



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81091 (13) C2

(51) МПК (2006)

A01N 43/90

A01N 43/86 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

A01N 43/42 (2006.01)

A01N 43/16 (2006.01)

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

(54) ФУНГІЦИДНА СУМІШ, ЯКА МІСТИТЬ ПОХІДНУ ТРИАЗОЛОПІРИМІДИНУ, ЗАСІБ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБАМИ, ПОСІВНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) а200613045

(22) 11.05.2005

(24) 26.11.2007

(86) РСТ/ЕР2005/005068, 11.05.2005

(31) 10 2004 024 201.1

(32) 13.05.2004

(33) DE

(31) 10 2005 011 582.9

(32) 10.03.2005

(33) DE

(72) ТОРМО І БЛАСКО ЙОРДІ, ES/DE, ГРОТЕ  
ТОМАС, ШЕРЕР МАРІА, ШТІРЛЬ РАЙНХАРД,  
ШТРАТМАНН ЗІГФРИД, ШЬОФЛЬ УЛЬРІХ,  
РАЙНХАЙМЕР ЙОАХИМ

(73) БАСФ АКЦІЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ

(56) EP 0 988 790, A, 29.03.2000

WO 9846607, A, 22.10.1998

WO 9833381, A, 06.08.1998

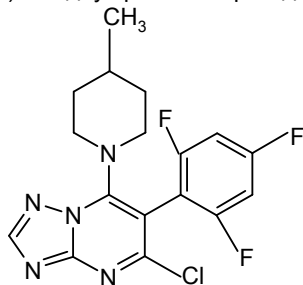
WO 03103393, A, 18.12.2003

WO 02094797, A, 28.11.2002

WO 03014103, A, 20.02.2003

(57) 1. Фунгіцидна суміш, яка містить

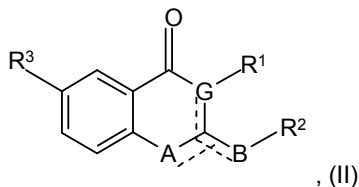
1) похідну триазолопіримідину формули I



(I)

та

2) принаймні одну сполуку формули II



у якій

A означає O або N,

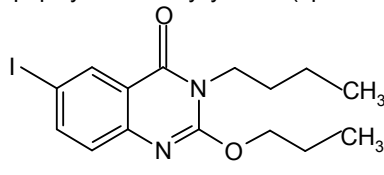
B означає N або прямий зв'язок,

G означає C або N,

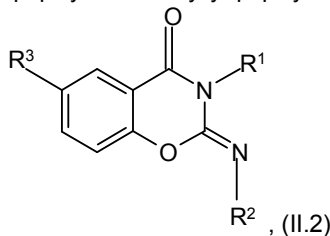
R<sup>1</sup> означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіл,R<sup>2</sup> означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси таR<sup>3</sup> означає галоген,

у синергічно ефективній кількості.

2. Фунгіцидна суміш за п. 1, яка містить як сполуку формули II сполуку II.1-1 (проквіназид)



3. Фунгіцидна суміш за п. 1, яка містить як сполуку формули II сполуку формули II.2



у якій

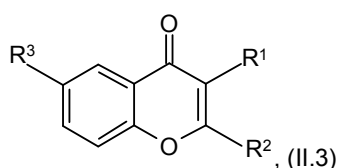
R<sup>1</sup> означає н-пропіл або н-бутил,R<sup>2</sup> означає метокси, етокси або ізопропокси таR<sup>3</sup> означає йод.

4. Фунгіцидна суміш за п. 1, яка містить як сполуку формули II сполуку формули II.3

(13) C2

(11) 81091

(19) UA



у якій

R<sup>1</sup> означає н-пропіл або н-бутил,

R<sup>2</sup> означає етоксид, н-пропокси, ізопропокси або н-бутоксиди та

R<sup>3</sup> означає бром або йод.

5. Фунгіцидна суміш за будь-яким з пп. 1-4, яка містить сполуку формули I та сполуку формули II у масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100.

6. Засіб, який містить твердий або рідкий носій та суміш відповідно до будь-якого з пп. 1-5.

7. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами, який відрізняється тим, що гриби, їх простір вирощування або рослини, ґрунт або посівний матеріал, що підлягають захисту від ураження

ними, обробляють ефективною кількістю сполуки I та сполуки II за п. 1.

8. Спосіб за п. 7, який відрізняється тим, що сполуки I та II за п. 1 вносять одночасно, а саме спільно або роздільно, або послідовно.

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

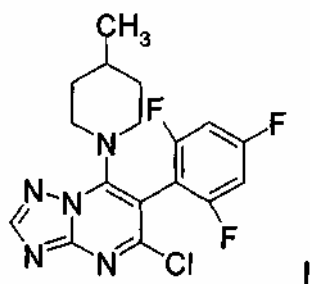
10. Спосіб за будь-яким з пп. 7-9, який відрізняється тим, що сполуки I та II за п. 1 або суміші за будь-яким з пп. 1-5 застосовують у кількості від 1 до 1000 г/100 кг посівного матеріалу.

11. Посівний матеріал, який містить суміш за будь-яким з пп. 1-5 у кількості від 1 до 1000 г/100 кг.

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

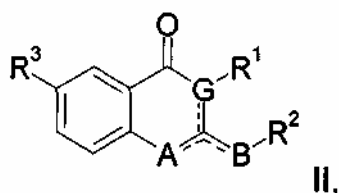
Даний винахід стосується фунгіцидних сумішей, які містять як активні компоненти

1) похідну триазолопіримідину формули I



та

2. 2) принаймні одну сполуку формули II



у якій змінні мають наступне значення:

A означає O або N;

B означає N або прямий зв'язок;

G означає C або N;

R<sup>1</sup> означає C<sub>1</sub>-алкіл;

R<sup>2</sup> означає C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкокси; та

R<sup>3</sup> означає галоген,

у синергічно ефективній кількості.

Крім того, винахід стосується способу боротьби з патогенними грибами сумішами сполуки I зі змішаним продуктом II і застосування сполуки I зі змішаним продуктом 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 публікацій [див. міжнародну заявку WO 98/46607].

Сполуки формули II, їх одержання та їх дія проти патогенних грибів також відомі з літературних джерел [WO 97/48684; WO 02/094797; WO 03/14103].

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

При врахуванні зниження норм витрати та розширення спектра дії відомих сполук в основу даного винаходу була покладена задача розробити суміші, які при знижених загальних кількостях внесених діючих речовин проявляють кращу дію проти патогенних грибів (синергічні суміші).

Відповідно до цього були розроблені вищевизначені 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 (синергічні суміші).

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, зокрема із класу Ascomycetes, Deuteromycetes, Oomycetes та Basidiomycetes. Вони можуть застосовуватися для захисту рослин як листяні 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 насіння.

Зокрема, вони придатні для боротьби з наступними фітопатогенними грибами: Blumeria

graminis (справжня борошниста роса) на пшениці, *Erysiphe cichoracearum* та *Sphaerotheca fuliginea* на гарбузових рослинах, *Podosphaera leucotricha* на яблунях, *Uncinula necator* на виноградних лозах, види *Rhizoctonia* на зернових, види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі та дернині, види *Ustilago* на зернових та цукровій тростині, *Venturia inaequalis* на яблунях, *Bipolaris* та *Drechslera* на зернових, рисі та дернині, *Septoria nodorum* на пшениці, *Botrytis cinerea* на полуниці, овочевих, декоративних культурах та виноградних лозах, види *Mycosphaerella* на бананових культурах, полуниці, земляному горісі та зернових, *Pseudocercospora herpotrichoides* на пшениці та ячмені, *Pyricularia oryzae* на рисі, *Phytophthora infestans* на картоплі та помідорах, види *Pseudoperonospora* на гарбузових рослинах та хмелі, *Plasmopara viticola* на виноградних лозах, види *Alternaria* на овочевих та плодівих культурах, а також види *Fusarium* та *Verticillium*.

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

Сполука I та сполука II можуть вноситися одночасно спільно або роздільно або послідовно, причому черговість при роздільному застосуванні загалом не впливає на успіх обробки.

Застосовані для формули II визначення являють собою збірні поняття, які мають значення для наступних замісників:

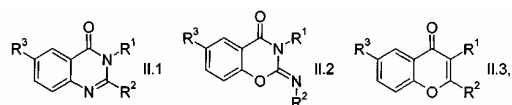
галоген: означає фтор, хлор, бром та йод;

алкіл: означає насичені, нерозгалужені або розгалужені вуглеводневі залишки із числом атомів вуглецю від 1 до 4, наприклад,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл, такий, як метил, етил, н-пропіл, 1-метилетил, н-бутил, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл або 1,1-диметилетил.

Сполуки формули II, у яких  $R^1$  означає н-пропіл або н-бутил, зокрема, н-пропіл, є кращими.

Поряд із цим особливо кращі сполуки формули II, у яких  $R^3$  означає йод або бром, зокрема, йод.

Формула II являє особливо сполуки формул 11.1, 11.2 та II. 3:



у яких змінні мають значення як для формули II.

Сполука формули II.1, у якій  $R^1$  означає н-пропіл,  $R^2$  означає н-пропокси та  $R^3$  означає йод, відома також і під загальноприйнятою назвою „проквіназид“ (сполука 11.1-1). Суміші сполуки формули I та проквіназиду є кращою формою виконання даного винаходу.

Поряд із цим суміші, які містять сполуку формули I та сполуку формули II.2, є кращою формою виконання винаходу.

Суміші сполуки I та однієї з наступних сполук формули II.2 є кращими:

№	$R^1$	$R^2$	$R^3$
11.2-1	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$	1
11.2-2	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$	1

11.2-3	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$
11.2-4	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH(CH_3)$

Ще одна форма виконання винаходу являє собою суміші сполуки I та однієї з наступних сполук формули II.3:

№	$R^1$	$R^2$
11.3-1	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_3$
11.3-2	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$
11.3-3	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$
11.3-4	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH(CH_3)$
11.3-5	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_2CH_3$
11.3-6	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_2CH_2CH_3$
11.3-7	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_3$
11.3-8	$CH_2CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$
11.3-9	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_3$
11.3-10	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH(CH_3)$
11.3-11	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_2CH_3$
11.3-12	$CH_2CH_2CH_3$	$OCH_2CH_2CH_2CH_3$

Суміші сполуки I зі сполуками 11.3-6 або 11.3-12, особливо 11.3-6, є кращими.

При підготовці сумішей бажано застосовують чисті сполуки I та II, до яких можна домішувати в разі потреби 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 вищевизначеному смислі придатні, зокрема, фунгіциди, 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 циклогексід, гризеофульвін, казугаміцин, натаміцин, поліоксин або стрептоміцин,
- азоли, такі, як бітертанол, бромоконазол, ципроконазол, дифеноконазол, динітроконазол, енілконазол, епоксиконазол, фенбуконазол, флуквіконазол, флузілазол, флутриафол, гексаконазол, імазаліл, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, пенконазол, пропіконазол, прохлорац, протіконазол, симеконазол, тетраконазол, тебуконазол, триадимефон, триадименол, трифлумізол або трітконазол,
- дикарбоксиміди, такі, як іпродіон, міклозолін або вінклозолін,
- дитіокарбамати, такі, як фербам, набам, манеб, манкозеп, метам, метирам, пропінеб, полікарбамат, тирам, зирам або зинеб,
- гетероциклічні сполуки, такі, як анілазин, беноміл, боскалід, карбендазім, карбоксин, оксикарбоксин, ціазофамід, дазомет, дитіанон, фамоксадон, фенамідон, фенаримол, фуберидазол, флутолтаніл, фураметпір, ізопрополан, мепроніл, нуаримол, пробеназол, піроксідон, силтіофам, тіабендазол, тифлузамід

тіофанат-метил, тіадиніл, трициклазол або трифорин,

- мідьмісні фунгіциди, такі, як бордоська рідина, ацетат міді, оксидхлорид міді або основний сульфат міді,

- нітрофенілові похідні, такі як бінапакрил, динокап, динобутон або нітрофтал-ізопропіл,

- фенілпіроли, такі, як фенпиклоніл або флудіоксоніл,

- сірка,

- інші фунгіциди, такі, як ацибензолар-Б-метил, бентіавалікарб, карпропамід, хлороталоніл, цифлufenамід, цимоксаніл, дикломезин, диклоцимет, діетофенкарб, едифенфос, етабоксам, фенгексамід, фентин-ацетат, феноксаніл, феримзон, флуазинам, фосфориста кислота, фосетил, фосетил-алюміній, іпровалікарб, гексахлорбензол, метрафенон, пенцикурон, пропамокарб, фталід, толоклофос-метил, 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 коричної кислоти та аналоги, такі, як диметоморф, флуметовер або флуморф.

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

Суміші сполук I та II з компонентом III є кращими. Особливо кращі суміші сполук I та II.

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

Компоненти III та, в разі потреби, IV домішуються до сполуки I в разі потреби в співвідношенні від 20:1 до 1:20.

Норми витрати сумішей відповідно до винаходу становлять залежно від вигляду сполуки та бажаного ефекту від 5г/га до 1000г/га, краще від 50 до 900г/га, зокрема від 40 до 750г/га.

Норми витрати 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 900г/га, зокрема від 20 до 750г/га.

При обробці посівного матеріалу загалом застосовують норми витрати сумішей від 1 до 100г/100кг посівного матеріалу, краще від 1 до 750г/100кг, зокрема від 5 до 500г/100кг.

Спосіб боротьби проти патогенних грибів здійснюють за допомогою роздільного або спільного застосування сполуки I та сполуки II або сумішей сполуки I та сполуки II обприскуванням або опудрюванням насінного матеріалу, рослин або ґрунту перед або після посіву рослин, або перед або після того, як рослини зійшли.

Суміші відповідно до винаходу, відповідно сполуки I і 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 (наприклад, циклогексанон, гамма-бутиролактон), піролідони (N-метилпіролідон, N-октилпіролідон), ацетати (глікольдіацетат), гліколі, диметилкові аміді 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, дибутилнафталінсульфокислоти, 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 ізооктил фенол, 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 розприскують безпосередньо, придатні фракції мінеральних масел із середньою - високою точкою кипіння, такі як гас або дизельне масло, далі кам'янувугільні

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 опудрювання 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, болюс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, а також такі добрива, як сульфати амонію, фосфати амонію, нітрати амонію, сечовини 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 від 95% до 100% (за спектром ЯМР).

Приклади для композицій:

1. Продукти для розведення у воді

A) Водорозчинні концентрати (SL)

10 мас. 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)

20 мас. 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)

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

D) Емульсії (EW, EO)

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

E) Суспензії (SC, OD)

20 мас. 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)

50 мас. 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)

75 мас. 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

H) Порошки (DP)

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

I) Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0,5 мас. 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 гранулят для безпосереднього застосування.

J) ULV - розчини (UL)

10 мас. 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, 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 застосування, але у всіх випадках повинен бути забезпечений максимально тонкий і рівномірний розподіл діючих речовин за винаходом.

Водні композиції можуть бути приготувані з концентратів емульсій, паст або змочувальних порошоків (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 95 мас.% 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, поверхні, 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 підготовляють окремо або спільно як основний розчин з 0,25мас.% діючої речовини в ацетоні або д и мети л сульфоксид і. До цього розчину додають 1мас.% емульгатора Unipergol® EL (змочувальний агент з емульгувальною та диспергуючою дією на базі етоксированих алкілфенолів) і розбавляють водою відповідно до бажаної концентрації.

Приклад застосування - Ефективність проти борошнистої роси пшениці, що викликана *Erysiphe* [син. *Blumeria*] *graminis forma specialis. Tritici* при 5-денній захисній обробці

Листя вирощених у горщиках паростків пшениці сорту "Kanzler" обприскують до утворення крапель водною суспензією з нижченаведеною концентрацією діючої речовини. Суспензію або емульсію приготують як наведено вище. Через 5 днів після застосування діючої речовини, рослини обпилюють спорами борошнистої роси (*Erysiphe* [syn. *Blumeria*] *graminis forma specialis. tritici*). Дослідні рослини ставлять потім у теплицю з температурою від 20 до 24°C та відносною вологістю повітря 60-90%. Через 7 днів візуально у % визначають ступінь розвитку борошнистої роси на всій поверхні листя рослин.

Візуально визначені значення відсоткової частки ураженої поверхні листя перераховують в ефективність як % відносно необробленого контролю:

Ефективність (W) розраховують за формулою Абота:

$$W = (1 - \alpha/\beta) \cdot 100, \text{ де}$$

$\alpha$  відповідає ураженню грибами оброблених рослин у % та

$\beta$  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. Weeds 15, 20-22 (1967)] та порівнюють із встановленою ефективністю.

Формула Колбі:

$$E = x + y - xy/100, \text{ де}$$

E - очікувана ефективність, виражена у % відносно необробленого контролю, при застосуванні суміші з діючих речовин A та B з концентраціями a та b;

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

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

Окремі діючі речовини

Приклад	Діюча речовина	Концентрація діючої речовини в розчині для обприскування [млн.ч.]
1	Контроль (необроблений)	-
2	I	50 12,5
3	11.1-1 (проквіназид)	25 15
4	11.2-1	25 15
5	II.2-2	25 15

Суміші відповідно до винаходу

Приклад	Суміш діючих речовин Концентрація Співвідношення компонентів суміші	Встановлена ефективність
6	I+ 11.1-1 12,5 + 25 млн.ч 1:2	99
7	I+ 11.1-1 50 + 12,5 млн.ч 4:1	87
8	I + 11.2-1 12,5 + 25 млн.ч 1:2	99
Приклад	Суміш діючих речовин	Встановлена ефективність

13

81091

14

	Концентрація Співвідношення компонентів суміші	ефективність	ефективність*)
9	I + II.2-1 50+ 12,5 млн.ч 4:1	93	74
10	I + II.2-2 12,5 + 25 млн.ч 1:2	99	82
11	I + II.2-2 50+ 12,5 млн.ч 4:1	87	74

»

\*) розрахована за формулою Колбі ефективність  
 З результатів експериментів випливає, що суміші відповідно до винаходу через сильний синергізм проявляють значно вищу, ніж можна було очікувати з попереднього розрахунку за формулою Колбі, ефективність.