



УКРАЇНА

(19) UA (11) 89564 (13) C2

(51) МПК (2009)

A01N 43/653 (2008.01)

A01N 43/40 (2008.01)

A01P 3/00

A01C 1/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД(54) ФУНГІЦИДНА СУМІШ І ЗАСІБ НА ЇЇ ОСНОВІ, СПОСІБ БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ ГРИБАМИ  
ТА ПОСІВНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) а200804609

(22) 11.09.2006

(24) 10.02.2010

(86) PCT/EP2006/066230, 11.09.2006

(31) 10 2005 044 519.5

(32) 16.09.2005

(33) DE

(46) 10.02.2010, Бюл.№ 3, 2010 р.

(72) ЗЕМАР МАРТИН, DE, ШТРОБЕЛЬ ДІТЕР, DE,  
БРУНС ЙЕНС, DE, ШТІРЛЬ РАЙНХАРД, DE, ВЕР-  
НЕР ФРАНК, DE

(73) БАСФ СЕ, DE

(56) UA а200604636, А, 15.06.2006

WO 2005036963, А, 28.04.2005

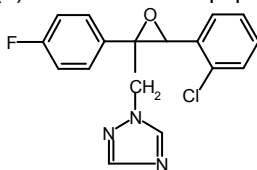
WO 9740674, А, 06.11.1997

EP 0 531 837, А, 17.03.1993

RAY R. V., EDWARDS S. G., JENKINSON P.  
Chemical control of eyespot and other stem-base  
pathogens in an early drilled first winter wheat crop//  
BCPC Conference PESTS & DISEASES, Vol. 2,  
2002, pp. 589-594RUSKE R. E., GOODING M. J., JONES S. A. The  
effects of adding picoxystrobin, azoxystrobin and  
nitrogen to a triazole programme on disease control,  
flag leaf senescence, yield and grain quality of winter  
wheat// CROP PROTECTION, Vol. 22, 2003, pp. 975-  
987MOREAU J.-M., BODSON B. at el. Individual and  
combined effects of dosages of Azoxystrobin and  
Epoconazole in wheat// COMMUNICATIONS IN  
AGRICULTURAL AND APPLIED BIOLOGICAL  
SCIENCES, GHENT UNIV., Vol. 70, No. 3, 2005, pp.  
91-99

(57) 1. Фунгіцидна суміш, що містить

(1) епоксиконазол формули I

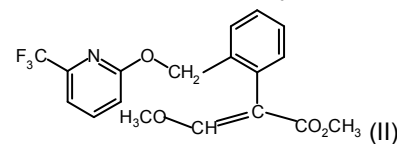


(I)

або його сіль, або адукт

і

(2) пікоксистробін формули II



у синергічно ефективній кількості.

2. Фунгіцидна суміш за п. 1, яка **відрізняється**  
тим, що масове співвідношення епоксиконазолу  
формули I до пікоксистробіну формули II стано-  
вить від 100 : 1 до 1 :100.3. Спосіб боротьби з фітопатогенними грибами,  
який **відрізняється** тим, що гриби, їх життєвий  
простір або рослини, що підлягають захисту від  
них, ґрунт або посівний матеріал обробляють фун-  
гіцидною сумішшю за п. 1.4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що епо-  
ксиконазол формули I за п. 1 і пікоксистробін фор-  
мули II за п. 1 вносять одночасно, а саме спільно  
або роздільно, або один за одним.5. Спосіб за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим,  
що застосовують фунгіцидну суміш або епоксико-  
назол формули I з пікоксистробіном формули II за  
п. 1 у кількості від 5 г/га до 2000 г/га.6. Спосіб за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим,  
що застосовують сполуки формул I і II за п. 1 або  
суміш за п. 1 у кількості від 1 г до 1000 г на 100 кг  
посівного матеріалу.7. Посівний матеріал, що містить суміш за п. 1 у  
кількості від 1 г до 1000 г на 100 кг.8. Застосування сполук формул I і II за п. 1 для  
одержання засобу, придатного для боротьби з  
патогенними грибами.9. Фунгіцидний засіб, що містить фунгіцидну суміш  
за п. 1, а також твердий або рідкий носій

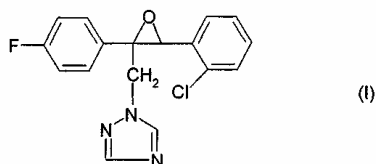
(13) C2

(11) 89564

(19) UA

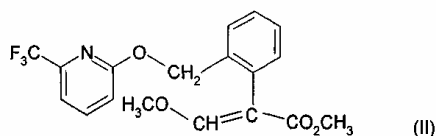
Дійсний винахід відноситься до фунгіцидних сумішей, що містять

(1) епоксиконазол формули I



(I)

I  
або його солі або адукти и  
(2) пікоксистробін формули II



(II)

у синергічно ефективній кількості.

Крім того, винахід відноситься до способу боротьби з патогенними грибами сумішами сполуки I із сполуки II і до застосування сполуки I із сполуки II для одержання подібних сумішей, а також до засобів, які цієї суміші містять.

Із заявки WO 97/40688 відомий цілий ряд комбінацій діючої речовини піраклостробіну з великою кількістю інших триазолів, таких як епоксиконазол.

З ЕР-А О 645 091 відомий цілий ряд сумішей димоксистробіну із триазолами, таким як епоксиконазол.

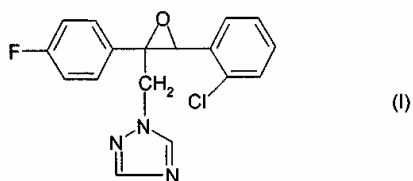
Епоксиконазол формули I і його застосування як засобу для захисту рослин описані в ЕР-В О 196 038.

Пікоксистробін формули II описаний в ЕР-А О 326 330.

Беручи до уваги зниження норм витрати й розширення спектру дії відомих сполук, в основі даного винаходу лежало завдання надати суміші, які при зниженій загальній кількості внесених діючих речовин показують поліпшену дію проти патогенних грибів, особливо для певних показань.

Відповідно до цього були розроблені зазначені на початку суміші. Крім того, було виявлено, що при одночасному спільному або роздільному застосуванні сполук I і діючої речовини II або при застосуванні сполук I і діючої речовини II один за одним вдається краще боротися з патогенними грибами, чим за допомогою окремих сполук (синергічні суміші). Сполуки I можливо застосовувати в якості синергіста для цілого ряду різних діючих речовин. За допомогою одночасного спільного або роздільного застосування сполуки I з діючою речовиною II фунгіцидна дія підвищується у нададитивній мірі.

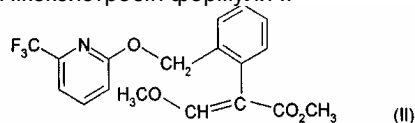
Епоксиконазол формули I



(I)

відомий з ЕР-В О 196 038.

Пікоксистробін формули II



(II)

Сполуки I і II внаслідок основного характеру атомів азоту, що містяться в них, в стані утворювати з неорганічними або органічними кислотами або з іонами металів солі або і адукти.

Прикладами неорганічних кислот є галогеноводневі кислоти, такі як фтористий водень, хлористий водень, бромистий водень і йодистий водень, сірчана кислота, фосфорна кислота й азотна кислота.

Як органічні кислоти придатні, наприклад, мурашина кислота, вугільна кислота й алканові кислоти, такі як оцтова кислота, трифтороцтова кислота, трихлороцтова кислота й пропіонова кислота а також гліколева кислота, тіоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, алкілсульфонові кислоти (сульфонові кислоти з нерозгалуженими або розгалуженими залишками алкілу з 1 до 20 атомами вуглецю), арилсульфокислоти або -дисульфокислоти (ароматичні залишки, такі як феніл і нафтил, які мають одну або дві групи сульфокислот), алкілфосфонові кислоти (фосфонові кислоти з нерозгалуженими або розгалуженими залишками алкілу з 1 до 20 атомами вуглецю), арилфосфонові кислоти або -дифосфонові кислоти (ароматичні залишки, такі як феніл і нафтил, які мають один або два залишки фосфорної кислоти), причому алкільні або арильні залишки можуть мати інші заступники, наприклад, п-толуолсульфонова кислота, саліцилова кислота, п-аміносаліцилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота, 2-ацетоксibenзойна кислота й т.д.

Як іони металу особливо придатні іони елементів другої головної групи, особливо кальцій і магній, третьої й четвертої головної групи, особливо алюміній, олово й свинець, а також з першої по восьму підгрупи, особливо хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк і інших. Особливо переважні іони металів елементів підгруп і четвертого періоду. При цьому метали можуть мати різні притаманні їм валентності.

Суміші сполуки I і діючої речовини II, або одночасне спільне або роздільне застосування сполуки I і діючої речовини II відрізняються чудовою дією проти широкого спектра фітопатогенних грибів, особливо із класу Ascomyceten, Deuteromyceten, Peronosporomyceten (син. Oomyceten) і Basidiomyceten. Вони є частково системно активними й можуть застосовуватися при захисті рослин у якості листяних, протравлювальних і ґрунтових фунгіцидів.

Вони мають особливе значення для боротьби із цілим рядом грибів на різних культурних рослинах, таких як банани, бавовник, овочеві рослини (наприклад, огірки, боби й гарбуз), ячмінь, трава, овес, кава, картопля, кукурудза, плодові рослини, рис, жито, соя, томати, виноград, пшениця, деко-

ративні рослини, цукровий очерет і на цілому ряді насіння.

Особливо вони придатні для боротьби з наступними хворобами рослин:

- види *Alternaria* на овочах, рапсі, цукровому буряку й фруктах і рисі, такі як, наприклад, *A. solani* або *A. alternate* на картоплі й томатах,
- види *Aphanomyces* на цукровому буряку й овочах,
- види *Ascochyta* на злаках і овочах,
- види *Bipolaris* і *Drechslera* на кукурудзі, злаках, рисі й дернині, такі як, наприклад, *D. maydis* на кукурудзі,
- *Blumeria graminis* (щира борошниста роса) на злаках,
- *Botrytis cinerea* (сіра гнилизна) на полуниці, овочах, квітах і виноградних лозах,
- *Bremia lactucae* на салаті,
- види *Cercospora* на кукурудзі, соєвих бобах, рисі й цукровому буряку,
- види *Cochliobolus* на кукурудзі, злаках, рисі, такі як наприклад, *Cochliobolus sativus* на злаках, *Cochliobolus miyabeanus* на рисі,
- види *Colletotricum* на соєвих бобах і бавовнику,
- види *Drechslera*, види *Pyrenophora* на кукурудзі, злаках, рисі й дернині, такі як, наприклад, *D. teres* на ячмені або *D. tritici-repentis* на пшениці,
- *Esca* на виноградній лозі, викликана *Phaeoacremonium chlamydosporium*, *Ph. Aleophilum*, і *Formitipora punctata* (син. *Phellinus punctatus*),
- *Elsinoe ampelina* на виноградній лозі,
- *Exserohilum* види на кукурудзі,
- *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* на баштанних культурах,
- *Fusarium* і *Verticillium* види на різних рослинах, такі як, наприклад, *F. graminearum* або *F. culmorum* на злаках або *F. oxysporum* на цілому ряді рослин такі як наприклад, томатах,
- *Gaeumannomyces graminis* на злаках,
- види *Gibberella* на злаках і рисі (наприклад, *Gibberella fujikuroi* на рисі)
- *Glomerella cingulata* на виноградній лозі й інших рослинах,
- *Grainstaining complex* на рисі,
- *Guignardia budwelli* на виноградній лозі,
- види *Helminthosporium* на кукурудзі й рисі,
- *Isariopsis clavispora* на виноградній лозі,
- *Microdochium nivale* на злаках,
- види *Mycosphaerella* на злаках, бананах і земляних горіхах, такі як, наприклад, *M. graminicola* на пшениці або *M. fijiensis* на бананах,
- види *Peronospora* на капусті й цибулинних рослинах, такі як наприклад, *P. brassicae* на капусті або *P. destructor* на цибулі,
- *Phakopsara pachyrhizi* і *Phakopsara meibomiae* на соєвих бобах,
- види *Phomopsis* на соєвих бобах і соняшнику, *P. viticola* на виноградній лозі,
- *Phytophthora infestans* на картоплі й томатах,
- види *Phytophthora* на різних рослинах такі як, наприклад, *P. capsici* на стручковому перці,
- *Plasmopara viticola* на виноградних лозах,
- *Podosphaera leucotricha* на яблунях,
- *Pseudocercospora herpotrichoides* на злаках,

• *Pseudoperonospora* на різних рослинах такі як наприклад, *P. cubensis* на огірках або *P. humili* на хмелі,

• *Pseudopezizicola tracheiphilae* на виноградній лозі,

• види *Puccinia* на різних рослинах такі як, наприклад, *P. triticea*, *P. striiformis*, *P. hordei* або *P. graminis* на злаках, або *P. asparagi* на спаржі,

• *Pyricularia oryzae*, *Corticium sasakii*, *Sarocladium oryzae*, *S. attenuatum*, *Entyloma oryzae*, на рисі,

• *Pyricularia grisea* на дернині й злаках,

• *Pythium* spp. на дернині, рисі, кукурудзі, бавовнику, рапсі, соняшнику, цукровому буряку, овочах і інших рослинах, такі як наприклад, *P. ultimum* на різних рослинах, *P. aphanidermatum* на дернині,

• види *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі, картоплі, дернині, кукурудзі, рапсі, картоплі, цукровому буряку, овочах і на різних рослинах, такі як, наприклад, *R. solani* на буряку й різних рослинах,

• *Rhynchosporium secalis* на ячмені, житі й тритікелі,

• *Sclerotinia* види на рапсі й соняшнику,

• *Septoria tritici* і *Stagonospora nodorum* на пшениці,

• *Erysiphe* (син. *Uncinula*) *pecator* на виноградній лозі,

• види *Setosphaeria* на кукурудзі й дернині,

• *Sphacelotheca reilina* на кукурудзі,

• види *Thielaviopsis* на соєвих бобах і бавовнику,

• види *Tilletia* на злаках,

• види *Ustilago* на злаках, кукурудзі й цукровому очереті, такі як, наприклад, *U. maydis* на кукурудзі,

• види *Venturia* (парша) на яблунях і грушах, такі як, наприклад, *V. inaequalis* на яблунях.

Суміші сполук I і діючої речовини II особливо придатні для боротьби з патогенними грибами із класу *Peronosporomycetes* (син. *Oomycetes*), такі як види *Peronospora*, види *Phytophthora*, *Plasmopara viticola* і види *Pseudoperonospora*, особливо відповідних наведеним вище.

Крім того, суміші сполук I і II придатні для боротьби з патогенними грибами при захисті матеріалів (наприклад, деревини, паперу, дисперсій для фарбування, волокон або тканин) і для захисту запасів. При захисті деревини особливо беруть до уваги наступні патогенні гриби: *Ascomycetes*, такі як *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; *Basidiomycetes*, такі як *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. і *Tyromyces* spp.; *Deuteromycetes*, такі як *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. і *Zygomycetes* такі як *Mucor* spp., крім того, при захисті матеріалів наступні дріжджові грибки: *Candida* spp. і *Saccharomyces cerevisiae*.

Сполуки I застосовуються таким чином, що гриби або рослини, що підлягають захисту від зараження грибами, посівний матеріал, матеріали або ґрунт обробляють фунгіцидною активною кількістю діючої речовини. Застосування може здійсню-

ватися як перед, так і після інфікування грибами матеріалів, рослин або насіння.

Сполуки I і діючі речовини II можуть вноситися одночасно спільно або роздільно або один за одним, причому послідовність при роздільному застосуванні загалом, не робить впливу на успіх боротьби.

Переважає при приготуванні сумішей використання чисті діючі речовини I і II, до яких можуть бути домішані інші діючі речовини проти патогенних грибів або проти інших шкідників, таких як комах, павукоподібні або нематоди або також гербіцидні або регулюючі ріст діючі речовини або добрива.

Звичайно застосовуються суміші із сполуки I і діючої речовини II. Проте, при відомих умовах можуть бути також вигідними суміші сполуки I із двома або при необхідності декількома активними компонентами.

Сполуки I і діюча речовина II звичайно застосовують у ваговому співвідношенні від 100:1 до 1:100, переважно від 20:1 до 1:20, особливо від 10:1 до 1:10.

Інші активні компоненти бажано домішують до сполуки I у співвідношенні від 20:1 до 1:20.

Норми витрати сумішей відповідно до винаходу, насамперед на сільськогосподарських ділянках, залежно від виду сполуки й бажаного ефекту становлять від 5 г/га до 2000 г/га, переважно від 20 до 900 г/га, особливо від 50 до 750 г/га.

Норми витрати для сполуки I як правило становлять відповідно від 1 до 1000 г/га, переважно від 10 до 900 г/га, особливо від 20 до 750 г/га.

Норми витрати для діючої речовини II як правило становлять відповідно від 1 до 2000 г/га, переважно від 10 до 1500 г/га, особливо від 40 до 1000 г/га.

При обробці посівного матеріалу загалом, застосовують норми витрати суміші від 1 до 1000 г/100 кг посівного матеріалу, переважно від 1 до 750 г/100 кг, особливо від 5 до 500 г/100 кг.

Спосіб боротьби з патогенними грибами здійснюють за допомогою роздільного або спільного застосування сполуки I і діючої речовини II або суміші із сполуки I і діючої речовини II шляхом обприскування або обпилення насіння, рослин або ґрунту перед або після посіву рослин або перед або після сходження рослин.

Суміші відповідно до винаходу, або сполуки I і діюча речовина II можуть переводитися у звичайні композиції, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, порошки, тонкі порошки, пасти й грануляти. Форма застосування залежить від мети застосування, у кожному разі вона повинна забезпечувати тонкий і рівномірний розподіл сполуки відповідно до винаходу.

Композиції приготують відомим чином, наприклад, розведенням діючої речовини розчинниками й/або носіями, за бажанням із застосуванням емульгаторів і диспергаторів. Як розчинники / допоміжні речовини 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), гліколі, амідидиметиллових кислот жирного ряду, кислоти жирного ряду й складні ефіри кислот жирного ряду. У принципі також можуть застосовуватися суміші розчинників,

- носії, 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 поліоксіетиленових спиртів жирного ряду, алкілсульфонати й арилсульфонати) і диспергатори такі як лігнінсульфітні відпрацьовані луґи й метилцелюлоза.

Як поверхнево-активні речовини придатні луґні, луґо-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 сульфонованого нафталіну й похідних нафталіну з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну або нафталінсульфо-кислоти з фенолом і формальдегідом, поліоксіетилен-октилфенольний ефір, етоксильований ізооктилфенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенольний полігліколевий ефір, трибутилфенілполігліколевий ефір, тристерилфенілполігліколевий ефір, алкіларил-поліефірні спирти, конденсати окису етилену спирту жирного ряду, етоксильована рицинова олія, поліоксіетилен-алкіловий ефір, етоксильований поліоксипропілен, поліглікольєфірний ацетат лаурилових спиртів, складний ефір сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луґи й метилцелюлоза.

Для одержання розчинів, що розприскують безпосередньо, емульсій, паст або масляних дисперсій придатні фракції мінеральних масел із середньої до високої крапками кипіння, такі як гас або дизельне масло, далі кам'яновугільні масла, а також масла рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні й 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.

Порошки, препарати для розпилення й опудрування можна одержати за допомогою змішування або спільного розмелу діючих речовин із твердим носієм.

Грануляти, наприклад, покриті, просочені або гомогенні, можуть бути отримані за допомогою сполуки діючих речовин із твердим носієм. Твердими носіями є наприклад, мінеральні землі, такі як силікагелі, силікати, тальк, каолін, атаклей, вапняк, вапно, крейда, боліус, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію й сульфат магнію, оксид магнію, розмелені синтетичні речовини, добрива, такі як наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини й рослинні продукти, такі як борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно й борошно

но горіхової шкарлупи, целюлозний порошок або інші тверді носії.

Композиції, загалом, містять від 0,01 до 95 мас.%, переважно від 0,1 до 90 мас.% діючих речовин. Діючі речовини при цьому використовуються із чистотою від 90% до 100%, переважно від 95% до 100% (за спектром ЯМР).

Прикладами композиції є:

1. Продукти для розведення у воді

A) Водорозчинні концентрати (SL)

10 ваг. част. сполуки відповідно до винаходу розчиняють із 90 ваг. част. води або з водорозчинним розчинником. Альтернативно додають змочувальний агент або інші допоміжні агенти. При розведенні у воді діюча речовина розчиняється. Таким чином, одержують композицію з вмістом діючої речовини 10 мас.-%.

B) Здатні до диспергування концентрати (DC)

20 ваг. част. сполуки відповідно до винаходу розчиняють в 70 ваг. частин циклогексанону при додаванні 10 ваг. частин диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні у воді одержують дисперсію. Вміст діючої речовини становить 20 мас.-%

C) Здатні до емульгування концентрати (EC)

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

D) Емульсії (EW, EO)

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

E) Суспензії (SC, OD)

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

F) Здатні до диспергування у воді й водорозчинні грануляти (WG, SG)

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

G) Здатні до диспергування у воді й водорозчинні порошки (WP, SP)

75 ваг. част. сполуки відповідно до винаходу перемелюються при додаванні 25 ваг. частин дис-

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

2. Продукти для безпосереднього нанесення

H) Порошки (DP)

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

J) Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0,5 ваг. частини сполуки відповідно до винаходу тонко подрібнюють і зв'язують із 99,5 ваг. 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. %.

K) ULV- розчини (UL)

10 ваг. част. сполуки відповідно до винаходу розчиняють в 90 ваг. 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 приготівлені 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 діючих речовин відповідно до винаходу.

Водні форми застосування можуть бути приготівлені з емульсійних концентратів, паст або змочувальних порошоків (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 складів, диспергаторів або емульгаторів. Також можуть бути отримані концентрати, що складаються з активної речовини й змочувальних агентів, адгезійних складів, 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, такий 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 обсягами 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, змочувальні агенти, добавки, також якщо буде потреба, безпосередньо перед застосуванням (суміш у баку). Ці засоби можуть домішуватися до засобів відповідно до винаходу у ваговому співвідношенні від 1:100 до 100:1, переважно від 1:10 до 10:1.

Сполуки I і II, або суміші або відповідні композиції застосовують таким чином, що патогенні гриби, що підлягають захисту від них рослини, насіння, ґрунт, поверхні, матеріали або приміщення обробляють фунгіцидною активною кількістю суміші, або сполуки I і II при роздільному застосуванні. Застосування може здійснюватися перед і після зараження патогенними грибами.

Фунгіцидну дію сполук і сумішей можна продемонструвати за допомогою наступних досліджень.

Діючі речовини переробляли роздільно або спільно як основний розчин з 25 мг діючої речовини, що було доведено сумішшю з ацетону й/або диметилсульфоксиду й емульгатора Uniperol® EL (змочувальний агент із емульгувальною і диспергувальною дією на основі етоксильованих алкілфенолів) в об'ємному співвідношенні розчинник-емульгатор 99 до 1 до 10 мл. Потім розчин доводили до 100 мл водою. Цей основний розчин розводили описаною сумішшю розчинник-емульгатор-вода до зазначеної нижче концентрації діючої речовини.

Візуально зазначені значення процентної частини уражених поверхонь листів перераховували в ефективність як % необробленого контролю:

Ефективність (W) розраховують за формулою Абота в такий спосіб:

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

$\alpha$  відповідає ураженню грибами оброблених рослин в % і

$\beta$  відповідає ураженню грибами необроблених (контрольних) рослин в %

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

Очікувану ефективність комбінацій діючих речовин визначають за формулою Колбі (Colby, S. R. (Calculating synergistic i antagonistic responses of

herbicide Combinations", Weeds, 15, стор. 20 - 22, 1967) і порівнюють із установленою ефективністю.

Формула Колбі:

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

E очікувана ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні суміші з діючих речовин А і Б з концентраціями а й б

x ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини А з концентрацією а

y ефективність, виражена в % необробленого контролю, при застосуванні діючої речовини Б з концентрацією б

Діючі речовини були приготовлені роздільно як основний розчин з концентрацією в 10000 млн.част. у ДМСО.

Діючу речовину епоксиконазол застосовували як стандартну композицію.

Приклад застосування №. 1 -Активність проти збудника сірої гнилизни Botrytis cinerea у мікротитрувальному тесті (Botrci)

Основний розчин капають із піпетки в мікротитрувальний планшет (МТП) і розводять водним живильним для середовищем грибків на основі солоду до зазначеної концентрації діючої речовини. Потім додають водну суспензію спор Botrytis cinerea. Планшети поміщають у насичену водяною парою камеру при температурі 18°C. На сьомий день після інокуляції за допомогою абсорбціофотометра вимірюють МТП при 405 нм.

Вимірювані параметри підраховували разом з ростом контрольних варіантів без діючої речовини (=100%) і оглядових значень без грибів і діючої речовини, щоб визначити в % ріст патогенів в окремих діючих речовинах.

Візуально зазначені значення процентної частини уражених поверхонь листів спочатку були усереднені, потім перелічені у вигляді % необробленого контролю. При ефективності, рівної 0, ураження оброблених рослин відповідає ефективності необробленого контролю; при ефективності, рівної 100, оброблені рослини мають ураження в 0 %. Очікувану ефективність комбінацій діючих речовин визначають за формулою Колбі (Colby, S. R. (Calculating synergistic i antagonistic responses of herbicide Combinations", Weeds, 15, S. 20 - 22, 1967) і порівнюють із установленою ефективністю.

Діюч. речовина/ комбінація діюч. речовин	Конц. (част.млн.)	Співвідно- шення	Спостере- жувана дія (%)	Розрахована дія згідно з Колбі (%)	Синергізм	Рівень синергізму (%)
Епоксиконазол	0,063		48			
	0,016		15			
Пікоксистробін	0,25		3			
	0,004		0			
Епоксиконазол + пікоксистробін	0,063 0,25	1:4	100	49	Так	51
Епоксиконазол + пікоксистробін	0,016 0,004	4:1	51	15	Так	36

