. Також вони можуть застосовуватися надлишку від 5 моль-% до 30 моль-%, переважно від 5 моль-% до 10 моль-%.

Вихідні продукти в основному піддаються взаємодії один з одним в еквімолярних 55 кількостях. Для гарного виходу може бути кращим використання алкілюючого агента в надлишку від 1 моль-% до 20 моль-%, переважно від 1 моль-% до 10 моль-%, у перерахуванні на сполуку I.

Приймаючи до уваги біологічну дію сполуки I, переважними є наступні значення змінних, а саме в кожному випадку самостійно або в комбінації.

n нуль;

m 3;

X¹ хлор;

X² фтор або хлор, переважно фтор;

Y C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл або метокси, особливо метил, дифторметил, трифторметил або метокси; особливо переважно метил або трифторметил;

p нуль;

R¹ фтор, хлор, C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-галогеналкіл, особливо F Cl метил фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил або трифторметил; особливо переважно метил, фторметил, дифторметил, хлорфторметил або трифторметил, особливо дифторметил або трифторметил, зовсім особливо кращий дифторметил;

R² водень, фтор або хлор, особливо водень або хлор, особливо переважно водень;

R³ водень або метил, особливо водень;

W кисень.

У випадку, коли m = 3 залишки X² переважно знаходяться в 2,4,5- або 3,4,5-положенні, особливо в 3,4,5-положенні.

Особливо переважні сполуки I з наступними комбінаціями замісників, у яких замісники мають наступні значення:

X² фтор або хлор;

Y метил, дифторметил, трифторметил або метокси;

R¹ F, хлор, метил, фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил, трифторметил;

R² водень, фтор або хлор;

R³ водень або метил;

W кисень

Далі переважні також наступні комбінації замісників з наступними значеннями

X² фтор або хлор;

n нуль;

p нуль;

R¹ F, хлор, метил, фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил або трифторметил, особливо фтор, хлор, фторметил, дифторметил, хлорфторметил, хлордифторметил, дихлорфторметил або трифторметил;

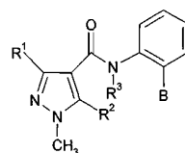
R² водень, фтор або хлор;

R³ водень;

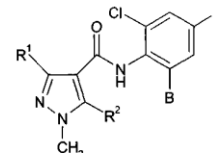
W кисень.

Також переважні сполуки I з m = 2, особливо ті, у яких R¹ означає метил, фторметил, хлорфторметил або хлордифторметил і/або R² означає водень або хлор, особливо водень. При цьому залишки X знаходяться переважно в 2,4- або 3,4-положенні, особливо в 3,4-положенні.

Особливо беручи до уваги їх застосування як фунгіцидів, переважні сполуки загальних формул I-A і I-B:



(I-A)



(I-B)

Таблиця А

№	B	R ¹
1	2,3-дихлорфеніл	CF ₃
2	2,4-дихлорфеніл	CF ₃
3	2,5-дихлорфеніл	CF ₃
4	2,6-дихлорфеніл	CF ₃
5	3,4-дихлорфеніл	CF ₃
6	3,5-дихлорфеніл	CF ₃
7	2,3-дифторфеніл	CF ₃
8	2,4-дифторфеніл	CF ₃
9	2,5-дифторфеніл	CF ₃
10	2,6-дифторфеніл	CF ₃

№	В	R'
11	3,4-дифторфеніл	CF ₃
12	3,5-дифторфеніл	CF ₃
13	2-хлор-3-фторфеніл	CF ₃
14	2-хлор-4-фторфеніл	CF ₃
15	2-хлор-5-фторфеніл	CF ₃
16	2-хлор-6-фторфеніл	CF ₃
17	3-хлор-2-фторфеніл	CF ₃
18	3-хлор-4-фторфеніл	CF ₃
19	3-хлор-5-фторфеніл	CF ₃
20	3-хлор-6-фторфеніл	CF ₃
21	4-хлор-2-фторфеніл	CF ₃
22	4-хлор-3-фторфеніл	CF ₃
23	2,3,4-трихлорфеніл	CF ₃
24	2,3,5-трихлорфеніл	CF ₃
25	2,3,6-трихлорфеніл	CF ₃
26	2,4,5-трихлорфеніл	CF ₃
27	2,4,6-трихлорфеніл	CF ₃
28	3,4,5-трихлорфеніл	CF ₃
29	2,3,4-трифторфеніл	CF ₃
30	2,3,5-трифторфеніл	CF ₃
31	2,3,6-трифторфеніл	CF ₃
32	2,4,5-трифторфеніл	CF ₃
33	2,4,6-трифторфеніл	CF ₃
34	3,4,5-трифторфеніл	CF ₃
35	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CF ₃
36	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CF ₃
37	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CF ₃
38	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CF ₃
39	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CF ₃
40	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CF ₃
41	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CF ₃
42	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CF ₃
43	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CF ₃
44	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CF ₃
45	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CF ₃
46	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CF ₃

№	В	R'
83	3-хлор-2-фторфеніл	CHF ₂
84	3-хлор-4-фторфеніл	CHF ₂
85	3-хлор-5-фторфеніл	CHF ₂
86	3-хлор-6-фторфеніл	CHF ₂
87	4-хлор-2-фторфеніл	CHF ₂
88	4-хлор-3-фторфеніл	CHF ₂
89	2,3,4-трихлорфеніл	CHF ₂
90	2,3,5-трихлорфеніл	CHF ₂
91	2,3,6-трихлорфеніл	CHF ₂
92	2,4,5-трихлорфеніл	CHF ₂
93	2,4,6-трихлорфеніл	CHF ₂
94	3,4,5-трихлорфеніл	CHF ₂
95	2,3,4-трифторфеніл	CHF ₂
96	2,3,5-трифторфеніл	CHF ₂
97	2,3,6-трифторфеніл	CHF ₂
98	2,4,5-трифторфеніл	CHF ₂
99	2,4,6-трифторфеніл	CHF ₂
100	3,4,5-трифторфеніл	CHF ₂
101	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CHF ₂
102	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CHF ₂
103	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CHF ₂
104	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CHF ₂
105	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CHF ₂
106	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CHF ₂
107	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CHF ₂
108	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CHF ₂
109	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CHF ₂
110	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CHF ₂
111	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CHF ₂
112	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CHF ₂
113	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CHF ₂
114	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CHF ₂
115	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CHF ₂
116	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CHF ₂
117	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CHF ₂
118	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CHF ₂

№	В	R'
47	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CF ₃
48	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CF ₃
49	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CF ₃
50	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CF ₃
51	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CF ₃
52	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CF ₃
53	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CF ₃
54	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CF ₃
55	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CF ₃
56	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CF ₃
57	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CF ₃
58	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CF ₃
59	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CF ₃
60	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CF ₃
61	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CF ₃
62	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CF ₃
63	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CF ₃
64	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CF ₃
65	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CF ₃
66	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CF ₃
67	2,3-дихлорфеніл	CHF ₂
68	2,4-дихлорфеніл	CHF ₂
69	2,5-дихлорфеніл	CHF ₂
70	2,6-дихлорфеніл	CHF ₂
71	3,4-дихлорфеніл	CHF ₂
72	3,5-дихлорфеніл	CHF ₂
73	2,3-дифторфеніл	CHF ₂
74	2,4-дифторфеніл	CHF ₂
75	2,5-дифторфеніл	CHF ₂
76	2,6-дифторфеніл	CHF ₂
77	3,4-дифторфеніл	CHF ₂
78	3,5-дифторфеніл	CHF ₂
79	2-хлор-3-фторфеніл	CHF ₂
80	2-хлор-4-фторфеніл	CHF ₂
81	2-хлор-5-фторфеніл	CHF ₂
82	2-хлор-6-фторфеніл	CHF ₂

№	В	R'
119	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CHF ₂
120	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CHF ₂
121	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CHF ₂
122	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CHF ₂
123	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CHF ₂
124	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CHF ₂
125	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CHF ₂
126	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CHF ₂
127	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CHF ₂
128	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CHF ₂
129	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CHF ₂
130	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CHF ₂
131	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CHF ₂
132	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CHF ₂
133	2,3-дихлорфеніл	CH ₂ F
134	2,4-дихлорфеніл	CH ₂ F
135	2,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
136	2,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
137	3,4-дихлорфеніл	CH ₂ F
138	3,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
139	2,3-дифторфеніл	CH ₂ F
140	2,4-дифторфеніл	CH ₂ F
141	2,5-дифторфеніл	CH ₂ F
142	2,6-дифторфеніл	CH ₂ F
143	3,4-дифторфеніл	CH ₂ F
144	3,5-дифторфеніл	CH ₂ F
145	2-хлор-3-фторфеніл	CH ₂ F
146	2-хлор-4-фторфеніл	CH ₂ F
147	2-хлор-5-фторфеніл	CH ₂ F
148	2-хлор-6-фторфеніл	CH ₂ F
149	3-хлор-2-фторфеніл	CH ₂ F
150	3-хлор-4-фторфеніл	CH ₂ F
151	3-хлор-5-фторфеніл	CH ₂ F
152	3-хлор-6-фторфеніл	CH ₂ F
153	4-хлор-2-фторфеніл	CH ₂ F
154	4-хлор-3-фторфеніл	CH ₂ F

№	B	R'
155	2,3,4-трихлорфеніл	CH ₂ F
156	2,3,5-трихлорфеніл	CH ₂ F
157	2,3,6-трихлорфеніл	CH ₂ F
158	2,4,5-трихлорфеніл	CH ₂ F
159	2,4,6-трихлорфеніл	CH ₂ F
160	3,4,5-трихлорфеніл	CH ₂ F
161	2,3,4-трифторфеніл	CH ₂ F
162	2,3,5-трифторфеніл	CH ₂ F
163	2,3,6-трифторфеніл	CH ₂ F
164	2,4,5-трифторфеніл	CH ₂ F
165	2,4,6-трифторфеніл	CH ₂ F
166	3,4,5-трифторфеніл	CH ₂ F
167	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CH ₂ F
168	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CH ₂ F
169	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CH ₂ F
170	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CH ₂ F
171	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CH ₂ F
172	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CH ₂ F
173	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CH ₂ F
174	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CH ₂ F
175	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CH ₂ F
176	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CH ₂ F
177	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CH ₂ F
178	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CH ₂ F
179	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CH ₂ F
180	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CH ₂ F
181	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CH ₂ F
182	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CH ₂ F
183	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CH ₂ F
184	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
185	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
186	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
187	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
188	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
189	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CH ₂ F
190	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CH ₂ F

№	B	R'
227	2,3,4-трифторфеніл	CHFCI
228	2,3,5-трифторфеніл	CHFCI
229	2,3,6-трифторфеніл	CHFCI
230	2,4,5-трифторфеніл	CHFCI
231	2,4,6-трифторфеніл	CHFCI
232	3,4,5-трифторфеніл	CHFCI
233	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CHFCI
234	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CHFCI
235	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CHFCI
236	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CHFCI
237	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CHFCI
238	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CHFCI
239	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CHFCI
240	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CHFCI
241	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CHFCI
242	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CHFCI
243	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CHFCI
244	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CHFCI
245	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CHFCI
246	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CHFCI
247	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CHFCI
248	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CHFCI
249	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CHFCI
250	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CHFCI
251	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CHFCI
252	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CHFCI
253	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CHFCI
254	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CHFCI
255	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CHFCI
256	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CHFCI
257	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CHFCI
258	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CHFCI
259	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CHFCI
260	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CHFCI
261	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CHFCI
262	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CHFCI

№	B	R'
191	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
192	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
193	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
194	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
195	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CH ₂ F
196	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
197	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CH ₂ F
198	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CH ₂ F
199	2,3-дихлорфеніл	CHFCI
200	2,4-дихлорфеніл	CHFCI
201	2,5-дихлорфеніл	CHFCI
202	2,6-дихлорфеніл	CHFCI
203	3,4-дихлорфеніл	CHFCI
204	3,5-дихлорфеніл	CHFCI
205	2,3-дифторфеніл	CHFCI
206	2,4-дифторфеніл	CHFCI
207	2,5-дифторфеніл	CHFCI
208	2,6-дифторфеніл	CHFCI
209	3,4-дифторфеніл	CHFCI
210	3,5-дифторфеніл	CHFCI
211	2-хлор-3-фторфеніл	CHFCI
212	2-хлор-4-фторфеніл	CHFCI
213	2-хлор-5-фторфеніл	CHFCI
214	2-хлор-6-фторфеніл	CHFCI
215	3-хлор-2-фторфеніл	CHFCI
216	3-хлор-4-фторфеніл	CHFCI
217	3-хлор-5-фторфеніл	CHFCI
218	3-хлор-6-фторфеніл	CHFCI
219	4-хлор-2-фторфеніл	CHFCI
220	4-хлор-3-фторфеніл	CHFCI
221	2,3,4-трихлорфеніл	CHFCI
222	2,3,5-трихлорфеніл	CHFCI
223	2,3,6-трихлорфеніл	CHFCI
224	2,4,5-трихлорфеніл	CHFCI
225	2,4,6-трихлорфеніл	CHFCI
226	3,4,5-трихлорфеніл	CHFCI

№	B	R'
263	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CHFCI
264	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CHFCI
265	2,3-дихлорфеніл	CF ₂ CI
266	2,4-дихлорфеніл	CF ₂ CI
267	2,5-дихлорфеніл	CF ₂ CI
268	2,6-дихлорфеніл	CF ₂ CI
269	3,4-дихлорфеніл	CF ₂ CI
270	3,5-дихлорфеніл	CF ₂ CI
271	2,3-дифторфеніл	CF ₂ CI
272	2,4-дифторфеніл	CF ₂ CI
273	2,5-дифторфеніл	CF ₂ CI
274	2,6-дифторфеніл	CF ₂ CI
275	3,4-дифторфеніл	CF ₂ CI
276	3,5-дифторфеніл	CF ₂ CI
277	2-хлор-3-фторфеніл	CF ₂ CI
278	2-хлор-4-фторфеніл	CF ₂ CI
279	2-хлор-5-фторфеніл	CF ₂ CI
280	2-хлор-6-фторфеніл	CF ₂ CI
281	3-хлор-2-фторфеніл	CF ₂ CI
282	3-хлор-4-фторфеніл	CF ₂ CI
283	3-хлор-5-фторфеніл	CF ₂ CI
284	3-хлор-6-фторфеніл	CF ₂ CI
285	4-хлор-2-фторфеніл	CF ₂ CI
286	4-хлор-3-фторфеніл	CF ₂ CI
287	2,3,4-трихлорфеніл	CF ₂ CI
288	2,3,5-трихлорфеніл	CF ₂ CI
289	2,3,6-трихлорфеніл	CF ₂ CI
290	2,4,5-трихлорфеніл	CF ₂ CI
291	2,4,6-трихлорфеніл	CF ₂ CI
292	3,4,5-трихлорфеніл	CF ₂ CI
293	2,3,4-трифторфеніл	CF ₂ CI
294	2,3,5-трифторфеніл	CF ₂ CI
295	2,3,6-трифторфеніл	CF ₂ CI
296	2,4,5-трифторфеніл	CF ₂ CI
297	2,4,6-трифторфеніл	CF ₂ CI
298	3,4,5-трифторфеніл	CF ₂ CI

№	В	R ¹
299	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CF ₂ Cl
300	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
301	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
302	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
303	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
304	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
305	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CF ₂ Cl
306	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
307	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
308	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
309	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
310	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
311	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CF ₂ Cl
312	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
313	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CF ₂ Cl
314	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CF ₂ Cl
315	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
316	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
317	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
318	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
319	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
320	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
321	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
322	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
323	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
324	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
325	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
326	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
327	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
328	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
329	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
330	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CF ₂ Cl
331	2,3-дихлорфеніл	CFCl ₂
332	2,4-дихлорфеніл	CFCl ₂
333	2,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
334	2,6-дихлорфеніл	CFCl ₂

№	В	R ¹
335	3,4-дихлорфеніл	CFCl ₂
336	3,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
337	2,3-дифторфеніл	CFCl ₂
338	2,4-дифторфеніл	CFCl ₂
339	2,5-дифторфеніл	CFCl ₂
340	2,6-дифторфеніл	CFCl ₂
341	3,4-дифторфеніл	CFCl ₂
342	3,5-дифторфеніл	CFCl ₂
343	2-хлор-3-фторфеніл	CFCl ₂
344	2-хлор-4-фторфеніл	CFCl ₂
345	2-хлор-5-фторфеніл	CFCl ₂
346	2-хлор-6-фторфеніл	CFCl ₂
347	3-хлор-2-фторфеніл	CFCl ₂
348	3-хлор-4-фторфеніл	CFCl ₂
349	3-хлор-5-фторфеніл	CFCl ₂
350	3-хлор-6-фторфеніл	CFCl ₂
351	4-хлор-2-фторфеніл	CFCl ₂
352	4-хлор-3-фторфеніл	CFCl ₂
353	2,3,4-трихлорфеніл	CFCl ₂
354	2,3,5-трихлорфеніл	CFCl ₂
355	2,3,6-трихлорфеніл	CFCl ₂
356	2,4,5-трихлорфеніл	CFCl ₂
357	2,4,6-трихлорфеніл	CFCl ₂
358	3,4,5-трихлорфеніл	CFCl ₂
359	2,3,4-трифторфеніл	CFCl ₂
360	2,3,5-трифторфеніл	CFCl ₂
361	2,3,6-трифторфеніл	CFCl ₂
362	2,4,5-трифторфеніл	CFCl ₂
363	2,4,6-трифторфеніл	CFCl ₂
364	3,4,5-трифторфеніл	CFCl ₂
365	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CFCl ₂
366	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CFCl ₂
367	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CFCl ₂
368	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CFCl ₂
369	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CFCl ₂
370	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CFCl ₂

№	В	R ¹
371	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CFCl ₂
372	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CFCl ₂
373	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CFCl ₂
374	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CFCl ₂
375	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CFCl ₂
376	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CFCl ₂
377	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CFCl ₂
378	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CFCl ₂
379	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CFCl ₂
380	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CFCl ₂
381	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CFCl ₂
382	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
383	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
384	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
385	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
386	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
387	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CFCl ₂
388	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
389	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
390	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
391	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
392	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
393	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CFCl ₂
394	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
395	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CFCl ₂
396	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CFCl ₂
397	2,3-дихлорфеніл	CH ₃
398	2,4-дихлорфеніл	CH ₃
399	2,5-дихлорфеніл	CH ₃
400	2,6-дихлорфеніл	CH ₃
401	3,4-дихлорфеніл	CH ₃
402	3,5-дихлорфеніл	CH ₃
403	2,3-дифторфеніл	CH ₃
404	2,4-дифторфеніл	CH ₃
405	2,5-дифторфеніл	CH ₃
406	2,6-дифторфеніл	CH ₃

№	В	R ¹
407	3,4-дифторфеніл	CH ₃
408	3,5-дифторфеніл	CH ₃
409	2-хлор-3-фторфеніл	CH ₃
410	2-хлор-4-фторфеніл	CH ₃
411	2-хлор-5-фторфеніл	CH ₃
412	2-хлор-6-фторфеніл	CH ₃
413	3-хлор-2-фторфеніл	CH ₃
414	3-хлор-4-фторфеніл	CH ₃
415	3-хлор-5-фторфеніл	CH ₃
416	3-хлор-6-фторфеніл	CH ₃
417	4-хлор-2-фторфеніл	CH ₃
418	4-хлор-3-фторфеніл	CH ₃
419	2,3,4-трихлорфеніл	CH ₃
420	2,3,5-трихлорфеніл	CH ₃
421	2,3,6-трихлорфеніл	CH ₃
422	2,4,5-трихлорфеніл	CH ₃
423	2,4,6-трихлорфеніл	CH ₃
424	3,4,5-трихлорфеніл	CH ₃
425	2,3,4-трифторфеніл	CH ₃
426	2,3,5-трифторфеніл	CH ₃
427	2,3,6-трифторфеніл	CH ₃
428	2,4,5-трифторфеніл	CH ₃
429	2,4,6-трифторфеніл	CH ₃
430	3,4,5-трифторфеніл	CH ₃
431	2-хлор-3,4-дифторфеніл	CH ₃
432	2-хлор-4,5-дифторфеніл	CH ₃
433	2-хлор-5,6-дифторфеніл	CH ₃
434	2-хлор-3,5-дифторфеніл	CH ₃
435	2-хлор-3,6-дифторфеніл	CH ₃
436	2-хлор-4,6-дифторфеніл	CH ₃
437	3-хлор-2,4-дифторфеніл	CH ₃
438	3-хлор-2,5-дифторфеніл	CH ₃
439	3-хлор-2,6-дифторфеніл	CH ₃
440	3-хлор-4,5-дифторфеніл	CH ₃
441	3-хлор-4,6-дифторфеніл	CH ₃
442	3-хлор-5,6-дифторфеніл	CH ₃

№	В	R ¹
443	4-хлор-2,3-дифторфеніл	CH ₃
444	4-хлор-2,5-дифторфеніл	CH ₃
445	4-хлор-2,6-дифторфеніл	CH ₃
446	4-хлор-3,5-дифторфеніл	CH ₃
447	2-фтор-3,4-дихлорфеніл	CH ₃
448	2-фтор-4,5-дихлорфеніл	CH ₃
449	2-фтор-5,6-дихлорфеніл	CH ₃
450	2-фтор-3,5-дихлорфеніл	CH ₃
451	2-фтор-3,6-дихлорфеніл	CH ₃
452	2-фтор-4,6-дихлорфеніл	CH ₃
453	3-фтор-2,4-дихлорфеніл	CH ₃
454	3-фтор-2,5-дихлорфеніл	CH ₃
455	3-фтор-2,6-дихлорфеніл	CH ₃
456	3-фтор-4,5-дихлорфеніл	CH ₃
457	3-фтор-4,6-дихлорфеніл	CH ₃
458	3-фтор-5,6-дихлорфеніл	CH ₃
459	4-фтор-2,3-дихлорфеніл	CH ₃
460	4-фтор-2,5-дихлорфеніл	CH ₃
461	4-фтор-2,6-дихлорфеніл	CH ₃
462	4-фтор-3,5-дихлорфеніл	CH ₃

Таблиця 1:

Сполуки загальної формули 1-А, у якій R², R³ означають водень і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А, за винятком рядків 1 - 22 і 67 - 88.

Таблиця 2:

Сполуки загальної формули 1-А, у якій R² означає Cl, R³ означає водень і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А.

Таблиця 3:

Сполуки загальної формули 1-А, у якій R² означає F, R³ означає водень і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А, за винятком рядків з 397 по 462.

Таблиця 4:

Сполуки загальної формули 1-А, у якій R² означає водень, R³ означає метил і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А.

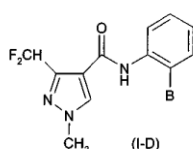
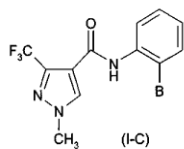
Таблиця 5:

Сполуки загальної формули 1-А, у якій R² означає водень, R³ означає етил і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А.

Таблиця 6:

Сполуки загальної формули 1-В, у якій R² означає водень і R¹ і В кожного разу відповідають сполуці одного рядка таблиці А.

Крім того, також переважні сполуки загальних формул I-C і I-D:



Таблиця В

№	В
1	2,3-дихлор-4-метилфеніл
2	2,3-дихлор-4-метоксифеніл
3	2,3-дихлор-5-метилфеніл
4	2,3-дихлор-5-метоксифеніл
5	2,3-дихлор-6-метилфеніл
6	2,3-дихлор-6-метоксифеніл
7	2,3-дифтор-4-метилфеніл
8	2,3-дифтор-4-метоксифеніл
9	2,3-дифтор-5-метилфеніл
10	2,3-дифтор-5-метоксифеніл
11	2,3-дифтор-6-метилфеніл
12	2,3-дифтор-6-метоксифеніл
13	2,4-дихлор-3-метилфеніл
14	2,4-дихлор-3-метоксифеніл
15	2,4-дихлор-5-метилфеніл
16	2,4-дихлор-5-метоксифеніл
17	2,4-дихлор-6-метилфеніл

№	В
18	2,4-дихлор-6-метоксифеніл
19	2,4-дифтор-3-метилфеніл
20	2,4-дифтор-3-метоксифеніл
21	2,4-дифтор-5-метилфеніл
22	2,4-дифтор-5-метоксифеніл
23	2,4-дифтор-6-метилфеніл
24	2,4-дифтор-6-метоксифеніл
25	2,5-дихлор-3-метилфеніл
26	2,5-дихлор-3-метоксифеніл
27	2,5-дихлор-4-метилфеніл
28	2,5-дихлор-4-метоксифеніл
29	2,5-дихлор-6-метилфеніл
30	2,5-дихлор-6-метоксифеніл
31	2,5-дифтор-3-метилфеніл
32	2,5-дифтор-3-метоксифеніл
33	2,5-дифтор-4-метилфеніл
34	2,5-дифтор-4-метоксифеніл
35	2,5-дифтор-6-метилфеніл
36	2,5-дифтор-6-метоксифеніл
37	2,6-дихлор-3-метилфеніл
38	2,6-дихлор-3-метоксифеніл
39	2,6-дихлор-4-метилфеніл
40	2,6-дихлор-4-метоксифеніл
41	2,6-дифтор-3-метилфеніл
42	2,6-дифтор-3-метоксифеніл
43	2,6-дифтор-4-метилфеніл
44	2,6-дифтор-4-метоксифеніл
45	3,4-дихлор-2-метилфеніл
46	3,4-дихлор-2-метоксифеніл
47	3,4-дихлор-5-метилфеніл
48	3,4-дихлор-5-метоксифеніл
49	3,4-дихлор-6-метилфеніл
50	3,4-дихлор-6-метоксифеніл
51	3,4-дифтор-2-метилфеніл
52	3,4-дифтор-2-метоксифеніл
53	3,4-дифтор-5-метилфеніл

№	В
54	3,4-дифтор-5-метоксибеніл
55	3,4-дифтор-6-метилбеніл
56	3,4-дифтор-6-метоксибеніл
57	3,5-дихлор-2-метилбеніл
58	3,5-дихлор-2-метоксибеніл
59	3,5-дихлор-4-метилбеніл
60	3,5-дихлор-4-метоксибеніл
61	3,5-дифтор-2-метилбеніл
62	3,5-дифтор-2-метоксибеніл
63	3,5-дифтор-4-метилбеніл
64	3,5-дифтор-4-метоксибеніл
65	2-хлор-3-фтор-4-метилбеніл
66	2-хлор-3-фтор-4-метоксибеніл
67	2-хлор-3-фтор-5-метилбеніл
68	2-хлор-3-фтор-5-метоксибеніл
69	2-хлор-3-фтор-6-метилбеніл
70	2-хлор-3-фтор-6-метоксибеніл
71	2-хлор-4-фтор-3-метилбеніл
72	2-хлор-4-фтор-3-метоксибеніл
73	2-хлор-4-фтор-5-метилбеніл
74	2-хлор-4-фтор-5-метоксибеніл
75	2-хлор-4-фтор-6-метилбеніл
76	2-хлор-4-фтор-6-метоксибеніл
77	2-хлор-5-фтор-3-метилбеніл
78	2-хлор-5-фтор-3-метоксибеніл
79	2-хлор-5-фтор-4-метилбеніл
80	2-хлор-5-фтор-4-метоксибеніл
81	2-хлор-5-фтор-6-метилбеніл
82	2-хлор-5-фтор-6-метоксибеніл
83	2-хлор-6-фтор-3-метилбеніл
84	2-хлор-6-фтор-3-метоксибеніл
85	2-хлор-6-фтор-4-метилбеніл
86	2-хлор-6-фтор-4-метоксибеніл
87	2-хлор-6-фтор-5-метилбеніл
88	2-хлор-6-фтор-5-метоксибеніл
89	2-фтор-3-хлор-4-метилбеніл
90	2-фтор-3-хлор-4-метоксибеніл
91	2-фтор-3-хлор-5-метилбеніл
92	2-фтор-3-хлор-5-метоксибеніл
93	2-фтор-3-хлор-6-метилбеніл
94	2-фтор-3-хлор-6-метоксибеніл
95	2-фтор-4-хлор-3-метилбеніл
96	2-фтор-4-хлор-3-метоксибеніл
97	2-фтор-4-хлор-5-метилбеніл
98	2-фтор-4-хлор-5-метоксибеніл
99	2-фтор-4-хлор-6-метилбеніл
100	2-фтор-4-хлор-6-метоксибеніл
101	2-фтор-5-хлор-3-метилбеніл
102	2-фтор-5-хлор-3-метоксибеніл
103	2-фтор-5-хлор-4-метилбеніл
104	2-фтор-5-хлор-4-метоксибеніл
105	2-фтор-5-хлор-6-метилбеніл
106	2-фтор-5-хлор-6-метоксибеніл
107	3-хлор-4-фтор-2-метилбеніл
108	3-хлор-4-фтор-2-метоксибеніл
109	3-хлор-4-фтор-5-метилбеніл
110	3-хлор-4-фтор-5-метоксибеніл
111	3-хлор-4-фтор-6-метилбеніл
112	3-хлор-4-фтор-6-метоксибеніл
113	3-фтор-4-хлор-2-метилбеніл
114	3-фтор-4-хлор-2-метоксибеніл
115	3-фтор-4-хлор-5-метилбеніл
116	3-фтор-4-хлор-5-метоксибеніл
117	3-фтор-4-хлор-6-метилбеніл
118	3-фтор-4-хлор-6-метоксибеніл
119	3-хлор-5-фтор-2-метилбеніл
120	3-хлор-5-фтор-2-метоксибеніл
121	3-хлор-5-фтор-4-метилбеніл
122	3-хлор-5-фтор-4-метоксибеніл
123	3-хлор-5-фтор-6-метилбеніл
124	3-хлор-5-фтор-6-метоксибеніл

Таблиця 7:

Сполуки загальної формули I-C, у якій В кожного разу відповідає сполуці одного рядка таблиці В.

Таблиця 8:

Сполуки загальної формули I-D, у якій В кожного разу відповідає сполуці одного рядка таблиці В.

Сполуки I придатні як фунгіциди. Вони відрізняються чудовою дією проти широкого спектра фітопатогенних грибів, особливо із класу Ascomyceten, Deuteromyceten, Peronosporomyceten (syn. Oomyceten) і Basidiomyceten. Частково вони діють системно й можуть використатися для захисту рослин у якості листяних, ґрунтових і протравлювальних фунгіцидів.

Вони мають особливе значення для боротьби з великою кількістю грибів на різних культурних рослинах, таких як пшениця, жито, ячмінь, овес, рис, кукурудза, трава, банани, бавовник, соя, кава, цукровий очерет, виноград, плодові й декоративні рослини, овочеві рослини, такі як огірки, боби, томати, картопля й гарбузові, а також на насінні цих рослин.

Особливо вони придатні для боротьби з наступними захворюваннями рослин:

- види *Alternaria* на овочах, рапсі, цукровому буряку, фруктах і рисі (наприклад,

- A. solani* або *A. alternata* на картоплі й інших рослинах),

- види *Aphanomyces* на цукровому буряку й овочах,

- види *Bipolaris* і *Drechslera* на кукурудзі, зернових, рисі й дернині (наприклад, *D. teres* на ячмені, *D. tritici-repentis* на пшениці),

- *Blumeria graminis* (справжня борошниста роса) на зернових,

- *Botrytis cinerea* (сіра гниль) на полуниці, овочах, квітах і виноградних лозах,

- *Bremia lactucae* на салаті,

- види *Cercospora* на кукурудзі, соєвих бобах, рисі й цукровому буряку (наприклад, *C. beticola* на цукровому буряку),

- види *Cochliobolus* на кукурудзі, зернових, рисі (наприклад, *Cochliobolus sativus* на зернових, *Cochliobolus miyabeanus* на рисі),

- види *Colletotrichum* на соєвих бобах, бавовнику й інших рослинах (наприклад, *C. acutatum* на різних рослинах),

- види *Exserohilum* на кукурудзі,

- *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових культурах,

- види *Fusarium* і *Vorticillium* (наприклад, *V. dahliae*) на різних рослинах (наприклад, *F. graminearum* на пшениці),

- *Gaeumanomyces graminis* на зернових,

- види *Gibberella* на зернових й рисі (наприклад, *Gibberella fujikuroi* на рисі),

- Grainstaining complex на рисі,

- види *Helminthosporium* (наприклад, *H. graminicola*) на кукурудзі й рисі,

- *Microdochium nivale* на зернових,

- види *Mycosphaerella* на зернових, бананах і земляному горісі (*M. graminicola* на пшениці, *M. fijiensis* на бананах),

- *Phakopsara pachyrhizi* і *Phakopsara meibomia* на соєвих бобах,

- види *Phomopsis* на соєвих бобах, соняшнику й виноградних лозах (*P. viticola* на виноградних лозах, *P. helianthii* на соняшнику),

- *Phytophthora infestans* на картоплі й помідорах,

- *Plasmopara viticola* на виноградних лозах,

- *Podosphaera leucotricha* на яблунях,
- *Pseudocercospora herpotrichoides* на зернових,
- види *Pseudoperonospora* на хмелі й гарбузових культурах (наприклад, *P. cubensis* на огірках),
- види *Puccinia* на зернових, кукурудзі й спаржі (*P. tritici* на пшениці, *P. asparagi* на спаржі),
- види *Pyrenophora* на зернових,
- *Pyricularia oryzae*, *Corticium sasakii*, *Sarocladium oryzae*, *S. attenuatum*, *Entyloma oryzae* на рисі,
- *Pyricularia grisea* на дернині й зернових,
- *Pythium* spp. на дернині, рисі, кукурудзі, бавовнику, рапсі, соняшнику, цукровому буряку, овочах і інших рослинах,
- види *Rhizoctonia* (наприклад, *R. solani*) на бавовнику, рисі, картоплі, дернині, кукурудзі, рапсі, цукровому буряку, овочах і інших рослинах,
- види *Sclerotinia* (наприклад, *S. sclerotiorum*) на рапсі, соняшнику й інших рослинах,
- *Septoria tritici* і *Stagonospora nodorum* на пшениці,
- *Erysiphe* (син. *Uncinulanecator*) на виноградних лозах,
- види *Setosphaeria* на кукурудзі й дернині,
- *Sphacelotheca reiliana* на кукурудзі,
- види *Thievaliopsis* на соєвих бобах і бавовнику,
- *Tilletia* види на зернових,
- види *Ustilago* на зернових, кукурудзі й цукровому буряку й
- види *Venturia* (парша) на яблунях і грушах (наприклад, *V. inaequalis* на яблунях).

Крім того, сполуки I придатні для боротьби з патогенними грибами в області захисту матеріалів (наприклад деревини, паперу, дисперсій для фарбування, волокон або тканин) і для захисту запасів. При захисті деревини особливо враховують наступні патогенні гриби: аскоміцети, такі як *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Tincharus* spp.; базидіоміцети, такі як *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. і *Tyromyces* spp., дейтеро-міцети, такі як *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Alternaria* spp., *Raecilomyces* spp. і зигоміцети, такі як *Mucor* spp., крім того при захисті матеріалів наступні дріжджові гриби: *Candida* spp. і *Saccharomyces cerevisiae*.

Сполуки I застосовуються так, що гриби або рослини, що підлягають захисту від ураження грибами, посівний матеріал, матеріали або ґрунт обробляють фунгіцидною активною кількістю діючої речовини. Застосування може здійснюватися як перед, так і після інфікування грибами матеріалів, рослин або насіння

Фунгіцидні засоби містять, загалом, від 0,1 до 95, переважно від 0,5 до 90 мас.-% діючої речовини.

Витрата при застосуванні для захисту рослин залежно від бажаного ефекту становить від 0,01 до 2,0 кг діючої речовини на гектар.

При обробці насінного матеріалу, наприклад опилени, нанесенні або просочуванні насінного матеріалу, загалом, кількість активної речовини становить від 1 до 1000 г/100 кг насіння, переважно від 5 до 100 г/100 кг.

При застосуванні для захисту матеріалів або запасів норма витрати діючої речовини регулюється залежно від області застосування й від бажаного ефекту. Звичайні норми витрати для захисту матеріалів становлять, наприклад, від 0,001 м до 2 кг, переважно від 0,005 м до 1 кг діючої речовини на кубометр оброблюваного матеріалу.

Сполуки I можуть бути переведені у звичайні композиції, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, порошки, тонкі порошки, пасти й грануляти. Форма застосування залежить від відповідного призначення; у кожному разі вона повинна забезпечувати тонкий і рівномірний розподіл сполуки відповідно до винаходу.

Композиції одержують відомим чином, наприклад, розведенням діючої речовини з розчинниками й/або наповнювачами, бажано із застосуванням емульгаторів і диспергаторів. Як розчинники/допоміжних речовин в основному придатні:

- вода, ароматичні розчинники (наприклад, продукти Solvesso, ксилол), парафіни (наприклад, фракції сирої нафти), спирти (наприклад, метанол, бутанол, пентанол, бензиловий спирт), кетони (наприклад, циклогексанон, гамма-бутиролактон), піролідони (N-метилпіролідон, N-октилпіролідон), ацетати (глікольдіацетат), гліколи, аміді диметилілових кислот жирного ряду, кислоти жирного ряду й складні ефіри кислот жирного ряду. У 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 й аніонні емульгатори (наприклад, прості ефіри поліоксетиленових спиртів жирного ряду, алкілсульфонати й арилсульфонати) і диспергатори, такі, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Як поверхнево-активні речовини придатні лужні, луго-земельні, амонієві солі лігнінсульфо-кислоти, нафталінсульфо-кислоти, фенолсульфо-кислоти, дибутилнафталінсульфо-кислоти, алкіларилсульфонати, алкілсульфати, алкілсульфонати, сульфати спиртів жирного ряду, жирні кислоти й сульфатовані гліколеві ефіри спиртів жирного ряду, далі продукти конденсації сульфованого нафталіну або його похідних з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну, відповідно нафталінсульфо-кислоти з фенолом і формальдегідом, поліоксетиленоктилфенольний ефір, етоксильований ізооктилфенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенолполігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, конденсати етиленоксиду спирту жирного ряду, етоксильована рицинова олія, поліоксетиленалкіловий ефір, етоксильований поліоксипропілен, поліглікольєфірний ацетат лаурилових спиртів,

складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги або метилцелюлоза.

Для одержання розчинів, що розприскують безпосередньо, емульсій, паст або масляних дисперсій придатні фракції мінеральних масел від середньої до високої точок кипіння, такі, як гас або дизельне масло, далі кам'яновугільні масла, а також олії рослинного або масла тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, ксилол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни або їхні похідні, метанол, етанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон, ізофорон, сильно полярні розчинники, наприклад, диметилсульфоксид, N-метилпіролідон або вода.

Порошок, засіб для розпилення й опудрювання можна одержати за допомогою змішування або спільного розмелу діючих речовин із твердим носієм.

Грануляти, наприклад, покриті, просочені або гомогенні, звичайно можуть бути отримані за допомогою сполуки активних речовин із твердим наповнювачем. Твердими наповнювачами є, наприклад, мінеральні землі, такі, як силікагель, силікати, тальк, каолін, аттаклей, вапняк, вапно, крейда, боліус, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, а також такі добрива, як сульфати амонію, фосфати амонію, нітрати амонію, сечовини й рослинні продукти, такі, як наприклад борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно й борошно горіхової шкарлупи, целюлозний порошок або інші тверді носії.

Композиції для обробки насінного матеріалу можуть додатково містити в'язку речовину й/або гелеоутворюючий засіб і при необхідності барвники.

Для того, щоб підвищити прилипання діючої речовини до насінного матеріалу після обробки можуть додаватися в'язкі речовини. Підходящими в'язкими речовинами є, наприклад, EO/PO блок-півполімерні поверхнево-активні речовини, а також полівінілові спирти, полівінілпіролідон, поліакрилати, поліметакрилати, полібутени, поліізобутилені, полістироли, поліетиленаміни, поліетиленаміди, поліетиленіміни (Lupasol®, Polymine®), прості поліефіри, поліуретани, полівінілацетати, тилоза і співполімери із цих полімерів. Придатним гелеоутворюючим засобом є, наприклад, караген (Satiagel®).

Композиції містять у загальному від 0,01 до 95 мас. % переважно від 0,1 до 90 мас. % діючої речовини. Діючі речовини застосовуються при цьому із чистотою від 90% до 100%, переважно 95% до 100% (за спектром ЯМР).

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

Також діючі речовини можуть із великим успіхом використатися в способі з низькими об'ємами застосування Ultra-Low-Volume (ULV), причому можливо застосування композицій з більш ніж 95

мас. % діючої речовини або навіть діючої речовини без добавок.

Для обробки посівного матеріалу відповідні композиції після від двох- до десятикратного розведення концентрацій діючої речовини становлять від 0,01 до 60 мас. %, переважно від 0,1 до 40 мас. % готових до застосування композицій.

Приклади композицій: 1. Продукти для розведення у воді

A) Водорозчинні концентрати (SL)

10 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в 90 мас. частин води або у водорозчинному розчиннику. Альтернативно додають змочувальний агент або інші допоміжні агенти. При розведенні у воді активна речовина розчиняється. Таким способом одержують композицію з вмістом діючого компонента 10 мас. %.

B) Здатні до диспергування концентрати (DC)

20 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в 70 мас. частин циклогексаноні при додаванні диспергатора, наприклад, полівінілпіролідона. При розведенні у воді одержують дисперсію. Вміст діючої речовини становить 20 мас. %.

C) Здатні до емульгування концентрати (EC)

15 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в 75 мас. частин ксилолу при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію й етоксилату рицинової олії (по 5 мас. частин). При розведенні у воді утворюється емульсія. Композиція містить 15 мас. % діючої речовини.

D) Емульсії (EW, EO)

25 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в 35 мас. частин ксилолу при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію й етоксилату рицинової олії (по 5 мас. частин). Цю суміш за допомогою емульгуючого пристрою (Ultraturax) вводять в 30 мас. частин води й доводять до гомогенної емульсії. При розведенні у воді утворюється емульсія. Композиція містить 25 мас. % активної речовини.

E) Суспензії (SC, OD)

20 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу при додаванні 10 мас. частин диспергатора й змочувального агента й 70 мас. частин води або органічного розчинника подрібнюють у кульовому млині з мішалкою до тонкої суспензії активної речовини. При розведенні у воді утворюється стабільна суспензія діючої речовини. Зміст діючої речовини в композиції становить 20 мас. %.

F) Грануляти, що диспергуються у воді й водорозчинні грануляти (WG, SG)

50 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють при додаванні 50 мас. частин диспергатора й змочувального агента й за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзійного пристрою, розпилювальної башти, псевдорозрідженого шару) одержують гранулят, що диспергується у воді або водорозчинний гранулят. При розведенні у воді утворюється стабільна дисперсія або розчин діючої речовини. Композиція містить 50 мас. % активної речовини.

G) Порошки, що диспергуються у воді й водорозчинні порошки (WP, SP, SS, WS) 75 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу перемелюються

при додаванні 25 мас. частин диспергатора й змочувального агента, а також силікагелю в роторно-статорному млині. При розведенні у воді утворюється стабільна дисперсія або розчин активної речовини. Вміст діючої речовини в композиції становить 75 мас. %.

2. Продукти для безпосереднього нанесення
Н) Порошки (DP)

5 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють і ретельно перемішують із 95 мас. частин тонкодисперсного каоліну. Внаслідок чого одержують засіб для опилення з вмістом діючої речовини 5 мас. %.

Ј) Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0,5 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють і зв'язують із 99,5 мас. частин носія. При цьому звичайним способом є екструзія, розпилювальне сушіння або псевдорозріджений шар. Внаслідок чого одержують гранулят для безпосереднього застосування з вмістом діючої речовини 0,5 мас. %

К) ULV- розчини (UL)

10 мас. частин сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в 90 мас. частин органічного розчинника, наприклад, ксилолу. Внаслідок чого одержують продукт для безпосереднього застосування з вмістом діючої речовини 10 мас. %.

Діючі речовини можуть застосовуватися як такі, у формі своїх композицій або в приготовлених з них формах застосування, наприклад, використатися у формі розчинів призначених для безпосереднього обприскування, порошоків, суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, препаратів для опудрювання або гранулятів і можуть застосовуватися шляхом обприскування, дрібнокрапельного обприскування, обпилювання, опудрювання або поливу. Форми застосування залежать від мети використання; у всякому разі повинне бути забезпечене максимально тонкий і рівномірний розподіл активних речовин відповідно до винаходу.

Водні композиції можуть бути приготовлені з концентратів емульсій, паст або порошоків, що змочують, (порошки для розпилення, масляні дисперсії) за допомогою додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій речовини як такі або розчинені в маслі або розчиннику можуть гомогенізуватися у воді за допомогою змочувальних агентів, адгезійних сполук, диспергаторів або емульгаторів. Також можуть бути отримані концентрати, що складаються з активної речовини й змочувальних агентів, адгезійних сполук, диспергаторів або емульгаторів і можливо розчинника або масла, які придатні для розведення водою.

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

Також діючі речовини можуть із великим успіхом використатися в способі з низькими об'ємами застосування Ultra-Low-Volume (ULV), причому можливо застосування композицій з більш ніж 95 мас. % діючої речовини або навіть діючої речовини без добавок.

До діючих речовин можуть домішуватися масла різних типів, що змочують агенти, добавки, гербіциди, фунгіциди, інші засоби для боротьби з патогенними грибами, бактерициди, також якщо буде потреба, безпосередньо перед застосуванням (суміш у баку). Ці засоби можуть домішуватися до засобів відповідно до винаходу у ваговому співвідношенні 1:100 до 100:1, переважно 1:10 до 10:1.

Як добавки в цьому змісті особливо придатні: органічно модифіковані полісилоксани, наприклад Break Thru S 240®; алкоксилати спирту, наприклад, Atplus 245®, Atplus MBA 1303®, Plurafac LF 300® і Lutensol ON 30®; EO-ПО-блоклолімеризати, наприклад, Pluronic RPE 2035® і Genapol B®; етоксилати спирту, наприклад, Lutensol XP 80®; і діоктилсульфосукцинат натрію, наприклад, Leophen RA®.

Засоби відповідно до винаходу можуть перебувати у формах застосування як фунгіциди разом з іншими діючими речовинами, наприклад, з гербіцидами, інсектицидами, регуляторами росту, такими як прогексадіон-Са, фунгіциди або також з добривами. При змішуванні сполуки I або засобу, що її містить, з одним або декількома іншими діючими речовинами, особливо фунгіцидами, можна в більшості випадків розширити спектр дії або запобігти розвитку резистентності. У більшості випадків при цьому одержують синергійний ефект.

Наступний список фунгіцидів, разом з якими можуть застосовуватися сполуки відповідно до винаходу, пояснює комбінаційні можливості, але тим самим не обмежує їх:

Стробілурины

Азоксистробін, димоксистробін, енестробурын, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоминостробін, пікоксистробін, піраклостробін, трифлуксистробін, оризастробін, (2-хлор-5-[1-(3-метилбензілоксііміно)-етил]-бензил)-складний метиловий ефір карбамінової кислоти, (2-хлор-5-[1-(6-метил-пиридин-2-ілметоксііміно)-етил]-бензил)-складний метиловий ефір карбамінової кислоти, 2-(орто-(2,5-диметилфеніл-оксиметил)феніл)-3-метокси-складний метиловий ефір акрилової кислоти;

Аміди карбонової кислоти

- Аніліди карбонової кислоти: беналаксил, беноданіл, боскалід, карбоксин, мепроніл, фенфурам, фенгексамід, флутоланіл, фураметпір, металаксил, офураце, оксидиксил, оксикарбоксин, пентіопірад, тифлузамід, тіадиніл, (4'-бромбіфеніл-2-іл)-амід 4-дифторметил-2-метил-тіазол-5-карбонової кислоти, (4'-трифторметил-біфеніл-2-іл)-амід 4-дифторметил-2-метил-тіазол-5-карбонової кислоти, (4'-хлор-3'-фтор-біфеніл-2-іл)-амід 4-дифторметил-2-метил-тіазол-5-карбонової кислоти, (3',4'-дихлор-4-фтор-біфеніл-2-іл)-амід 3-дифторметил-1-метил-піразол-4-карбонової кислоти, (2-ціано-феніл)-амід 3,4-дихлор-ізотіазол-5-карбонової кислоти;

- Морфоліди карбонової кислоти: диметоморф, флуморф;

- Аміди бензойної кислоти: флуметовер, флупіколід (пікобензамід), зоксамід;

- Інші аміди карбонової кислоти: капропамід, диклоцимет, мандипропамід, N-(2-(4-[3-(4-хлор-

феніл)-проп-2-інілоксі]-3-метокси-феніл)-етил)-2-метансульфониламіно-3-метил-бутирамід, N-(2-(4-[3-(феніл-4-хлор-феніл)-проп-2-інілоксі]-3-метокси-феніл)-етил)-2-етансульфониламіно-3-метил-бутирамід;

Азоли

- Триазоли: бітертанол, бромукназол, ципроконазол, дифенокназол, диніконазол, енилканазол, епоксиконазол, фенбуконазол, флузилазол, флуквіконазол, флутриафол, гексакназол, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, пенконазол, пропіконазол, протіокназол, симекназол, тебуконазол, тетраконазол, триадименол, триадимефон, трітіконазол;

- Імідазоли: циазофамід, імазаліл, пефуразолат, прохлорац, трифлумізол;

- Бензімідазоли: беноміл, карбендазим, фуберідазол, тіабендазол;

- Інші: етабоксам, етридіазол, гімексазол;

Азотвмісні гетероциклічні сполуки

- піридини: флуазинам, пірифенокс, 3-[5-(4-хлор-феніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]-піридин;

- пиримідини: бупіримат, ципродиніл, феримзон, фенаримол, мепанипирим, нуаримол, піриметаніл;

- піперазини: трифорин;

- піроли: флудіоксоніл, фенпіклоніл;

- морфолін: алдіморф, додеморф, фенпропіморф, тридеморф;

- дікарбоксиміди: іпродіон, процимідон, вінклозолін;

Інші: ацибензолар-S-метил, анілацин, каптан, каптафол, дазомет, дикломецин феноксаніл, фолпет, фенпропідин, фамоксадон, фенамідон, октилінон, пробеназол, проквіназид, пироквілон, квіноксифен, трициклазол, 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифтор-феніл)-[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин, 2-бутоксид-6-йодо-3-пропіл-хромен-4-он, 3-(3-бром-6-фторо-2-метиліндол-1-сульфоніл)-[1,2,4]триазол-1-дильетиламід

сульфонової кислоти;

Карбамати й дитіокарбамати

- Дитіокарбамати: фербам, манкозєб, манєб, метирам, метам, пропинеб, тирам, цинеб, цирам;

- Карбамати: діетофенкарб, флубентіавалікарб, іпровалікарб, пропамокарб, 3-(4-хлор-феніл)-3-(2-ізопропоксикарбоніламіно-3-метилбутириламіно)-складний метиловий ефір пропіонової кислоти, (4-фторфеніл)складний ефір N-(1-(1-(4-ціанофеніл)етансульфоніл)-бут-2-іл)карбамінової кислоти;

Інші фунгіциди

- гуанідини: додин, іміноктадин, гуазатін;

- антибіотики: казугаміцин, поліоксин, стрептоміцин, валідаміцин А;

- металоорганічні сполуки: солі фентину;

- сірковмісні гетероциклічні сполуки: ізопротіолан, дитіанон;

- фосфорорганічні сполуки: едифенфос, фосетил, фосетил-алюмінію, іпробенфос, піразофос, толклофос-метил, фосфориста кислота і її солі;

- хлорорганічні сполуки: тіофанат метил, хлороталоніл, дихлофлуанід, толілфлуанід, флусу-

льфамід, фталід, гексахлорбензен, пенцикурон, квінтозен;

- похідні нітрофенілу: бінапакрил, дінокап, дінобутон;

- неорганічні діючі речовини: бордоська рідина, ацетат міді, гідроксид міді, оксихлорид міді, основний сульфат міді, сірка;

- інші: спіроксамін, цифлуфенамід, цимоксаніл, метрафенон.

Приклади синтезу

Приклад 1:

(3'-хлор-4'-фторбіфеніл-2-іл)-амід 1,3-диметил-1 Н-піразол-4-карбонової кислоти

До розчину 0,30 м 1,3-диметил-1 Н-піразол-4-карбонової кислоти й 0,43 г триетиламіну в 30 мл дихлорметану додавали при кімнатній температурі 0,47 г 3'-хлор-4'-фтор-2-амінобіфенілу й 0,82 г біс-(2-оксо-3-оксазолідиніл)фосфорилхлориду. Суміш перемішували протягом 12 годин при кімнатній температурі. Після цього послідовно два рази промивали розведеною соляною кислотою, два рази водняним розчином гідрокарбонату натрію й один раз водою. Органічні фази висушували й концентрували. Вихідний продукт очищали за допомогою колонкової хроматографії із циклогексаном/метил-трет-бутиловим ефіром 1:2 на силікагелі. Внаслідок цього одержували 0,56 г бажаного продукту у вигляді білих кристалів із Тпл. 177-180°C.

Приклад 2:

(3'-хлор-4'-фторбіфеніл-2-іл)-амід 3-фторметил-1-метил-1 Н-піразол-4-карбонової кислоти

До розчину 0,33 г 3'-хлор-4'-фтор-2-амінобіфенілу й 0,18 г піридину в 10 мл толуолу при кімнатній температурі додавали по краплях 0,27 г 3-фторметил-1-метил-1 Н-піразол-4-хлориду карбонової кислоти й суміш перемішували протягом 16 годин при кімнатній температурі. Додавали 10 мл тетрагідрофурану й 30 мл метил-трет-бутилового ефіру й органічні фази послідовно промивали 2%-ою соляною кислотою, два рази 2%-им натровим лугом і потім розведеним водняним розчином хлориду натрію. Органічні фази висушували й концентрували у вакуумі. Вихідний продукт змішували з 10 мл діізопропілового ефіру, тверду речовину, що залишилася відокремлювали й висушували. При цьому одержували 0,46 г бажаного продукту у вигляді білого порошку із Тпл. 133-134°C.

Приклад 3:

(3',4'-дихлорбуфеніл-2-іл)-метиламуд 1-метил-3-трифторметил-1 Н-піразол-4-карбонової кислоти

До розчину 0,02 г гідриду натрію в 5 мл N,N-диметилформаміду додавали під охолодженням льодом 0,25 г (3',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-аміду 1-метил-3-трифторметил-1 Н-піразол-4-карбонової кислоти й 0,09 г метилйодиду. Суміш перемішували протягом 12 годин при кімнатній температурі й потім домішували 1 %-ую соляну кислоту й метил-трет-бутиловий ефір. Органічні фази послідовно промивали водою й насиченим водняним розчином хлориду натрію й розчин концентрували у вакуумі. Вихідний продукт очищали за допомогою колонко-

вої хроматографії із циклогексаном/етилацетатом 1:1 на силікагелі. Внаслідок цього одержували 0,15 г бажаного продукту у вигляді молочної олії.

Приклад 4:

(3',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-амід 3-
(дихлорфторметил)-1-метил-1Н-піразол-4-
карбонової кислоти

а) (3',4'-дихлорбіфеніл-2-іл)-амід 3-
(дихлорфторметил)-1-метил-1 Н-піразол-4-
карбонової кислоти

0,37 г олії з 4b додавали по краплях до розчину 0,36 г 3',4'-дихлор-2-амінобіфенілу й 0,18 г піридину в 10 мл толуолу й реакційну суміш перемішували протягом 16 годин при кімнатній температурі. Після цього додавали 10 мл тетрагідрофурану й 30 мл метил-трет-бутилового ефіру. Органічні фази послідовно промивали 2%-ою соляною кислотою, два рази водяним розчином гідрокарбонату натрію й розведеним водяним розчином хлориду натрію. Органічні фази висушували й концентрували під зниженим тиском. Вихідний продукт змішували з 10 мл діізопропілового ефіру, тверду речовину, що залишилася, відокремлювали й висушували. При цьому одержували 0,48 г бажаного продукту у вигляді білого порошку із Тпл. 145-146°C.

б) 3-дихлорфторметил-1-метил-4-хлорид піразолкарбонової кислоти

Суміш із 5,3 г 3-дихлорфторметил-1-метил-4-піразолкарбонової кислоти й 27,8 г тіонілхлориду нагрівали протягом 2 годин з зворотним холодильником. Потім реакційну суміш обертали й два рази спільно переганяли із 50 мл толуолу. Надалі виділена олія без інших очищень безпосередньо піддається реакції.

с) 3-дихлорфторметил-1-метил-4-піразолкарбонова кислота До суміші з 5,13г триметилсиланолату калію й 100 мл тетрагідрофурану при кімнатній температурі додавали по краплях розчин 10,20 г 3-дихлорфторметил-1-метил-4-етилового ефіру карбонової кислоти в 20 мл тетрагідрофурану й суміш перемішували протягом 12 годин при кімнатній температурі. Осад відокремлювали, промивали тетрагідрофураном і при зниженому тиску висушували. Отриману тверду речовину розчиняли в 200 мл крижаної води й розчин за допомогою 10%-ої соляної кислоти встановили до рН 2. Залишок двічі екстрагували метил-трет-бутиловим ефіром і об'єднані органічні фази промивали насиченим водяним розчином хлориду натрію. Після висушування й випарювання розчинника при зниженому тиску виділяли 5.50 г вищевказаної кислоти у вигляді білого порошку із Тпл. 167-169°C.

Після наведених тут інструкцій одержують зазначені в наступній таблиці 9 сполуки загальної формули I з W = O.

Таблиця 9

Приклад	R ¹	R ²	R ³	X ¹	n	X ²	m	Y	p	Характеристика (Тпл. або ¹ H- ЯМР)
9.1	CH ₃	Cl	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	104-108°C
9.2	CH ₃	Cl	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	117-122°C
9.3	CH ₃	Cl	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	134-137°C
9.4	CH ₃	Cl	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	135-139°C
9.5	CF ₃	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	5- OCH ₃	1	119-121°C
9.6	CF ₃	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	5-CH ₃	1	106-108°C
9.7	CF ₃	H	H	-	0	3,4,5-F ₃	3	-	0	120-124°C
9.8	CF ₃	H	H	-	0	2,4,5-F ₃	3	-	0	110-113°C
9.9	CHF ₂	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	5- OCH ₃	1	150-152°C
9.10	CF ₃	H	H	-	0	2,3,4-F ₃	3	-	0	123-125°C
9.11	CHF ₂	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	5-CH ₃	1	120-122°C
9.12	CHF ₂	H	H	-	0	3,4,5-F ₃	3	-	0	113-116°C

Приклад	R ¹	R ²	R ³	X ¹	n	X ²	m	Y	p	Характеристика (Тпл. або ¹ H- ЯМР)
9.13	CHF ₂	H	H	-	0	2,4,5-F ₃	3	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 8.20 (d, 1H), 7.95 (s, 1H), 7.80 (br s, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.25 (m, 2H), 7.15 (m, 1H), 7.00 (m, 1H), 6.62 (t, 1H), 3.90 (s, 3H)
9.14	CH ₃	H	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 8.40 (d, 1H), 7.60 (m, 2H), 7.45 (m, 1H), 7.25 (m, 5H), 3.85 (s, 3H), 2.20 (s, 3H)
9.15	CH ₃	H	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 8.35 (d, 1H), 7.65 (s, 1H), 7.60 (s, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.25 (m, 5H), 3.90 (s, 3H), 2.10 (s, 3H)
9.16	CH ₃	H	H	-	0	3,4-F ₂	2	-	0	140-143°C
9.17	CH ₃	H	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	177-180°C
9.18	CH ₃	H	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 8.40 (d, 1H), 7.60 (s, 1H), 7.45 (m, 2H), 7.35 (m, 2H), 7.25 (m, 3H), 3.92 (s, 3H), 2.20 (s, 3H)
9.19	CH ₃	H	H	-	0	3-F, 4-Cl	2	-	0	181-186°C

Приклад	R ¹	R ²	R ³	X ¹	n	X ²	m	Y	p	Характеристика (Тпл. або ¹ H- ЯМР)
9.20	CH ₃	H	H	-	0	2,4-F ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 8.30 (d, 1H), 7.60 (s, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.35 (m, 1H), 7.20 (m, 4H), 7.00 (m, 1H), 3.92 (s, 3H), 2.18 (s, 3H)
9.21	CH ₃	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	-	0	122-125°C
9.22	CF ₃	H	H	3-Cl, 5-F	2	2,4-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 7.95 (s, 2H), 7.85 (s, 1H), 7.40 (m, 2H), 7.25 (m, 2H), 3.95 (s, 3H)
9.23	CHF ₂	H	H	3-Cl, 5-F	2	3,4-Cl ₂	2	-	0	147-152°C
9.24	CHF ₂	H	H	3-Cl, 5-F	2	3,4-F ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (DMSO- d ₆): δ = 9.35 (s, 1H), 8.15 (s, 1H), 7.40-7.00 (m, 6H), 3.95 (s, 3H)
9.25	CF ₂ Cl	H	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	131-133°C
9.26	CF ₂ Cl	H	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	120-121°C
9.27	CF ₂ Cl	H	H	-	0	3,4-F ₂	2	-	0	138-139°C
9.28	CF ₂ Cl	H	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	118-119°C
9.29	CF ₂ Cl	H	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	126-127°C
9.30	CF ₃	F	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	159-160°C
9.31	CF ₃	F	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	158-159°C
9.32	CF ₃	F	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	132-134°C
9.33	CF ₃	F	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	148-150°C

Приклад	R ¹	R ²	R ³	X ¹	n	X ²	m	Y	p	Характеристика (Тпл. або ¹ H- ЯМР)
9.34	CF ₃	H	CH ₃	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 7.50-7.20 (m, 4H), 7.15 (m, 1H), 7.05 (m, 1H), 6.95 (m, 1H), 6.25 (s, 1H), 3.65 (s, 3H), 3.30 (s, 3H)
9.35	CF ₃	H	CH ₃	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 7.50-7.15 (m, 5H), 7.05 (s, 1H), 6.90 (d, 1H), 6.25 (s, 1H), 3.65 (s, 3H), 3.25 (s, 3H)
9.36	CF ₃	H	CH ₂ CH ₃	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	¹ H-ЯМР (CDCl ₃): δ = 7.50-7.15 (m, 6H), 7.00 (d, 1H), 6.25 (s, 1H), 4.20 (m, 1H), 3.00 (m, 1H), 1.20 (m, 3H)
9.37	CHFCI	H	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	122-124°C
9.38	CHFCI	H	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	85-87°C
9.39	CHFCI	H	H	-	0	3,4-F ₂	2	-	0	137-138°C
9.40	CHFCI	H	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	100-102°C
9.41	CHFCI	H	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	142-144°C
9.42	CH ₂ F	H	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	134-136°C
9.43	CH ₂ F	H	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	133-134°C
9.44	CH ₂ F	H	H	-	0	3,4-F ₂	2	-	0	141-143°C
9.45	CH ₂ F	H	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	135-137°C
9.46	CH ₂ F	H	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	111-112°C
9.47	CFCl ₂	H	H	-	0	3,4-Cl ₂	2	-	0	145-146°C
9.48	CFCl ₂	H	H	-	0	3-Cl, 4-F	2	-	0	70-71°C
9.49	CFCl ₂	H	H	-	0	3,4-F ₂	2	-	0	123-124°C
9.50	CFCl ₂	H	H	-	0	3,5-Cl ₂	2	-	0	107-108°C

Приклад	R ¹	R ²	R ³	X ¹	n	X ²	m	Y	p	Характеристика (Тпл. або ¹ H- ЯМР)
9.51	CFCl ₂	H	H	-	0	2,4-Cl ₂	2	-	0	121-123°C
9.52	CH ₂ F	H	H	-	0	3,4,5-F ₃	3	-	0	152-156°C
9.53	CH ₂ Cl	H	H	-	0	3,4,5-F ₃	3	-	0	158-161°C
9.54	CHFCI	H	H	-	0	3,4,5-F ₃	3	-	0	154-157°C
9.55	CH ₂ F	H	H	-	0	3-F, 4-Cl	2	-	0	172-174°C
9.56	CH ₂ F	H	H	-	0	2-F, 4-Cl	2	-	0	111-114°C
9.57	CH ₂ F	H	H	-	0	2,3,4-F ₃	3	-	0	126-129°C
9.58	CH ₂ F	H	H	-	0	2,4,5-F ₃	3	-	0	133-136°C
9.59	CH ₂ F	H	H	-	0	2,4-F ₂	2	-	0	100-102°C
9.60	CH ₂ F	H	H	-	0	2-Cl, 4-F	2	-	0	104-106°C
9.61	CH ₂ F	H	H	-	0	3,5-F ₂	2	-	0	111-115°C

Приклади застосування

Фунгіцидну дію сполук I відповідно до винаходу можливо продемонструвати за допомогою наступних досліджень:

Діючі речовини приготують як основний розчин з 25 мг діючої речовини, що доводять до 10 мл сумішшю з ацетону й/або диметилсульфоксиду й емульгатора Unipregol® EL (змочувальний агент із емульгувальною і диспергувальною дією на і основі етоксильованого алкілфенолу) в об'ємному співвідношенні розчинник-емульгатор 99 до 1. Потім доводили до 100 мл водою. Цей основний розчин розбавляли описаною сумішшю розчинник-емульгатор-вода до бажаної концентрації діючої речовини.

Дія проти сірої гнилі на листі стручкового перцю, викликаной *Botrytis cinerea* при захисному застосуванні.

Сіянци перцю сорту "Neusiedler Ideal Elite" після того, як добре розвилися 2-3 листки, обприскують до утворення крапель водною суспензією в наведеній нижче I концентрації діючої речовини. Наступного дня оброблені рослини інюкують водною суспензією спор *Botrytis cinerea*, що містить $1,7 \times 10^6$ спор/мл в 2%-ому розчині біосолоду. Потім дослідні рослини поміщують у темну кліматичну камеру при температурі від 22 до 24°C і високій вологості повітря. Через 5 днів можна визначити ступінь ураження листя грибами візуально в %.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250 мг/л сполуки 9.1, 9.3, 9.12, 9.13, 9.14, 9.17, 9.18, 9.19, 9.20, 9.30, 9.32, 9.33, 9.35, 9.36, 9.37, 9.38, 9.39, 9.40, 9.42, 9.43, 9.44 і 9.45 з таблиці 9 показали максимальне ураження в 20 %, у той час як необроблені рослини були уражені на 90 %.

Дія проти плямистості листя на пшениці, викликаной *Leptosphaeria nodorum*

Горщики з рослинами пшениці сорту „Kanzler” обприскують до утворення крапель водною суспензією в наведеній нижче концентрації діючої речовини. Наступного дня горщики інюкують водною суспензією спор *Leptosphaeria nodorum* (син. *Stagonospora nodorum*, *Septoria nodorum*). Потім рослини поміщують у камеру при температурі 20°C і максимальною вологістю повітря. Через 8 днів плямистість на необроблених, однак інфікованих контрольних рослинах розвилася настільки сильно, що ураження можна було визначити в % візуально.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250 мг/л сполуки 9.1, 9.2, 9.13 і 9.27 з таблиці 9 показали максимальна поразка в 20 %, у той час як необроблені рослини були уражені на 60 %.

Лікувальна дія проти бурюї іржі на пшениці, викликаній *Puccinia recondita*.

Листя вирощених у горщиках сіянців пшениці сорту "Kanzler" інокують суспензією спор бурюї іржі (*Puccinia recondita*). Після цього горщики поміщають на 24 години в камеру з високою вологістю повітря (від 90 до 95 %) і з температурою від 20 до 22°C. У цей час спори проростають і паросткові трубочки проникають у тканину листя. Наступного дня інфіковані рослини обприскують до утворення крапель водною суспензією в зазначеній нижче концентрації. Суспензію або емульсію одержують як описано вище. Після підсихання напrikсаного шару дослідні рослини вирощували в теплиці протягом 7 днів при температурі від 20 до 22°C і відносній вологості повітря від 65 до 70 %. Потім визначали ступінь розвитку грибів на листках.

У цьому тесті оброблені за допомогою 250 мг/л сполуки 9.1, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 9.13, 9.14, 9.15, 9.17, 9.18, 9.19, 9.20, 9.21, 9.25, 9.26, 9.27, 9.28, 9.29, 9.33, 9.34, 9.35, 9.36, 9.37, 9.38, 9.39, 9.40, 9.42, 9.43, 9.44 і 9.45 з таблиці 9 показали максимальне ураження на 20 %, у той час як необроблені рослини були уражені на 90 %.

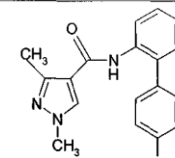
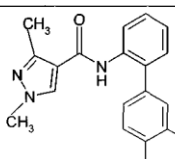
Порівняльне дослідження -дія проти сірої гнилі на листі стручкового перцю, викликаній *Botrytis cinerea* при захисному застосуванні.

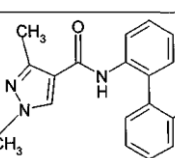
Порівнювали сполуку № 47 таблиці 1 з ЕР-А 0 589 301 зі сполуками відповідно до винаходу 9.17 і 9.20 таблиці 9.

Сіянці перцю сорту "Neusiedler Ideal Elite" після того, як добре розвилися 2 - 3 листки, обприскують до утворення крапель водною суспензією в наведених нижче концентрації діючої речовини. Наступного дня оброблені рослини інокують водною суспензією спор *Botrytis cinerea*, що містить $1,7 \times 10^6$ спор/мл в 2%-ому розчині біосолоду. Потім дослідні рослини поміщають у темну кліматичну камеру при температурі від 22 до 24°C і високій

вологості повітря. Через 5 днів можна визначити ступінь ураження листя грибами візуально в %.

Таблиця 10

Сполука	Структура	Ураження в % при 250 част.млн. при BOTRCI P1
Спол. 47		60
9.17		5

Сполука	Структура	Ураження в % при 250 част.млн. при BOTRCI P1
9.20		7
Необроблен.		90

З біологічних даних таблиці 10 можна зробити висновок, що сполуки 9.17 і 9.20 відповідно до винаходу мають чітку поліпшену фунгіцидну дію в порівнянні з найближчими за структурою сполуками рівня техніки.