



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126065** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01N 43/653** (2006.01)

**A01N 25/14** (2006.01)

**A01G 7/06** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>a 2019 06905</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>22.11.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>11.08.2022</b></p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>62/425,508</b></p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>22.11.2016</b></p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>US</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>10.01.2020, Бюл.№ 1</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>10.08.2022, Бюл.№ 32</b></p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>PCT/US2017/062938, 22.11.2017</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Фейрфакс Марк (GB), Галлуп Кортні (US), Коломбо Ромен (FR), Біро Акош (HU), Шнідер Франк (DE), Ромеро Енріке Лопес (MX)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>КОРТЕВА АГРИСАЙЄНС ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)</b></p> <p>(74) Представник: <b>Бреус Наталія Володимирівна, реєстр. №167</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: <b>WO 2016/187201 A2 WO 2014/193974 A1</b></p>
---	--

**(54) ФУНГІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ І СУМІШІ ДЛЯ БОРОТЬБИ ІЗ ГРИБКОВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

**(57) Реферат:**

Фунгіцидна композиція, що містить ефективну з погляду фунгіцидної дії кількість сполуки формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1Н-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрилу, для застосування проти грибкових захворювань зернових культур. Крім того, цей винахід стосується фунгіцидної композиції, що містить (а) сполуку формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1Н-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрил і (b) інгібітор сукцинатдегідрогенази, наприклад флуксапіроксад, бензовіндифлупір, пентіопірад, ізопіразам, біксафен, боскалід, пенфлуфен і флуопірам, для боротьби із грибковими захворюваннями зернових культур.

**UA 126065 C2**



Відповідно до 119 (е) розділу 35 Кодексу США (35 U.S.C.), у даній заявці запитується пріоритет попередньої заявки на патент США 62/425508, зареєстрованої 22 листопада 2016 року, повний зміст якої включено в даний винахід через посилання на неї.

#### ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

5 Цей винахід належить до фунгіцидної композиції, що містить сполуку формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1H-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрил, для боротьби із грибовими захворюваннями зернових культур. Крім того, цей винахід належить до фунгіцидної композиції, що містить (а) сполуку формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1H-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрил, і (b) інгібітор сукцинатдегідрогенази, наприклад, флуксапіроксад, бензовіндифлупір, пентіопірад, ізопіразам, біксафен, боскалід, пенфлуфен і флуопірам, для боротьби із грибовими захворюваннями зернових культур.

#### РІВЕНЬ ТЕХНІКИ І СУТЬ ВІНАХОДУ

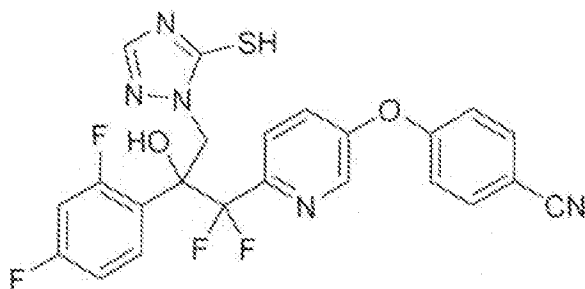
15 Фунгіциди являють собою сполуки природного або синтетичного походження, дія яких спрямована на захист рослин від ушкоджень, викликаних грибами. Сучасні методи сільськогосподарського виробництва в значній мірі залежать від використання фунгіцидів. Більше того, деякі сільськогосподарські культури не можуть бути ефективно вирощені без застосування фунгіцидів. Використання фунгіцидів дозволяє виробникові сільськогосподарської продукції підвищувати врожайність і якість сільськогосподарських культур і, відповідно, підвищувати цінність сільськогосподарських культур у вартісному вираженні. У більшості випадків підвищення ринкової вартості сільськогосподарських культур перевищує щонайменше у три рази витрати на застосування фунгіциду.

20 Однак жоден з фунгіцидів не може застосовуватися у всіх ситуаціях і багаторазове використання того самого фунгіциду часто призводить до розвитку в грибків резистентності до нього і споріднених фунгіцидів. І тому на даний час проводяться дослідження зі створення фунгіцидів і комбінацій фунгіцидів, які є більш безпечними, мають кращі робочі характеристики, які дозволяють їх застосування в більш низьких дозах, які більш просто застосовувати і які менше коштують.

30 Задачею цього винаходу є розробка композицій, що включають фунгіцидні сполуки. Крім того, задачею цього винаходу є розробка способів, за допомогою яких застосовуються ці композиції. Ці композиції здатні запобігати або виліковувати, або і запобігати, і виліковувати грибові захворювання зернових культур, що включають, але цим не обмежуючи, жовту плямистість листя пшениці, викликану *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR), буру іржу пшениці, викликану *Puccinia triticina* (PUCCRT), жовту іржу пшениці, викликану *Puccinia striiformis* (PUCST), плямистість листя ячменя, викликану *Rhynchosporium secalis* (RHYNSE), сітчасту плямистість листя ячменя, викликану *Pyrenophora teres* (PYRNTE), і іржу ячменя, викликану *Puccinia hordei* (PUCCHD). Відповідно до цього винаходу композиції пропонуються разом зі способами їх застосування.

#### ДОКЛАДНИЙ ОПИС

40 Даний винахід належить до фунгіцидної композиції, що включає ефективну з погляду фунгіцидної дії кількість сполуки формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1H-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрил, для застосування при грибових захворюваннях зернових культур. Крім того, цей винахід належить до фунгіцидної композиції, що містить (а) сполуку формули I, 4-((6-(2-(2,4-дифторфеніл)-1,1-дифтор-2-гідрокси-3-(5-меркапто-1H-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)піридин-3-іл)окси)бензонітрил, і (b) інгібітор сукцинатдегідрогенази, наприклад, флуксапіроксад, бензовіндифлупір, пентіопірад, ізопіразам, біксафен, боскалід, пенфлуфен і флуопірам, для боротьби із грибовими захворюваннями зернових культур.

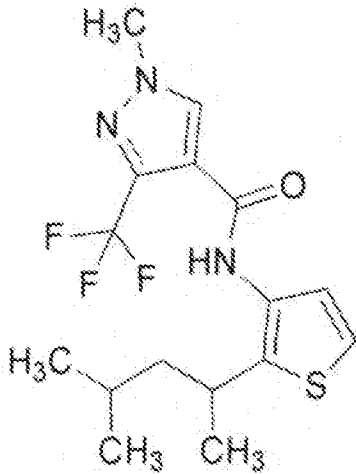


Формула I

50

Використовуваний у винаході фунгіцид пентіопірад є тривіальною назвою для N-[2-(1,3-диметилбутил)-3-тієніл]-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-карбоксаміду і має наступну структуру:

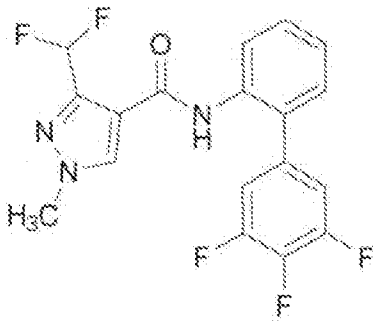
5



Його фунгіцидна активність описана в керівництві The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006. Пентіопірад дозволяє боротися з такими захворюваннями, як іржа і ризоктоніоз, а також із сірою гниллю, борошнистою росю і паршою яблуні.

10

Використовуваний у винаході фунгіцид флуксапіроксад є тривіальною назвою для 3-(дифторметил)-1-метил-N-(3', 4', 5'-трифторбіфеніл-2-іл)піразол-4-карбоксаміду і має наступну структуру:



15

Приклад його фунгіцидної активності приводиться в Інтернеті на сайті Agrow Intelligence (<https://www.agra-net.net/agra/agrow/databases/agrow-intelligence/>). Приклади застосування флуксапіроксаду включають, але цим не обмежуючи, боротьбу з патогенами рослин, такими як *Helminthosporium teres* (сітчаста плямистість), *Rhynchosporium secalis* (плямистість листя), *Puccinia hordei* (бура іржа) і *Erysiphe graminis f.sp. hordei* (борошнеста роса), на таких зернових культурах, як ячмінь, кукурудза і соя.

20

Компоненти композиції за даним винаходом можуть бути нанесені або роздільно, або у формі частини багатокомпонентної фунгіцидної системи.

25

Суміш за даним винаходом може бути нанесена в комбінації з одним або більше іншими фунгіцидами для боротьби з більш широким спектром небажаних захворювань. У випадку застосування в комбінації з іншим фунгіцидом (фунгіцидами), сполуки за даним винаходом можуть бути приготовлені разом з іншим фунгіцидом (фунгіцидами), приготовлені у формі бакової суміші разом з іншим фунгіцидом (фунгіцидами) або нанесені послідовно разом з іншим фунгіцидом (фунгіцидами). Ці інші фунгіциди можуть включати 2-(тіоціанатометилтіо)бензотіазол, 2-фенілфенол, 8-гідрокси-хіноліну сульфат, аметоктрадин, амисульбром, антимицин, *Ampelomyces quisqualis*, азаконазол, азоксистробін, *Bacillus subtilis*, штам *Bacillus subtilis* QST713, беналаксил, беноміл, бентіавалікарб-ізопропіл, бензовіндифлупір, бензиламіну бензолсульфонатну сіль (BABS), бікарбонати, біфеніл, бісмертіазол, бітертанол, біксафен, бластицидин-S, боракс, бордоську рідину, боскалід, бромуконазол, бупіримат, кальцію полісульфід, каптафол, каптан, карбендазим, карбоксин, карпропамід, карвон,

30

35

клазафенон, хлорнеб, хлорталоніл, хлозолінат, *Coniothyrium minitans*, гідроксид міді, октаноат міді, оксихлорид міді, сульфат міді, сульфат міді (триосновний), закис міді, ціазофамід, цифлуфенамід, цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дазомет, дебакарб, діамонію етиленбіс(дитіокарбамаат), дихлофлуанід, дихлорфен, диклоцимет, дикломезин, дихлоран, діетофенкарб, дифеноконазол, дифензовкат-йон, дифлуметорим, диметоморф, димоксистробін, диніконазол, диніконазол-М, динобутон, динокап, дифеніламін, дитіанон, додеморф, додеморф ацетат, додин, додин у формі вільної основи, едифенфос, енестробін, енестроурин, епоксиконазол, етабоксам, етоксикін, етридіазол, фамоксадон, фенамідон, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенгексамід, феноксаніл, фенпіклопіл, фенпропідин, фенпропіморф, фенпіразамін, фентин, фентинацетат, фентин гідроксид, фербам, феримзон, флуазинам, флудіоксоніл, флуморф, флуопіколід, флуопірам, фторімід, флуоксастробін, флухінконазол, флусілазол, флусульфамід, флутіаніл, флутоланіл, флутриафол, флуксапіроксад, фолпет, формальдегід, фозетил, фозетил-алюміній, фіберидазол, фуралаксил, фураметпір, гуазатин, ацетати гуазатину, GY-81, гексахлорбензол, гексаконазол, імазаліл, імазалілу сульфат, імібенконазол, іміноктадин, іміноктадину триацетат, іміноктадин трис(албесілат), йодокарб, іпконазол, іпфенпіразолон, іпробенфос, іпродіон, іпровалікарб, ізопротіолан, ізопіразам, ізотіаніл, касугаміцин, касугаміцину гідрохлориду гідрат, крезоксимметил, ламінарин, манкопер, манкозеб, мандипропамід, манеб, мефеноксам, мепанипірим, мепроніл, мептил-динокап, хлорид ртуті, оксид ртуті, хлористу ртуть, металаксил, металаксил-М, метам, метам-амоній, метам-калій, метам-натрій, метконазол, метасульфокарб, метилйодид, метилізотіоціанат, метирам, метоміностробін, метрафенон, мілдіоміцин, міклобутаніл, набам, нітротал-ізопропіл, нуарімол, октилінон, офурак, олеїнову кислоту (жирні кислоти), орисастробін, оксадіксил, оксатіопіролін, оксин-мідь, окспоконазолу фумарат, оксикарбоксин, пefуразоат, пенконазол, пенцикурон, пенфлуфен, пентахлорфенол, пентахлорфенілу лаурат, пентіопірад, фенілртуті ацетат, фосфонову кислоту, фталід, пікоксистробін, поліоксин В, поліоксини, поліоксорим, бікарбонат калію, гідроксидінолінсульфат калію, пробеназол, прохлораз, процимідон, пропамокарб, пропамокарбу гідрохлорид, пропіконазол, пропінеб, прохіназид, протіконазол, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, піразофос, пірибенкарб, пірибутикарб, пірифенокс, піраметаніл, піріофенон, пірохилон, хінокламін, хіноксифен, хінтозен, екстракт *Reynoutria sachalinensis*, седаксан, силтіофам, симеконазол, 2-фенілфеноксид натрію, бікарбонат натрію, пентахлорфеноксид натрію, спіроксамін, сірку, SYP-Z048, дьогтярні олії, тебуконазол, тебуфлорин, текназен, тетраконазол, тіабендазол, трифлузамід, тіофанат-метил, тірам, тіадиніл, толклофос-метил, толілфлуанід, триадимефон, триадименол, триазоксид, трициклазол, тридеморф, трифлуксистробін, трифлумізол, трифорин, тритіконазол, валідаміцин, валіфеналат, валіфенал, вінклозин, зинеб, зирам, зоксамід, *Candida oleophila*, *Fusarium oxysporum*, *Gliocladium spp.*, *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma spp.*, (RS)-N-(3,5-дихлорфеніл)-2-(метоксиметил)-сукцинімід, 1,2-дихлорпропан, 1,3-дихлор-1,1,3,3-тетрафтор-ацетону гідрат, 1-хлор-2,4-динітронафталін, 1-хлор-2-нітро-пропан, 2-(2-гептадецил-2-імідазолін-1-іл)етанол, 2,3-дигідро-5-феніл-1,4-дитііну 1,1,4,4-тетраоксид, 2-метоксіетилртуті ацетат, 2-метоксіетилртуті хлорид, 2-метоксіетилртуті силікат, 3-(4-хлорфеніл)-5-метилроданін, 4-(2-нітропроп-1-еніл)фенілу тіоціанат, ампропілфос, анілазин, азитірам, полісульфід барію, Bayer 32394, беноданіл, бенхінокс, бенталурон, бензамакріл, бензамакріл-ізобутил, бензаморф, бінапакрил, біс-метилртуті сульфат, біс-трибутилолову оксид, бутіобат, кадмій-кальцій-мідь-цинк-хромат-сульфат, карбаморф, СЕСА, хлорбензіазон, хлораніформетан, хлорфеназол, хлорхінокс, клімбазол, біс-(3-фенілсаліцилат) міді, мідь-цинк-хромат, куфранеб, міді гідразинію сульфат, купробам, циклафурамід, ципендазол, ципрофурам, декафентин, дихлон, дихлоролін, диклобутразол, диметирімол, диноктон, диноссульфон, динотербон, дипіритіон, диталімфос, додидин, драхосолон, ЕВР, еноксистробін, ЕСВР, етаконазол, етем, етирим, фенаміноссульф, фенапаніл, фенітропан, флуотримазол, фуркарбаніл, фурконазол, фурконазол-цис, фурмециклокс, фурованат, гліюдин, грисеофульвін, галакринат, *Hercules 3944*, гексилтіофос, ІСІА0858, ізопамфос, ізоваледіон, мебеніл, мекарбінзид, метазоксолон, метфуроксам, метилртуті диціандіамід, метсульфовакс, мілнеб, мукохлористий ангідрид, міклозолін, N-3,5-дихлорфенілсукцинімід, N-3-нітрофенілітаконімід, натаміцин, N-етилртуть-4-толуолсульфонанілід, біс(диметилдитіокарбамаат) нікелю, ОСН, фенілртуті диметилдитіокарбамаат, фенілртуті нітрат, фосдифен, протіокарб, протіокарбу гідрохлорид, піракарболід, піридинітрил, піроксихлор, піроксифур, хінацетол, хінацетолу сульфат, хіназамід, хінконазол, рабензазол, саліциланілід, SSF-109, сультропен, текорам, тіадифтор, тиціофен, тіохлорфенфім, тіофанат, тіохінокс, тіоксімід, триаміфос, триаримол, триазбутил, трихламід, урбацид, зариламід і будь-які їх комбінації.

Композиції за даним винаходом переважно наносити у формі препарату, що включає композицію (а) сполуки формули I і/або (б) інгібітору сукцинатдегідрогенази, наприклад, флуксапіроксаду, бензовіндіфлупіру, пентіопіраду, ізопіразаму, біксафену, боскаліду, пенфлуфену і флуопіраму, разом із прийнятним з фітологічної точки зору носієм.

5 Концентровані препарати для нанесення можуть бути дисперговані у воді або іншій рідині, або препарати можуть бути у формі дусту або гранул, і вони потім можуть бути нанесені без додаткової обробки. Препарати готують за допомогою методів, які є загальноприйнятими для приготування агрохімікатів, але вони є новими і важливими у зв'язку із присутністю в них композиції за даним винаходом.

10 Найчастіше наносять препарати, які являють собою водні суспензії або емульсії. Такі водорозчинні, що суспендуються у воді або що емульгуються, препарати являють собою або тверді продукти, називані зазвичай порошками, що змочуються, або рідини, називані зазвичай концентратами, що емульгуються, водними суспензіями або концентратами, що суспендуються. Даний винахід передбачає використання всіх середовищ, за допомогою яких можуть бути

15 приготовлені композиції для доставки і застосування фунгіциду.  
Очевидно, що може бути використаний будь-який матеріал, до якого можуть бути додані ці композиції, за умови, що він надає необхідну корисну властивість без значного погіршення дії цих композицій як протигрибкових засобів.

20 Порошки, що змочуються, які можуть бути спресовані в гранули, що диспергуються у воді, включають однорідну суміш композиції, носія і прийнятних з погляду сільського господарства поверхнево-активних речовин. Концентрація композиції в порошку, що змочується, зазвичай становить від приблизно 10 % до приблизно 90 % мас, більш переважно від приблизно 25 % до приблизно 75 % за масою розраховуючи на сумарну масу препарату. При готуванні препаратів у формі порошків, що змочуються, композиція може бути компаундована з будь-якою з

25 тонкоподрібнених твердих речовин, таких як профіліт, тальк, крейда, гіпс, фулерова земля, бентоніт, атапульт, крохмаль, казеїн, глютен, монтморилонітні глини, діатомові землі, очищені силікати або інші подібні тверді речовини. При проведенні таких операцій, тонкоподрібнений носій перетирають або змішують із композицією в легкому органічному розчиннику. Ефективні поверхнево-активні речовини, вміст яких становить від приблизно 0,5 % до приблизно 10 % від маси порошку, що змочується, включають сульфоновані лігніни, нафталінсульфонати, алкілбензолсульфонати, алкілсульфати і неіонні поверхнево-активні речовини, такі як адукти етиленоксидів і алкілфенолів.

30 Концентрати композиції, що емульгуються, включають композицію у відповідній концентрації в придатній рідині, наприклад, від приблизно 10 % до приблизно 50 % за масою, розраховуючи на сумарну масу препарату у формі концентрату, який емульгується. Компонент композиції, спільно або роздільно, розчиняють у носії, який являє собою або розчинник, що змішується з водою, або суміш таких, що не змішуються з водою, органічних розчинників і емульгаторів. Концентрати можуть бути розведені водою і олією з утворенням сумішей для обприскування у формі емульсій типу олія у воді. Придатні для використання органічні розчинники включають

40 ароматичні сполуки, зокрема, високо киплячі нафталінові і олефінові фракції нафти, такі як важкий лігроїн, збагачений ароматичними сполуками. Можуть бути також використані і інші органічні розчинники, такі, наприклад, як терпенові розчинники, включаючи похідні каніфолі, аліфатичні кетони, такі як циклогексанон, і складні спирти, такі як 2-етоксіетанол.  
Емульгатори, що підходять для ефективного використання в даному винаході, можуть бути

45 легко підібрані фахівцями в цій галузі, і вони включають різні неіонні, аніонні, катіонні і амфотерні емульгатори або суміш двох або більше емульгаторів. Приклади неіонних емульгаторів, застосовуваних при приготуванні концентратів, що емульгуються, включають прості ефіри поліалкіленгліколей і продукти конденсації алкіл - і арилфенолів, аліфатичних спиртів, аліфатичних амінів або жирних кислот з оксидами етилену, оксидами пропілену, такі як етоксильовані алкілфеноли і складні ефіри карбонових кислот, солюбілізовані за допомогою поліолу або поліоксіалкілену. Катіонні емульгатори включають сполуки четвертинного амонію і солі амінів жирного ряду. Аніонні емульгатори включають олієрозчинні солі (наприклад, з кальцієм) алкіларилсульфонових кислот, олієрозчинні солі або сульфатовані прості ефіри полігліколей і відповідні солі фосфатованого простого ефіру полігліколю.

50 Типові органічні рідини, які можуть використовуватися при готуванні концентратів, що емульгуються, за даним винаходом, являють собою ароматичні рідини, такі як ксилол, пропілбензолні фракції або змішані нафталінові фракції, мінеральні олії, заміщені ароматичні органічні рідини, такі як діоктилфталат, гас, діалкіламіди різних жирних кислот, зокрема, диметиламіди гліколей жирного ряду, і похідні гліколей, такі як н-бутиловий ефір, етиловий ефір

60 або метиловий ефір діетиленгліколю і метиловий ефір триетиленгліколю. При приготуванні

концентрату, що емульгується, часто також зручно використовувати суміші двох або більше органічних рідин. Переважними органічними рідинами є ксилол і пропілбензолні фракції, при цьому ксилол є найбільш переважним. Поверхнево-активні диспергуючі агенти зазвичай використовують в рідких препаратах у кількості від 0,1 до 20 масових відсотків від сумарної маси диспергувального агента і композиції. Препарати можуть також містити інші сумісні добавки, наприклад, регулятори росту рослин, і інші біологічно активні сполуки, використовувани в сільському господарстві.

Водні суспензії містять суспензії однієї або декількох нерозчинних у воді сполук, які диспергуються у водному середовищі при концентрації в діапазоні від приблизно 5 % до приблизно 70 % за масою розраховуючи на сумарну масу препарату у формі водної суспензії. Суспензії готують шляхом тонкого помелу компонентів комбінації або разом, або роздільно, і інтенсивного змішання подрібненого матеріалу в середовищі, що складається з води і поверхнево-активних речовин, вибраних з тих же типів, які були обговорені вище. Для збільшення густини і в'язкості водного середовища можуть бути також додані інші інгредієнти, такі як неорганічні солі і синтетичні або природні смоли. Як правило, найбільш ефективним є одночасне подрібнення і змішання з одержанням водної суміші і її гомогенізацією в такому пристрої, як пісковий млин, кульовий млин або гомогенізатор поршневого типу.

Композиція може бути також нанесена у формі гранульованого препарату, який, зокрема, застосовується для внесення в ґрунт. Гранульовані препарати зазвичай містять від приблизно 0,5 % до приблизно 10 % за масою сполук розраховуючи на сумарну масу гранульованого препарату, розподіленого в носії, який складається повністю або в значній мірі із крупно подрібненого атапальгіту, бентоніту, діатоміту, глини або подібної недорогої речовини. Такі препарати зазвичай готують шляхом розчинення композиції у відповідному розчиннику і нанесення її на гранульований носій, який попередньо формують у частинки відповідного розміру в діапазоні від приблизно 0,5 до приблизно 3 мм. Такі препарати можуть також бути приготовлені шляхом замішування тіста або пасти з носія і композиції та подрібнення і сушіння з одержанням необхідних гранульованих частинок.

Дуети, що містять композицію, готують просто шляхом ретельного змішання композиції в порошкоподібній формі разом з відповідним використовуваним в сільському господарстві носієм у формі дусту, таким, наприклад, як каолінова глина, подрібнена вулканічна порода і інші подібні матеріали. Дуети можуть відповідно містити від приблизно 1 % до приблизно 10 % за масою композиції в розрахунках від маси комбінації композиція/носій.

Препарати можуть містити прийнятні з погляду сільського господарства допоміжні поверхнево-активні речовини для підвищення ефективності осадження, змочування і проникнення композиції в необхідну сільськогосподарську культуру і організм. Ці допоміжні поверхнево-активні речовини можуть не обов'язково використовуватися як компонент препарату або у вигляді бакової суміші. Кількість допоміжної поверхнево-активної речовини може змінюватися від 0,01 відсотка до 1,0 відсотка за об'ємом розраховуючи на об'єм, що розприскується, води, переважно, від 0,05 до 0,5 відсотка. Придатні допоміжні поверхнево-активні речовини включають етоксильовані нонілфеноли, етоксильовані синтетичні або природні спирти, солі складних ефірів або сульфобурштинових кислот, етоксильовані органосилікони, етоксильовані аміни жирного ряду і суміші поверхнево-активних речовин з мінеральними або рослинними оліями.

У деяких випадках для препаратів даної композиції може бути переважним розприскування з повітря, використовуючи літаки або вертольоти. Точний склад компонентів цих препаратів для розприскування з повітря залежить від сільськогосподарської культури, що зазнає обробки. При застосуванні розприскування з повітря для зернових культур використовують об'єми розчину для обприскування переважно від 15 до 25 л/га разом зі стандартними допоміжними речовинами, що поліпшують розподіл або проникнення, такими як неіонні поверхнево-активні речовини або олійні концентрати, що знижують ушкодження рослин при обробці, переважно від 0,05 до 15 відсотків розраховуючи на об'єм розприскуваної води. У випадку нанесення шляхом розприскування з повітря на фруктові культури, такі як банани, можуть використовуватися більш низькі об'єми нанесення з більш високими концентраціями допоміжних речовин, переважно, у формі клейких допоміжних речовин, таких як жирні кислоти, латекс, аліфатичні спирти, олії, які знижують ушкодження рослин при обробці, і неорганічні олії. Типові розприскування об'єми для фруктових культур становлять переважно від 15 до 30 л/га з концентраціями допоміжних речовин, що досягають до 30 %, розраховуючи на об'єм розприскуваної води. Типовий приклад може включати, але цим не обмежуючи об'єм, що наноситься, 23 л/га, з концентрацією допоміжної клейкої парафінової олії (наприклад, Spraytex CT), що становить 30 %.

Препарати можуть необов'язково включати комбінації, які можуть містити щонайменше 1 % за масою однієї або декількох композицій разом з іншою пестицидною сполукою. Такі додаткові пестицидні сполуки можуть являти собою фунгіциди, інсектициди, нематоциди, мітициди, артроподициди, бактерициди або їх комбінації, які сумісні з композиціями за даним винаходом в середовищі, вибраному для нанесення, і не виявляють негативного ефекту на активність даних сполук. Відповідно, у цих варіантах здійснення іншу пестицидну сполуку використовують як допоміжну токсичну речовину для такого ж самого або для іншого пестицидного застосування. Пестицидна сполука і композиція можуть бути, як правило, змішані разом при масовому співвідношенні від 1:100 до 100:1.

Даний винахід включає у свій об'єм способи боротьби з ураженням грибками або запобігання ураження грибками. Ці способи включають нанесення на осередок грибкового ураження або на місце, у якому повинне бути відвернене грибкове зараження (наприклад, нанесення на рослини пшениці або ячменя), ефективною з погляду фунгіцидної дії кількості композиції. Композиція може застосовуватися для обробки різних рослин при концентраціях, що виявляють фунгіцидну дію, але при цьому характеризуючись низькою фітотоксичністю. Композиція може застосовуватися з метою захисту або профілактики. Композицію наносять будь-яким з різноманітних відомих методів, або у формі композиції як такої, або у формі препарату, що містить композицію. Наприклад, композиції можуть бути нанесені на коріння, насіння або листя рослин для боротьби з різними грибками без зниження ринкової вартості рослин. Композицію наносять у формі будь-якого із зазвичай застосовуваних типів препаратів, наприклад, у формі розчинів, дуетів, порошоків, що змочуються, рідко текучих концентратів або концентратів, що емульгуються. Ці матеріали зручно наносити різними відомими методами.

Було виявлено, що композиція володіє значною фунгіцидною дією, зокрема, при застосуванні в сільському господарстві. Композиція є особливо ефективною при застосуванні на сільськогосподарських культурах і садових рослинах, або у випадку обробки деревини, фарби, шкіри або основи килимового покриття.

Зокрема, композиція є ефективною при боротьбі з різними небажаними грибками, які вражають рослини корисних сільськогосподарських культур. Композиція може бути використана проти різних грибків *Ascomycete* і *Basidiomycete*, включаючи, наприклад, наступних представників видів грибків: плямистість листя ячменя (*Rhynchosporium secalis*); плямистість листя ячменя при рамуляріозі (*Ramularia collo-cygni*); сітчасту плямистість ячменя (*Pyrenophora teres*); іржу ячменя (*Puccinia hordei*); борошністу росу ячменя (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*); борошністу росу пшениці (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*); буру іржу пшениці (*Puccinia triticina*); жовту іржу пшениці (*Puccinia striiformis*); жовту плямистість листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*); септоріоз колоскової луски пшениці (*Parastagonospora nodorum*); фузаріоз колосів (FHB) пшениці (*Fusarium graminearum* і *Fusarium culmorum*); сіру плямистість листя кукурудзи (*Cercospora zeae-maydis*); буру іржу кукурудзи (*Puccinia polysora*); феосферельозну плямистість листя кукурудзи (*Phaeosphaeria maydis*); плямистість листя цукрового буряка (*Cercospora beticola*); захворювання епідермісу рису (*Rhizoctonia solani*) і пірикуляріоз рису (*Pyricularia oryzae*). Для фахівця в цій галузі є очевидним, що ефективність композицій щодо одного або декількох зазначених грибків визначає загальну застосовність композицій як фунгіцидів.

Композиції проявляють широкий діапазон ефективною дії як фунгіциди. Точна кількість композиції, яка повинна бути нанесена, залежить не тільки від відносних кількостей компонентів, але також і від конкретної необхідної дії, від видів грибків, з якими ведуть боротьбу, і від стадії їх розвитку, а також від частини рослини або від іншого продукту, з якими буде контактувати композиція. Тому, препарати, що містять композицію, можуть і не проявляти однакової ефективності при однакових концентраціях або проти однакових видів грибків.

Композиції є ефективними при їх використанні на рослинах у кількості, прийнятній з погляду пригнічення розвитку захворювання і з фітологічної точки зору. Термін "кількість, прийнятна з погляду пригнічення розвитку захворювання і з фітологічної точки зору" належить до кількості композиції, яка усуває захворювання або пригнічує розвиток захворювання рослини, для якої необхідне проведення боротьби із захворюванням, але не є суттєво токсичним для рослини. Необхідна точна концентрація композиції змінюється залежно від грибкового захворювання, з яким ведуть боротьбу, від типу використовуваного препарату, від способу нанесення, від конкретних видів рослин, від кліматичних умов і інших подібних факторів.

Дані композиції можуть бути нанесені на грибки або осередок грибкового ураження шляхом використання звичайних наземних обприскувачів, аплікаторів для гранул і за допомогою інших традиційних засобів, відомих фахівцям у цій галузі.

Далі приводяться приклади для додаткової ілюстрації винаходу. І слід мати на увазі, що їх жодним чином не слід розглядати як обмеження для даного винаходу.

## Приклади

Застосовували обробки сполукою формули I і фунгіцидною сполукою пентіопірад, використовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії пентіопіраду із сполукою формули I. Сполуку формули I наносили разом з Agnique BP-420 (50 % за масою при 5 0,3 % за об'ємом) при нормі витрати 75 і 150 г ai/га, і пентіопірад (Vertisan) наносили при нормі витрати 125 і 200 г ai/га. Як стандартний препарат, що випускається промисловістю, у дослідженні використовували флуксапіроксад (Imtrex), що наноситься при нормі витрати 100 г ai/га, і суміш метконазол+флуксапіроксад (Librax), що наноситься при нормі витрати 161 г ai/га.

Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і пентіопіраду на *Puccinia triticina* (PUCCRT) у пшениці

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і пентіопіраду, застосовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на бурю іржу пшениці (PUCCRT) у двох роздільних польових випробуваннях. У першому польовому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В37-39 (з метою захисту, 15 приблизно 0 % зараження на момент застосування) пшениці (сорт TRZAW, MV Vanepek) при природньому зараженні бурою іржею. Обробка була частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 3 метра. Фунгіцидні обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних 20 ділянок з насадкою, що розприскує, TEEJET QJ90 - 2XTT110 015 Nozzle.

У другому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки з використанням сполуки формули I і пентіопіраду, або кожної сполуки окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на стадії 25 росту В33 (з метою лікування, приблизно 6, 6 % зараження на момент застосування) пшениці (сорт TRZAW, Miradoux) при природньому зараженні бурою іржею. Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 3 метра. Фунгіцидні обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок з насадкою, що розприскує, HARDI MD110-02 Nozzle.

Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці 30 або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не 35 зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з бурою іржею пшениці за допомогою сполуки формули I, пентіопіраду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для всіх трьох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлені в таблиці 1.

Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і пентіопіраду на *Puccinia striiformis* (PUC CST) у пшениці

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і пентіопіраду, застосовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на жовту іржу 45 пшениці (PUC CST) у двох роздільних польових випробуваннях. У першому польовому випробуванні двічі застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В31-32 (з метою лікування на ранній стадії, 2 % зараження на момент застосування на L3) і В37-39 (0 % зараження на момент застосування на L1) озимої пшениці (сорт TRZAW, Fairplay). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 1 × 6 50 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВКРСКЕНГ, F110-015 Hardi (3) із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,2 МПа.

У другому випробуванні двічі застосовували фунгіцидні обробки з використанням сполуки формули I і пентіопіраду, або кожної сполуки окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на 55 стадіях росту В31-32 (з метою лікування на ранній стадії, 5 % зараження на момент застосування на L5) і В37-39 (з метою лікування на ранній стадії, 5 % зараження на момент застосування на L1 і L2) пшениці (сорт TRZAW, Torch). Обробка була частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 3 метра. Обробки 60 застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий високоточний обприскувач

для дослідних ділянок (ВКСКАІR, F110-03 Нуро (4) із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,3 МПа.

Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з жовтою іржею пшениці за допомогою сполуки формули I, пентіопіраду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для всіх трьох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлено в таблиці 2.

Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і пентіопіраду на *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR) у пшениці.

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і пентіопіраду, застосовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на плямистість листя пшениці (SEPTTR) у трьох роздільних польових випробуваннях. У першому польовому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки на стадії росту В33 (3 % зараження на момент застосування на L3) озимої пшениці (сорт TRZAW, Dinosor). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повноблокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 1 × 6 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВКСКЕНG, із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,2 МПа.

У другому випробуванні двічі застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В32 (з метою лікування, 25 % зараження на момент застосування на L5) і В37-39 (5 % зараження на момент застосування на L3) озимої пшениці (сорт TRZAW, Consort). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повноблокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 1 × 2 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий високоточний обприскувач для дослідних ділянок (ВКСКАІR, із плоскоструминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,21 МПа.

У кінцевому випробуванні двічі застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В32 (з метою захисту, 15 % зараження на момент застосування на L6) і В37-39 (12 % зараження на момент застосування на L5) озимої пшениці (сорт TRZAW, Smaragd). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 3 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВІСУСАІR, із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,22 МПа.

Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнав обробки. Остаточні результати із боротьби із плямистістю листя пшениці за допомогою сполуки формули I, пентіопіраду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для всіх трьох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлено в таблиці 3.

Результати випробувань із таблиць 1-3 демонструють наступне. 1) Щодо PУCCRT (таблиця 1) суміш сполуки формули I при витраті 75 грам активного інгредієнта на гектар (г аі/га) разом з пентіопірадом з його обома витратами (125 і 200 г аі/га) дозволяла досягати рівнів боротьби із грибковим захворюванням, еквівалентних виробленому промисловістю стандартному препарату Іmтrex. При підвищенні концентрації сполуки формули I до 150 г аі/га разом з пентіопірадом (при обох його витратах) рівень, що досягається, боротьби із грибковим захворюванням перевершував рівень для Іmтrex. 2) Щодо PУCCST (таблиця 2), відповідно до дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,1$ ), результати всіх обробок за

допомогою сполуки формули I, змішаної з пентіопірадом, були статистично аналогічні результатам для стандартного препарату Imtrex. Більше того, сполука формули I при 75 і 150 г аї/га в суміші з пентіопірадом при витраті 125 або 200 г аї/га, демонструвала чисельно переважаючі рівні боротьби із грибковим захворюванням у порівнянні із препаратом Imtrex. 3)  
 5 Щодо SEPTTR (таблиця 3), усі суміші сполуки формули I при 150 г аї/га забезпечували рівень боротьби із грибковим захворюванням, еквівалентний рівню стандартних препаратів Librax і Imtrex.

Застосовували обробки сполукою формули I і фунгіцидною сполукою флуксапіроксад проти грибкових захворювань пшениці, використовуючи або кожен сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії флуксапіроксаду із сполукою формули I. Сполуку формули I наносили разом з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом) при нормі витрати 50, 75 і 100 г аї/га, і Imtrex (флуксапіроксад 62,5 г/л) наносили при нормі витрати 50, 75 і 100 г аї/га. Як стандартні препарати, що випускаються промисловістю, у дослідженні використовували Adexar (епоксиконазол+флуксапіроксад - 125 г/л), що наноситься при нормі витрати препарату 1,2 і 1,6 л/га, і Elatus Era (бензовіндифлупір+протиконазол - 225 г/л), що наноситься при нормі витрати препарату 1,0 л/га.

Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Puccinia triticina* (PUCCRT) у пшениці.

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожен сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на бурю іржу пшениці (PUCCRT) у п'ятьох роздільних польових випробуваннях. У всіх випробуваннях, застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В34-51 озимої пшениці (сорт TRZAW; ATOUDUR, MIRADOUX, IRIDIUM або MV Vanek) при природньому зараженні бурю іржею (з метою захисту, приблизно 0-8 % зараження на момент застосування на листі 3 або 4). Усі обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром від 2 × 2 метра до 2 × 7,5 метра. Фунгіцидні обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВКРКАІR або ВКРСЕНG) з насадкою, що розприскує, FLATFAN або AIRASST, що працює при тиску 0,21-0,25 МПа.

Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) у п'ятьох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з бурю іржею пшениці за допомогою сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для всіх п'яти польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі (p = 0,10). Результати представлено в таблиці 4.

Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Puccinia striiformis* (PUC CST) у пшениці.

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожен сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на жовту іржу пшениці (PUC CST) у двох роздільних польових випробуваннях. У першому польовому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки один раз на стадії росту В37 (з метою лікування на ранній стадії лікування, 6,5 % зараження на момент застосування на L3) озимої пшениці (сорт TRZAW, Fairplay). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повноблокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 6 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВКРСКАІR, із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,3 МПа.

У другому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки один раз із використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, або кожної сполуки окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на стадіях росту В33-37 (з метою лікування на ранній стадії, 0,5 % зараження на момент застосування на L2) пшениці (сорт TRZAW, SOLSTICE). Обробка була частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 1,5 × 14 метрів.  
 60 Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий високоточний

обприскувач для дослідних ділянок (ВКСКАIR, із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,21 МПа.

5 Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних  
 10 приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового  
 15 захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з жовтою іржею пшениці за допомогою  
 20 сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для всіх трьох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ).  
 25 Результати представлено в таблиці 5.

15 Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR) у пшениці.

20 Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на плямистість листя пшениці (SEPTTR) у двох роздільних польових випробуваннях. У першому польовому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки на стадії росту В32 (з метою лікування, 12 % зараження на момент застосування на L4) озимої пшениці (сорт TRZAW, ТОВАК). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі  
 25 рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 2 × 2 метра. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВСYAIR, із плоскоструминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,22 МПа.

30 У другому випробуванні застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В33-39 (з метою лікування, 50 % зараження на момент застосування на L5) озимої пшениці (сорт TRZAW, Consort). Обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями і на ділянці землі із приблизним розміром 1,5 × 14 метрів. Обробки застосовували при витраті води 200 л/га, використовуючи ранцевий обприскувач для дослідних ділянок (ВКСКАIR, із плоско струминною насадкою, що розприскує), що працює під тиском 0,21 МПа.

35 Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів ЕРРО РР1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового  
 40 захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби із плямистістю листя пшениці за допомогою сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для обох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ).  
 45 Результати представлені в таблиці 6.

45 Застосовували обробки сполукою формули I і фунгіцидною сполукою флуксапіроксад проти грибкових захворювань ячменя, використовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії флуксапіроксаду із сполукою формули I. Сполуку формули I наносили разом з Agnique BP-420 (50 % за масою при співвідношенні активний інгредієнт.-допоміжна речовина 1:2) при нормі витрати 75, 100 і 150 г ai/га у випадку окремого застосування, і Imtrex (флуксапіроксад 62,5 г/л) наносили при нормі витрати 45, 62,5 і 100 г ai/га. Як стандартні  
 50 препарати, що випускаються промисловістю, у дослідженні використовували Proline 275 (275 г ai/л протіокназол), що наноситься при нормі витрати 150 г ai/га, і SiltraXpro (200 г ai/га протіокназол+60 г ai/га біксафен), що наноситься при нормі витрати 195 г ai/га.

55 Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Puccinia hordie* (PUCCHD) у ячменя.

Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожну сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на іржу ячменя (PUCCHD) у дві роздільних польових випробуваннях. В обох випробуваннях застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту В37-39 озимого ячменя (сорт Lomeritt) при природньому зараженні іржею ячменя. Усі обробки були частиною експериментального

випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями.

5 Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) у п'ятьох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів EPPO PP1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з іржею ячменя за допомогою сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для обох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлено в таблиці 7.

15 Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Pyrrenophora teres* (PYRNTE) у ячменя.

20 Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожен сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на сітчасту плямистість листя ячменя (PYRNTE) у двох роздільних польових випробуваннях. В обох випробуваннях застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту B31-37 озимого ячменя і ярового ячменя (сорт HORVW, Lomeritt; сорт HORVS, Scarlett) при природньому зараженні сітчастою плямистістю (з метою захисту, 1 % зараження на листі 4 і 10 % зараження на листі б на момент застосування). Усі обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями.

25 Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) в обох польових випробуваннях реєстрували відповідно до керівних приписів EPPO PP1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби із сітчастою плямистістю листя ячменя за допомогою сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого для обох польових випробувань. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлено в таблиці 8.

35 Оцінка в польових умовах впливу сумішей сполуки формули I і флуксапіроксаду на *Rhynchosporium secalis* (RHYNSE) у ячменя.

40 Оцінювали вплив фунгіцидних обробок з використанням сполуки формули I і флуксапіроксаду, застосовуючи або кожен сполуку окремо, або у вигляді суміші подвійної дії, на ринхоспоріоз ячменя (RHYNSE) в одному польовому випробуванні. У цьому випробуванні, застосовували фунгіцидні обробки на стадіях росту B37-39 озимого ячменя (сорт HORVW, Maris Otter) при природньому зараженні ринхоспоріозом ячменя (з метою захисту, приблизно 1 % зараження на момент застосування на листі 4). Усі обробки були частиною експериментального випробування, проведеного у формі рандомізованого повно блокового плану із чотирма повтореннями.

45 Тяжкість ураження (відсоток спостережуваного ураженого хворобою листя на всій ділянці або на всіх листах) у польовому випробуванні реєстрували відповідно до керівних приписів EPPO PP1/26. Розраховували площу під кривою розвитку захворювання (AUDPC) для кожної ділянки землі в обох випробуваннях, використовуючи набір зареєстрованих даних за тяжкістю ураження. Розраховували відносну величину AUDPC (% пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною AUDPC) як відсоток від контрольної ділянки, що не зазнала обробки. Остаточні результати із боротьби з ринхоспоріозом ячменя за допомогою сполуки формули I, флуксапіроксаду і сумішей представлені у вигляді середнього значення відносної величини AUDPC, розрахованого за повторними експериментами. Статистичний аналіз проводили методом дисперсійного аналізу з використанням критерію Тьюкі ( $p = 0,10$ ). Результати представлено в таблиці 9.

55

Таблиця 1

Ефективність дії сполуки формули I, пентіопіраду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PUCCRT<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PUCCRT, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PUCCRT %
Сполука I+пентіопірад	150+200	98,9
Сполука I+пентіопірад	150+125	98,2
Сполука I+пентіопірад	75+200	97,1
Сполука I+пентіопірад	75+125	96,5
Сполука I	150	94,6
Сполука I	75	93,5
Imtrex	100	90,3
Пентіопірад	200	85,1
Пентіопірад	125	84,2

<sup>a</sup> PUCCRT - *Puccinia triticina* - бура іржа пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

Таблиця 2

Ефективність дії сполуки формули I, пентіопіраду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PUCST<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PUCST, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PUCST %
Сполука I+пентіопірад	150+125	82,9
Сполука I+пентіопірад	150+200	82,6
Сполука I+пентіопірад	75+200	81,1
Сполука I+пентіопірад	75+125	80,7
Imtrex	100	76,9
Сполука I	150	76,4
Сполука I	75	72,8
Пентіопірад	200	46,5
Пентіопірад	125	39,6

<sup>a</sup> PUCST - *Puccinia striiformis* - жовта іржа пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

Таблиця 3

Ефективність дії сполуки формули I, пентіопіраду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти SEPTTR<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення SEPTTR, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення SEPTTR %
Librax	161	82,1
Imtrex	100	79,5
Сполука I+пентіопірад	150+200	78,6
Сполука I+пентіопірад	150+125	76,0
Сполука I+пентіопірад	75+200	74,4
Сполука I	150	71,1
Сполука I+пентіопірад	75+125	69,9
Сполука I	75	60,6
Пентіопірад	200	51,4
Пентіопірад	125	42,3

SEPTTR - *Zymoseptoria tritici* - жовта плямистість листя пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

Таблиця 4

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PUCCRT<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PUCCRT, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 5 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PUCCRT %,
Elatus Era	нвп 1 л/га <sup>e</sup>	98,7
Сполука I+флуксапіроксад	50+75	97,4
Сполука I+флуксапіроксад	100+50	97,2
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	97,0
Сполука I+флуксапіроксад	100+75	96,8
Сполука I+флуксапіроксад	50+100	96,7
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	96,5
Сполука I+флуксапіроксад	75+75	96,2
Сполука I+флуксапіроксад	75+50	96,0
Флуксапіроксад	100	95,3
Сполука I+флуксапіроксад	50+50	95,0
Adexar	нвп 1,6 л/га <sup>e</sup>	94,0
Флуксапіроксад	75	94,0
Сполука I	100	93,4
Сполука I	75	90,0
Сполука I	50	86,0
Adexar	нвп 1,2 л/га <sup>e</sup>	84,2
Флуксапіроксад	50	84,0

<sup>a</sup> PUCCRT - *Puccinia triticina* - бура іржа пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

<sup>e</sup> нвп л/га - норми витрати препарату в літрах на гектар

Таблиця 5

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PUCGST<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PUCGST, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PUCGST %
Adexar	нвп 1,6 л/га <sup>e</sup>	98,9
Elatus Era	нвп 1 л/га <sup>e</sup>	98,9
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	98,8
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	98,4
Сполука I+флуксапіроксад	100+50	98,3
Сполука I	100	98,0
Сполука I+флуксапіроксад	75+50	97,4
Adexar	нвп 1,2 л/га <sup>e</sup>	97,3
Сполука I+флуксапіроксад	100+75	97,2
Сполука I+флуксапіроксад	75+75	96,7
Сполука I	75	93,3
Сполука I+флуксапіроксад	50+100	92,6
Сполука I+флуксапіроксад	50+75	90,3
Сполука I+флуксапіроксад	50+50	86,5
Сполука I	50	80,0
Флуксапіроксад	100	79,4
Флуксапіроксад	50	74,1
Флуксапіроксад	75	69,0

<sup>a</sup> PUCGST - *Puccinia striiformis* - жовта іржа пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

<sup>e</sup> нвп л/га - норми витрати препарату в літрах на гектар

Таблиця 6

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти SEPTTR<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення SEPTTR, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення SEPTTR %
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	82,5
Сполука I+флуксапіроксад	100+75	80,5
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	80,5
Сполука I+флуксапіроксад	50+100	78,9
Сполука I+флуксапіроксад	100+50	75,0
Сполука I+флуксапіроксад	75+75	74,9
Сполука I+флуксапіроксад	75+50	69,8
Сполука I+флуксапіроксад	50+75	67,3
флуксапіроксад	100	66,4
Сполука I+флуксапіроксад	50+50	66,0
Adexar	нвп 1,6 л/га <sup>e</sup>	65,9
Adexar	нвп 1,2 л/га <sup>e</sup>	62,5
Флуксапіроксад	75	60,9
Elatus Era	нвп 1 л/га <sup>e</sup>	60,4
Сполука I	100	56,6
Сполука I	75	50,7

Продовження таблиці 6

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення SEPTTR %
Флуксапіроксад	50	47,4
Сполука I	50	43,9

<sup>a</sup> SEPTTR - *Zymoseptoria tritici* - жовта плямистість листя пшениці

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою при 0,3 % за об'ємом)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

<sup>e</sup> нвп л/га - норми витрати препарату в літрах на гектар

Таблиця 7

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PUSCHD<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PUSCHD, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PUSCHD %
Сполука I+флуксапіроксад	150+62,5	93,4
Сполука I+флуксапіроксад	150+100	93,0
Сполука I+флуксапіроксад	150+45	92,5
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	92,3
Сполука I	150	88,8
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	88,6
Siltra Xpro	195	88,4
Сполука I+флуксапіроксад	100+45	88,2
Сполука I+флуксапіроксад	100+62,5	87,6
Сполука I+флуксапіроксад	75+62,5	87,5
Proline	150	86,8
Сполука I+флуксапіроксад	75+45	80,4
Сполука I	100	75,3
Сполука I	75	71,0
Флуксапіроксад	100	68,7
Флуксапіроксад	62,5	54,5
Флуксапіроксад	45	49,0

<sup>a</sup> PUSCHD - *Puccinia hordei* - іржа ячменя

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою, співвідношення активного інгредієнта до допоміжної речовини 1:2)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

Таблиця 8

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти PYRNTE<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення PYRNTE, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>, при проведенні 2 польових випробувань.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PYRNTE %
Siltra Xpro	195	90,0
Сполука I+флуксапіроксад	150+100	87,1
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	84,7
Флуксапіроксад	100	83,2
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	81,9

Продовження таблиці 8

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення PYRNTE %
Proline	150	79,1
Сполука I+флуксапіроксад	150+62,5	78,3
Сполука I+флуксапіроксад	100+62,5	74,7
Флуксапіроксад	62,5	73,4
Сполука I+флуксапіроксад	150+45	72,4
Сполука I+флуксапіроксад	75+62,5	72,3
Флуксапіроксад	45	66,5
Сполука I+флуксапіроксад	100+45	66,4
Сполука I+флуксапіроксад	75+45	64,0
Сполука I	150	40,8
Сполука I	100	23,5
Сполука I	75	8,66

<sup>a</sup> PYRNTE - *Pyrenophora teres* - сітчаста плямистість листя ячменя

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою, співвідношення активного інгредієнта до допоміжної речовини 1:2)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

Таблиця 9

Ефективність дії сполуки формули I, флуксапіроксаду і стандартних препаратів, що випускаються промисловістю, проти RHYNSE<sup>a</sup>, виражена як % пригнічення RHYNSE, обчислений за величиною AUDPC<sup>b</sup>.

Композиція <sup>c</sup>	Норми витрати (г ai/га) <sup>d</sup>	Пригнічення RHYNSE %
Сполука I+флуксапіроксад	75+100	98,8
Сполука I+флуксапіроксад	150+62,5	98,2
Флуксапіроксад	100	95,7
Сполука I+флуксапіроксад	100+100	91,9
Сполука I+флуксапіроксад	75+62,5	90,4
Сполука I+флуксапіроксад	150+62,5	90,0
Сполука I+флуксапіроксад	150+45	89,3
Сполука I+флуксапіроксад	75+45	87,7
Siltra Xpro	195	87,0
Сполука I+флуксапіроксад	100+45	86,3
Сполука I	150	81,1
Флуксапіроксад	45	78,7
Флуксапіроксад	62,5	77,2
Proline	150	74,3
Сполука I	75	67,2
Сполука I	100	61,3

<sup>a</sup> RHYNSE-*Rhynchosporium secalis* - плямистість листя ячменя

<sup>b</sup> % пригнічення грибкового захворювання, обчислений за величиною площі під кривою розвитку захворювання (AUDPC)

<sup>c</sup> Композиція сполуки формули I з Agnique BP-420 (50 % за масою, співвідношення активного інгредієнта до допоміжної речовини 1:2)

<sup>d</sup> г ai/га - грам активного інгредієнта на гектар

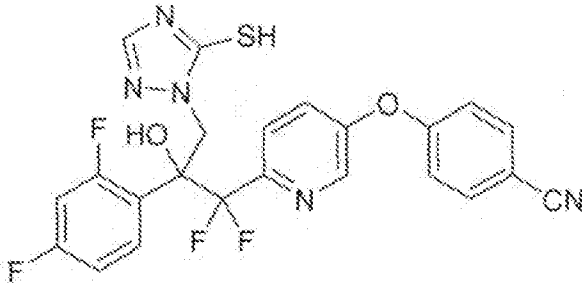
#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

5

1. Спосіб боротьби із грибковими захворюваннями і запобігання грибковим захворюванням на пшениці, де спосіб включає стадію нанесення ефективної з погляду фунгіцидної дії кількості

препарату, який включає сполуку формули I та додатковий фунгіцид, вибраний з групи, яка складається з пентіопіраду, флуксапіроксаду, бензовіндифлупіру, ізопіразаму, біксафену, боскаліду, пенфлуфену і флуопіраму, щонайменше на одну рослину, на прилеглу до рослини земельну ділянку, на ґрунт, призначений для підтримки росту рослини, на коріння рослини, на

5 листя рослини і на насіння, призначені для вирощування рослини,



Формула I

де грибові захворювання вибирають із групи, яка складається із борошнистої роси пшениці (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), бурої іржі пшениці (*Puccinia triticina*), жовтої іржі пшениці (*Puccinia striiformis*), жовтої плямистості листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*), септоріозу колоскової луски пшениці (*Parastagonospora nodorum*), фузаріозу колосів (FHB) пшениці (*Fusarium graminearum* і *Fusarium culmorum*).

2. Спосіб за п. 1, де препарат додатково включає щонайменше одну прийнятну з погляду сільського господарства допоміжну речовину, носій.

3. Спосіб за п. 1, де захворювання являє собою буру іржу пшениці (*Puccinia triticina*).

4. Спосіб за п. 1, де захворювання являє собою жовту іржу пшениці (*Puccinia striiformis*).

5. Спосіб за п. 1, де захворювання являє собою жовту плямистість листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*).

6. Спосіб за п. 1 або п. 2, де препарат додатково включає пентіопірад.

7. Спосіб за п. 6, де масове відношення сполуки формули I до пентіопіраду становить від приблизно 10:1 до приблизно 1:10.

8. Спосіб за п. 6, де захворювання являє собою буру іржу пшениці (*Puccinia triticina*).

9. Спосіб за п. 8, де масове відношення сполуки формули I до пентіопіраду становить від приблизно 1:1 до приблизно 1:3.

10. Спосіб за п. 6, де захворювання являє собою жовту іржу пшениці (*Puccinia striiformis*).

11. Спосіб за п. 10, де масове відношення сполуки формули I до пентіопіраду становить від приблизно 1:1 до приблизно 1:3.

12. Спосіб за п. 6, де захворювання являє собою жовту плямистість листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*).

13. Спосіб за п. 12, де масове відношення сполуки формули I до пентіопіраду становить від приблизно 1:1 до приблизно 1:3.

14. Спосіб за п. 1 або п. 2, де препарат додатково включає флуксапіроксад.

15. Спосіб за п. 14, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 10:1 до приблизно 1:10.

16. Спосіб за п. 15, де захворювання являє собою буру іржу пшениці (*Puccinia triticina*).

17. Спосіб за п. 16, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 1:2 до приблизно 2:1.

18. Спосіб за п. 15, де захворювання являє собою жовту іржу пшениці (*Puccinia striiformis*).

19. Спосіб за п. 18, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 1:2 до приблизно 2:1.

20. Спосіб за п. 14, де захворювання являє собою жовту плямистість листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*).

21. Спосіб за п. 20, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 1:2 до приблизно 2:1.

22. Спосіб за п. 14, де захворювання являє собою іржу ячменю (*Puccinia hordei*).

23. Спосіб за п. 22, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 1:2 до приблизно 4:1.

24. Спосіб за п. 14, де захворювання являє собою сітчасту плямистість листя ячменю (*Pyrenophora teres*).

25. Спосіб за п. 24, де масове відношення сполуки формули I до флуксапіроксаду становить від приблизно 1:2 до приблизно 4:1.

26. Спосіб боротьби із грибковими захворюваннями і запобігання грибковим захворюванням зернових культур, де спосіб включає нанесення ефективної з погляду фунгіцидної дії кількості сполуки формули I та флуксапіроксаду, бензовіндифлупіру, пентіопіраду, ізопіразаму, біксафену, боскаліду, пенфлуфену і флуопіраму, де ефективну кількість наносять щонайменше
- 5 на одну рослину, на прилеглу до рослини земельну ділянку, на ґрунт, призначений для підтримки росту рослини, на коріння рослини, на листя рослини і на насіння, призначені для вирощування рослини, де грибкові захворювання вибирають із групи, яка складається із борошнистої роси пшениці (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), бурої іржі пшениці (*Puccinia triticina*), жовтої іржі пшениці (*Puccinia striiformis*), жовтої плямистості листя пшениці (*Zymoseptoria tritici*),
- 10 септоріозу колоскової луски пшениці (*Parastagonospora nodorum*), фузаріозу колосів (FHB) пшениці (*Fusarium graminearum* і *Fusarium culmorum*).