



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107651** (13) **C2**  
(51) МПК (2015.01)  
**A01N 43/54** (2006.01)  
**A01P 3/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2011 02404</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Бенко Золтан (US), Брайан Крісті (US), Девіс Джордж (US), Епп Джеффри (US), Лорсбах Бет (US), Мейєр Кевін (US), Оуєн В. (US), Салленбергер Майкл (US), Вебстер Джеффри (US), Янг Девід (US), Яо Ченлінь (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>31.07.2009</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ДАУ АГРОСАЙЄНСІЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268- 1054, United States of America (US)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.02.2015</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>61/137,736</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>US 3 368 938, А, 13.02.1968 WO 2004089396, А, 21.10.2004 WO 2009094442, А, 30.07.2009</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>01.08.2008</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>25.05.2011, Бюл.№ 10</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.02.2015, Бюл.№ 3</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2009/052404, 31.07.2009</b>		

**(54) ЗАСТОСУВАННЯ 5-ФТОРЦИТОЗИНУ ЯК ФУНГІЦИДУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб боротьби з захворюваннями рослини, що викликається патогеном, який включає контактування однієї з рослин і прилеглої до рослини поверхні з 5-фторцитозином, причому захворюванням є одне з наступних захворювань: парша яблуні, плямистість листя пшениці, плямистість листя цукрового буряка, плямистість листя арахісу, плямистість огіркової розсади і чорна сигатокка.

UA 107651 C2



Перехресне посилання на споріднені заявки

Ця заявка вимагає пріоритет патентного документа U.S. Попередня заявка на патент № 61/137736, зареєстрована 1 серпня 2008.

Галузь техніки, до якої належить винахід

5 Даний винахід стосується 5-фторцитозину і його похідних і застосування цих сполук як фунгіцидів.

Рівень техніки і суть винаходу

10 Фунгіциди є сполуками природного або штучного походження, які призначені для захисту і лікування сільськогосподарських рослин від шкоди, що завдається відповідним грибом. Як правило, взятий окремо фунгіцид не може застосовуватися в будь-яких ситуаціях. Отже, постійно проводяться дослідження по створенню фунгіцидів, які могли б мати кращі робочі характеристики, їх було б легше застосовувати і вони були б дешевшими.

15 Даний винахід стосується 5-фторцитозину і його похідних і їх застосування як фунгіцидів. 5-фторцитозин і його похідні можуть забезпечувати захист від аскоміцетів, базидіоміцетів, деутороміцетів і ооміцетів.

Один варіант здійснення даного винаходу включає спосіб контролю патогену, що викликає захворювання рослини, для якої існує ризик зараження патогеном, який включає контактування однієї з рослин і прилеглої до рослини поверхні з композицією, що містить 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину.

20 Іншим варіантом здійснення винаходу є застосування сполуки, що включає 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину, для захисту рослини від атаки фітопатогенного організму або обробки рослини, зараженої фітопатогенним організмом, який включає внесення 5-фторцитозину і похідного 5-фторцитозину, або композиції, що включає 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину, в землю, на листя, частину рослини і/або розсаду.

25 Крім того, іншим варіантом здійснення даного винаходу є композиція, застосовувана для захисту рослини від атаки фітопатогенного організму і/або обробки рослини, зараженої фітопатогенним організмом, що містить препарат, який включає в себе 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину, і ботанічно прийнятний матеріал носія.

Докладний опис даного винаходу

30 Сполуки даного винаходу можуть вироблятися промисловістю або можуть бути одержані відомими в літературі способами, такими як способи, описані в публікаціях Duschinsky R. et al. J. Med. Chem. 1966, 9, 566-572; Duschinsky R. i Hoffer M. U.S. Patent 3309359, 1967; Li, J. et al. WO 2005/080351 A1, 2005; i Bautista Rodriguez J. et al. WO 2009/071726 A1, 2009. Зміст кожного із згаданих тут винаходів наводиться шляхом посилання на нього.

35 Сполуки даного винаходу можуть бути застосовані будь-яким з множини відомих методів, або у вигляді сполук, або у вигляді композицій, що містять сполуки. Наприклад, сполуки можуть бути нанесені на коріння, насіння або листя рослин для контролю наявності різних грибків без порушення споживацьких властивостей рослин. Матеріали можуть бути нанесені у формі будь-яких звичайно застосовуваних типів рецептур, наприклад, у вигляді розчинів, дустів, змочуваних порошків, рідкоплинних концентратів або концентратів емульсій.

40 Переважно, щоб препарати даного винаходу наносилися у формі композиції, що включає в себе щонайменше один 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину з ботанічно прийнятним носієм. При застосуванні, концентровані композиції можуть бути дисперговані у воді або інших рідинах, або композиції можуть бути пилоподібними або гранульованими, які потім можуть бути нанесені без додаткової обробки. Композиції можуть бути приготовані відповідно до методів, які є загальноприйнятими в промисловості виробництва отрутохімікатів.

45 Даний винахід розглядає всі середовища, за допомогою яких одна або більше сполук можуть бути приготовані у вигляді рецептур для доставки і застосування як фунгіциду. Як правило, рецептури наносять у вигляді водних суспензій або емульсій. Такі суспензії або емульсії можуть бути одержані з водорозчинних, водосуспендованих або емульгованих рецептур, які є твердими речовинами, звичайно відомими як змочувані порошки; або рідинами, відомими як емульсійні концентрати, водні суспензії або суспензійні концентрати. Потрібно мати на увазі, що може бути застосований будь-який матеріал, до якого ці сполуки можуть бути додані, при умові, що він забезпечує необхідні властивості кінцевого продукту без значного негативного впливу на активність цих сполук як протигрибкових засобів.

55 Змочувані порошки, які можуть бути спресовані з утворенням вододиспергованих гранул, включають однорідну суміш, що містить один 5-фторцитозин і похідне 5-фторцитозину, інертний носій і поверхнево-активні речовини. Концентрація сполуки в змочуваному порошку може складати приблизно від 10 процентів до 90 процентів по масі з розрахунку на загальну масу змочуваного порошку, більш переважно приблизно від 25 процентів до 75 масових процентів.

При одержанні композицій із змочуваного порошку сполуки можуть бути змішані з тонкоподрібненими твердими речовинами, такими як профіліт, тальк, крейда, гіпс, фулерова земля, бентоніт, атапульгіт, крохмаль, казеїн, глютен, монтморилонітові глини, діатомові землі, очищені силікати і інші подібні речовини. При таких операціях, тонкоподрібнений носій і

5 поверхнево-активні речовини звичайно змішують із сполукою (сполуками) і подрібнюють.

Концентрати емульсій 5-фторцитозину і похідного 5-фторцитозину можуть містити придатну кількість, таку як концентрацію приблизно від 10 масових процентів до 50 масових процентів, сполуки у відповідній рідині з розрахунку на сумарну масу концентрату. Сполуки можуть бути розчинені в інертному носії, який є або змішуваним з водою розчинником, або сумішшю

10 органічних розчинників, що не змішуються з водою, і емульгаторів. Концентрати можуть бути розбавлені водою або маслом для утворення сумішей для обприскування у формі емульсій типу "масло-у-воді". Використовувані органічні розчинники включають в себе ароматичні сполуки, головним чином висококиплячі нафталінові і олефінові фракції нафти, такі як важкий ароматичний лігроїн. Можуть бути також використані інші органічні розчинники, наприклад

15 терпенові розчинники, що включають похідні каніфолі, аліфатичні кетони, такі як циклогексанон, і група спиртів, таких як 2-етоксіетанол.

Емульгатори, які тут переважно застосовуються, можуть без великих зусиль бути підібрані фахівцями в цій галузі і включають різні неіонні, аніонні, катіонні і амфотерні емульгатори або суміш двох або більше емульгаторів. Приклади неіонних емульгаторів, використовуваних при

20 приготуванні концентратів емульсій, включають в себе ефіри поліалкіленгліколю і продукти конденсації алкіл- і арилфенолів, аліфатичних спиртів, аліфатичних амінів або жирних кислот з окислом етилену, окислом пропілену, такі як етоксировані алкілфеноли і карбоксильні ефіри, розчинені у високомолекулярному спирті або в поліоксіалкілені. Катіонні емульгатори включають в себе четвертинні амонієві сполуки і солі амінів жирного ряду. Аніонні емульгатори

25 включають в себе маслорозчинні солі (наприклад, кальцієві) алкіларилових сульфокислот, маслорозчинні солі або сульфатні ефіри полігліколю і подібні солі фосфатованого ефіру полігліколю.

Типовими представниками органічних рідин, які можуть бути застосовані при одержанні концентратів емульсій сполук даного винаходу, є ароматичні рідини, такі як ксилол, фракції

30 пропілбензолу або суміш нафталінових фракцій, мінеральні масла, заміщені ароматичні органічні рідини, такі як діоктилфталат, керосин, діалкілові аміді різних жирних кислот, зокрема диметилкові аміді жирних спиртів і похідні спиртів, такі як н-бутиловий ефір, етиловий ефір або метиловий ефір діетиленгліколю і метиловий ефір метиленгліколю і інші подібні органічні рідини. При приготуванні концентрату емульсії можуть бути також застосовані суміші двох або

35 більше органічних рідин. Органічні рідини включають в себе ксилол і фракції пропілбензолу, при цьому, в ряді випадків, ксилол є більш переважним. Поверхнево-активні диспергуючі реагенти застосовуються, як правило, в рідких композиціях і в кількостях від 0,1 до 20 масових процентів з розрахунку на сумарну масу диспергуючого реагенту з однією або більше сполуками. Композиції можуть також містити інші сумісні добавки, наприклад регулятори росту рослин і інші

40 біологічно активні сполуки, застосовувані в сільському господарстві.

Водні суспензії, що включають нерозчинні у воді 5-фторцитозин або похідне 5-фторцитозину, можуть бути дисперговані у водному середовищі при концентрації в інтервалі приблизно від 5 до 50 масових процентів з розрахунку на сумарну масу водної суспензії. Суспензії готують шляхом тонкого подрібнення однієї або більше сполук, енергійного

45 перемішування подрібненого матеріалу в середовищі, що складається з води і поверхнево-активних речовин, вибраних з тих самих речовин, обговорених вище. Інші компоненти, такі як неорганічні солі і синтетичні або природні смоли, можуть бути також додані для підвищення густини і в'язкості водного середовища.

5-Фторцитозин або похідне 5-фторцитозину можуть також бути застосовані у вигляді

50 гранульованих композицій, які, як правило, використовуються при внесенні в ґрунт. Гранульовані композиції звичайно містять приблизно від 0,5 до 10 масових процентів з розрахунку на повну масу гранульованої композиції сполуки (сполук), диспергованої в інертному носії, який складається повністю або більшою частиною з інертного матеріалу крупного помелу, такого як атапульгіт, бентоніт, діатоміт, глина або подібний недорогий матеріал. Такі композиції

55 звичайно готують шляхом розчинення сполук у придатному розчиннику і нанесення їх на гранульований носій, який попередньо був відформований в частинки з відповідним розміром в інтервалі приблизно від 0,5 до 3 мм. Придатним розчинником є розчинник, в якому сполука розчиняється значною мірою або повністю. Такі композиції можуть також бути одержані шляхом приготування тіста або пасти з носія і сполуки, і розчинника, подрібнення і сушіння з

60 одержанням бажаних гранульованих частинок.

Дусти, що містять 5-фторцитозин або похідне 5-фторцитозину, можуть бути приготовані шляхом безпосереднього змішування однієї або більше сполук в порошкоподібній формі із зручним природним пилоподібним носієм, таким як, наприклад, каолінова глина, подрібнена вулканічна порода і ним подібні носії. Дусти відповідно можуть містити приблизно від 1 до 10 масових процентів сполук з розрахунку на повну масу дусти.

Композиції можуть додатково містити допоміжні поверхнево-активні речовини для прискорення відкладання, змочування і проникнення в задану сільськогосподарську культуру і мікрофлору. Ці допоміжні поверхнево-активні речовини можуть необов'язково застосовуватися як компонент композиції або як компонент суміші для резервуара обприскувача. Кількість допоміжної поверхнево-активної речовини може, як правило, змінюватися від 0,01 до 1 об'ємних процентів з розрахунку на розпилюваний об'єм води, переважно від 0,05 до 0,5 об'ємних процентів. Застосовувані допоміжні поверхнево-активні речовини включають, але цим не обмежуючи, етоксировані нонілфеноли, етоксировані синтетичні або природні спирти, солі ефірів або сульфоянтарних кислот, етоксировані органосилікони, етоксировані жирні аміни і суміші поверхнево-активних речовин з мінеральними маслами або рослинними оліями. Композиції можуть також включати в себе емульсії типу масло-у-воді, подібні тим, які описані в заявці на патент США 11/495228, зміст якої наводиться тут шляхом посилання на неї.

Композиції можуть необов'язково включати комбінації, які містять інші пестицидні сполуки. Такими додатковими пестицидними сполуками можуть бути фунгіциди, інсектициди, гербіциди, нематоциди, майтициди, артродициди, бактерициди або їх комбінації, які сумісні із сполуками даного винаходу в способі, вибраному для застосування, і не надають негативного впливу на активність описаних сполук. Отже, в таких варіантах здійснення, іншу пестицидну сполуку застосовують як додаткову токсичну речовину для того ж самого або для іншого застосування пестициду. 5-Фторцитозин або похідне 5-фторцитозину і пестицидна сполука в комбінації можуть звичайно бути присутніми в масовому відношенні від 1:100 до 100:1.

Сполуки даного винаходу також можуть бути об'єднані з іншими фунгіцидами для утворення з них фунгіцидних сумішей і сумішей з синергічною дією. Фунгіцидні сполуки даного винаходу часто застосовують в поєднанні з одним або більше іншими фунгіцидами для контролю за широким спектром небажаних хвороб. При застосуванні в поєднанні з іншим фунгіцидом (фунгіцидами), із заявлених сполук можуть відразу готувати рецептуру з іншим фунгіцидом (фунгіцидами), їх можуть зберігати в резервуарі обприскувача з іншим фунгіцидом (фунгіцидами) або послідовно наносити з іншим (іншими) фунгіцидом. Такі інші фунгіциди можуть включати 2-(тіоціанатметилтіо)бензотіазол, 2-фенілфенол, сульфат 8-гідроксигіноліну, аметоктрадин, амисулбром, антимицин, *Ampelomyces quisqualis*, азаконазол, азоксистробін, *Bacillus subtilis*, беналаксил, беноміл, бентіавалікарб-ізопропіл, сульфонатну сіль бензиламінобензолу (BABS), бікарбонати, біфеніл, бісмертіазол, бітертанол, біксафен, бластицидин-S, тетраборат натрію, бордоську суміш, боскалід, бромуконазол, бупіримат, полісульфід кальцію, каптафол, каптан, карбендазим, карбоксин, карпропамід, карвон, хлоронеб, хлороталоніл, хлорозолінат, *Coniothyrium minitans*, гідроксид міді, октаноат міді, оксихлорид міді, сульфат міді, сульфат міді (триосновний), закис міді, ціазофамід, цифлуфенамід, цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дазомет, дебакарб, етиленбісдіамоній (дитіокарбамат), дихлорфлуанід, дихлорофен, диклоцимет, дикломезин, дихлоран, діетофенкарб, дифеноконазол, іон дифензокуату, дифлуметорим, диметоморф, димоксистробін, диніконазол, диніконазол-М, динобутон, динокап, дифеніламін, дитіанон, додеморф, додеморфу ацетат, додин, додин у формі вільної основи, єдинфос, єнестробін, епоксиконазол, етабоксам, етоксиквін, етридіазол, фамоксадон, фенамідон, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенхексамід, феноксаніл, фенпіклоніл, фенпропідин, фенпропіморф, фентин, фентину ацетат, фентину гідроксид, фербам, феримзон, флазінам, флудіоксаніл, флуморф, флуопіколід, флуопірам, флуороїмід, флуоксастробін, флуквіконазол, флусилазол, флусульфамід, флутіаніл, флутоланіл, флутриафол, фолпет, формальдегід, фозетил, фозетил-алюміній, фуберідазол, фуралаксил, фураметпір, гуазатин, гузатину ацетат, GY-81, гексахлорбензол, гесаконазол, хімексазол, імазаліл, імазалілу сульфат, імібенконазол, іміноктадин, іміноктадину триацетат, іміноктадину трис(албесилат), іпконазол, іпробенфос, іпродіон, іпровалікарб, ізопротіолан, ізопіразам, ізотіаніл, казугаміцин, казугамісину гідрохлориду гідрат, крезоксим-метил, манкопер, манкозеб, мандипропамід, манеб, мепаніпірим, мепроніл, дихлорид ртуті, оксид ртуті, хлорид ртуті, металаксил, мефеноксам, металаксил-М, метам, метам-амоній, метам-кальцій, метам-натрій, метконазол, метасульфоккарб, йодистий метил, метилізотіоціанат, метирам, метоміностробін, метрафенон, мілдіюміцин, міклобутаніл, набам, нітротал-ізопропіл, нуаримол, октилінон, офурас, олеїнову кислоту (жирні кислоти), орисастробін, оксаксидил, оксин міді, окспоконазол-фумарат,

оксикарбоксин, пефуразоат, пенконазол, пенціїкурон, пенфлуфен, петахлорофенол, пентахлорфеніллаурат, пентіопірад, фенілртуті ацетат, фосфонову кислоту, фталід, пікоксистробін, поліоксин В, поліоксини, поліоксорим, бікарбонат калію, калію гідроксигінолінсульфат, пробеназол, прохлораз, прокімідон, пропамонакарб, пропамонакарб  
 5 гідрохлорид, пропіконазол, пропінеб, проквіназид, протіоконазол, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, піразофос, пірибенкарб, пірибутикарб, пірифенокс, піриметаніл, піроквілон, квінокламін, квіноксифен, квінтозен, екстракт *Reynoutria sachalinensis*, седаксан, силтіофам, симеконазол, 2-фенілфеноксид натрію, бікарбонат натрію, пентахлорофеноксид натрію, спіроксамін, сульфур, SYP-Z071, SYP-Z048, дігтярні масла,  
 10 тебуконазол, тебуфлорквін, текназен, тетраконазол, тіобендазол, тифлузамід, тіофанат-метил, тирам, тіадиніл, толклофос-метил, толіфлуанід, триадимефон, триадименол, триазоксид, тиклазолриц, тридеморф, трифлорсистробін, трифлумізол, трифорин, тритиконазол, валідаміцин, валіфеналат, валіфенал, вінклозолін, зинеб, зирам, зоксамід, *Candida oleophila*, *Fusarium oxysporum*, *Gliocladium* spp., *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*,  
 15 *Trichoderma* spp., (RS)-N-(3,5-дихлорофеніл)-2-(метоксиметил)-сукцинімід, 1,2-дихлоропропан, 1,3-дихлоро-1,1,3,3-тетра-фторацетону гідрат, 1-хлор-2,4-динітронафталін, 1-хлор-2-нітропропан, 2-(2-гептадецил-2-імідазолін-1-іл)етанол, 2,3-дигідро-5-феніл-1,4-дитіін, 1,1,4,4-тетраоксид, 2-метоксіацетат ртуті, 2-метоксіетилхлорид ртуті, 2-метоксіетилсилікат ртуті, 3-(4-хлорфеніл)-5-метилроданін, 4-(2-нітропроп-1-еніл)феніл-тіоціанатом, ампропілфос, анілазин,  
 20 азитирам, полісульфід барію, Bayer 32394, беноданіл, бенхінокс, бенталурон, бензамакрил, бензамакрил-ізобутил, бензаморф, бінапакрил, біс(метилртуті)сульфат, біс(трибутилолово)оксид, бутіобат, кадмій-кальцій-мідь-цинк-хромат-сульфатфат, карбаморф, СЕСА, хлорбентіазон, хлораніформетан, хлорфеназол, хлорхінокс, клімбазол, біс(3-фенілсаліцилат)міді, мідь-цинк-хромат, куфраніб, гідразиніумсульфат міді, купробам, циклафурамід, ципендазол, ципрофурам, декафентин, дихлон, дихлозолін, дихлобутразол,  
 25 диметиримол, диностон, диносальфон, динотербон, дипіритіон, диталіфос, додецин, дразоксолон, EBP, ESBP, етоконазол, етем, етирим, фенаміносальф, фенапаніл, фенітропан, фтортримазол, фуркарбаніл, фурконазол, фурконазол-цис, фурмециклокс, фуорофанат, гліодин, гризеофульвін, галакринат, Геркулес 3944, гексилтіофос, ICIA0858, ізопамфос, ізоваледіон, мебеніл, мекарбінзид, метазоксолон, метфуроксам, диціанамід метилміді, метсульфовакс, мілнеб, мукохлористий ангідрид, міклозолін, N-3,5-дихлорофенілсукцинімід, N-3-нітрофеніл-ітаконімід, натаміцин, N-етилртуть-4-толуолсульфонанілід, біс(диметилдитіокарбамат)нікелю, ОСН, диметилдитіокарбамат фенілртуті, фенілртуті нітрат, фосдифен, протіокарб, протіокарб-гідрохлорид, піракарболід, піридинітрил, піроксихлор, піроксифур, квінацетол, квінацетол-сульфат, квііназамід, квінконазол, рабензазол, саліциланілід, SSF-109, сальтропен, текорам, тіадифлуор, тіоціофен, тіохлорфенфін, тіофанат, тіоквінокс, тіоксимід, триаміфос, триаримол, триазбутил, трихлорамід, урбасид, XRD-563 і зариламід, IK-1140 і будь-які їх комбінації.

Крім того, сполуки даного винаходу можуть бути об'єднані з іншими пестицидами, включаючи інсектициди, нематодциди, мітициди, артродидициди, бактеридициди або їх комбінації, які сумісні із сполуками даного винаходу у вибраному для застосування середовищі і негативно не впливають на активність присутніх сполук, для утворення з них пестицидних сумішей і синергічних сумішей. Фунгіцидні сполуки даного винаходу можуть бути застосовані в поєднанні з одним або більше іншими пестицидами для контролю різноманітного типу небажаних шкідників. Коли заявлені сполуки застосовуються в поєднанні з іншим пестицидом (пестицидами), з них можуть відразу готувати рецептуру, їх можуть зберігати в резервуарі обприскувача з іншим пестицидом (пестицидами) або послідовно наносити з іншим пестицидом (пестицидами). Типові інсектициди включають в себе, але не обмежуючись цим, антибіотичні інсектициди, такі як алосамідин і турингієнсин; макроциклічні лактонові інсектициди, такі як спіносад і спінеторам; авермектинові інсектициди, такі як абаместин, дораместин, емаместин, еприноместин, івермектин і селаместин; мілбеміцинові інсектициди, такі як лепіметектин, мілбеміцин, мілбеміцин-оксим і моксидектин; миш'якові інсектициди, такі як арсеніт кальцію, ацетоарсеніт міді, арсенат міді, арсенат свинцю, арсеніт кальцію і арсеніт натрію; рослинні інсектициди, такі як анабазин, азадирахтин, d-ізоімімонен, нікотин, піретрини, цинерини, цинерин I, цинерин II, джасмолін I, джасмолін II, піретрин I, піретрин II, квасія, ротенон, ріанія і сабадила; карбаматні інсектициди, такі як бендіокарб і карбарил; бензофуранілметикабаматні інсектициди, такі як бенфуракарб, карбофуран, карбосальфан, декарбофуран і фураціокарб; диметилкарбаматні інсектициди, такі як димітан, диметилан, хіквінкарб і піримікарб; оксимкарбаматні інсектициди, такі як аланікарб, алдікарб, алдоксикарб, бутоксикарбосим, бутоксикарбосим, метоміл, нітрилакарб, оксаміл, тазимкарб, тіокарбосим, тіодикарб і тіофанокс; фенілметилкарбаматні інсектициди, такі як аліксикарб, амінокарб, буфенкарб,

бутакарб, карбанолат, клоетокарб, дикрезил, діоксакарб, ЕМРС, етіофенкарб, фенетакарб, фенобукарб, ізопрокарб, метіокарб, метолкарб, мексакарбат, промацил, промеккарб, пропоксур, триметакарб, ХМС і ксилілкарб; вологопоглинальні інсектициди, такі як борна кислота, діатомова земля і силікагель; діамідові інсектициди, такі як хлорантраніліпрол, ціантраніліпрол і  
 5 флубендіамід; динітрофенольні інсектициди, такі як динекс, динопроп, динозам і DНОС; фторовмісні інсектициди, такі як гексафторосилікат барію, кріоліт, фтористий натрій, гексафторосилікат натрію і сильфлурамід; формамідинові інсектициди, такі як амітраз, хлордимеформ, форметанат і формпаранат; фумігантові інсектициди, такі як акрилонітрил, сірковуглець, чотирихлористий вуглець, хлороформ, хлорпикрин, парадихлорбензол, 1,2-  
 10 дихлорпропан, етилформіат, етилендихлорид, оксид етилену, синильна кислота, йодметан, метилбромід, метилхлороформ, метиленхлорид, нафталін, фосфін, фтористий сульфуріл і тетрахлоретан; неорганічні інсектициди, такі як тетраборат натрію, полісульфід кальцію, олеат міді, хлорид ртуті, тіоціанат кальцію і тіоціанат натрію; хітинові синтетичні інгібітори, такі як бістрифлурон, бупрофезин, хлорфлуазурон, циромазин,  
 15 дифлубензурон, флуциклоксирон, флуфеноксирон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлумурон, пенфлурон, тефлубензурон і трифлумурон; ювенальні гормональні імітатори, такі як епофенонан, феноксикарб, гідропрен, кінопрен, метопрен, пірипроксифен і трипрен; ювенальні гормони, такі як ювенальний гормон I, ювенальний гормон II і ювенальний гормон III; гормонні агоністи линяння, такі як, хроматофенозид, галофенозид, метоксифенозид і  
 20 тебуфенозид; гормони линяння, такі як α-екдизон і екдистерон; інгібітори линяння, такі як діофенолан; прекоцени, такі як прекоцен I, прекоцен II і прекоцен III; неklasифіковані регулятори росту комах, такі як дицикланіл; нерейстокинові аналоги інсектицидів, такі як бенсультап, картап, тіоциклам і тіосультап; нікотинові інсектициди, такі як флонікамід; нітрогуанідинові інсектициди, такі як клотіанідин, нітрогуанідин, динотефуран, імідаклоприд і  
 25 тіаметоксам; нітромаєтиленові інсектициди, такі як нітенпірам і нітіазин; піридилметиламінні інсектициди, такі як ацетаміприд, імідаклоприд, імідахлоприд, нітенпірам і тіахлоприд; хлорорганічні інсектициди, такі як бром-DDT, кампехлор, DDT, pp'-DDT, етил-DDT, HCH, гамма-HCH, ліндан, метоксихлор, пентахлорфенол і TDE; циклодієнові інсектициди, такі як алдрин, бромоциклен, хлорбіциклен, хлордан, хлордекон, дієлдрин, дилор, ендосульфат, альфа-  
 30 ендосульфат, ендрин, HEOD, гептахлор, HHDN, ізобензан, ізодрин, келеван і мірекс; органофосфатні інсектициди, такі як бромфенвінфос, хлорфенвінфос, кротоксифос, дихлорвос, дикротофос, диметилвінфос, фоспірат, гептенофос, метокротофос, мевінфос, монокротофос, налед, нафталофос, фосфамідон, пропафос, TEPP і тетрахлорвінфос; органотіофосфатні інсектициди, такі як діоксабензофос, фосметилан і фентоат; аліфатичні органотіофосфатні  
 35 інсектициди, такі як ацетіон, амітон, кадусафос, хлоретоксифос, хлормефос, демефіон, демефіон-О, демефіон-S, деметон, деметон-О, деметон-S, деметон-метил, деметон-О-метил, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, дисульфотон, етіон, етопрофос, IPSP, ізотіоат, малатіон, метакрифос, оксидеметон-метил, оксидпрофос, оксидисульфотон, форат, сульфотеп, тебуфос і тіометон; аліфатичні амідорганотіофосфатні інсектициди, такі як  
 40 амідотіон, ціантоат, диметоат, етоат-метил, формотіон, мекарбам, ометоат, протоат, сопфамід і вамідотіон; оксимні органотіофосфатні інсектициди, такі як хлорфоксим, фоксим і фоксим-метил; гетероциклічні органотіофосфатні інсектициди, такі як азаметифос, коумафос, кумітоат, діоксатіон, ендотіон, меназон, морфотіон, фозалон, піраклофос, піридафентіон і квінотіон; бензтіопіранорганотіофосфатні інсектициди, такі як дитікрофос і тикрофос;  
 45 бензотриазинорганотіофосфатні інсектициди, такі як азинфос-етил і азинфос-метил; ізоіндолорганотіофосфатні інсектициди, такі як діаліфос і фосмет; ізоксазолорганотіофосфатні інсектициди, такі як ізоксатіон і золапрофос; піразолопіримідинорганотіофосфатні інсектициди, такі як хлорпразофос і піразофос; піридинорганотіофосфатні інсектициди, такі як хлорпірифос і хлорпірифос-метил; піримідинорганотіофосфатні інсектициди, такі як бутатіофос, діазинон,  
 50 етримфос, ліримфос, піриміфос-етил, піриміфос-метил, примідофос, піримітат і тебупіримфос; квіноксалинові органотіофосфатні інсектициди, такі як квіналфос і квіналфос-метил; тіадіазолорганотіофосфатні інсектициди, такі як атидатіон, літидатіон, метидатіон і протидатіон; триазолорганотіофосфатні інсектициди, такі як ізозофос і триазофос; фенілорганотіофосфатні інсектициди, такі як азотоат, бромфос, бромфос-етил, карбофенотіон, хлортіофос, ціанофос,  
 55 цитіоат, дикапфон, дихлофентіон, етафос, фамфур, фенхлорфос, фенітротіон, фенсульфотіон, фентіон, фентіон-етил, гетерофос, йодофенфос, месульфенфос, паратіон, паратіо-метил, фенкаптон, фосніхлор, профенофос, протіофос, сульпрофос, темефос, трихлорметафос-3 і трифенофос; фосфонатні інсектициди, такі як бутонат і трихлорфон; фосфонотіоатні інсектициди, такі як мекарфон; фенілетилфосфонотіоатні інсектициди, такі як фонофос і  
 60 трихлоронат; фенілфенілфосфонотіоатні інсектициди, такі як ціанофенфос, EPN і лептофос;

фосфорамідовані інсектициди, такі як круфомат, фенаміфос, фостіетан, мефосфолан, фосфолан і піриметафос; фосфорамідотіоатні інсектициди, такі як ацефат, ізокарбофос, ізофенфос, ізопенфос-метил, метамідофос і пропетамфос; фосфородіамідові інсектициди, такі як димефокс, мазидокс, міпафокс і шрадан; оксадіазинові інсектициди, такі як індоксакарб; оксадіазолінові інсектициди, такі як метоксадіазон; фталімідні інсектициди, такі як діаліфос, фосмет і тетраметрин; піразольні інсектициди, такі як тебуфенпірад, толефенпірад; фенілпіразольні інсектициди, такі як ацетопрол, етипрол, фіпроніл, пірафлупрол, пірипрол і ваніліпрол; піретроїдні ефірні інсектициди, такі як акринатрин, алетрин, біоалетрин, бартрин, біфентрин, біоетанометрин, циклетрин, циклопролтрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, цигалотрин, гамма-цигалотрин, лямбда-цугалотрин, цуперметрин, альфа-цуперметрин, бета-цуперметрин, тета-цуперметрин, зета-цуперметрин, ципфенотрин, делтаметрин, димефлутрин, диметрин, емпентрин, фенфлутрин, фенпіритрин, фенпропатрин, фенвалерат, есфенвалерат, флуцитринат, флувалінат, тау-флувалінат, фуретрин, іміпротрин, метофлутрин, перметрин, біоперметрин, трансперметрин, фенотрин, пралетрин, профлутрин, піресметрин, ресметрин, біоресметрин, цисметрин, тефлутрин, тералетрин, тетраметрин, тралометрин і трансфлутрин; піретроїдні ефірні інсектициди, такі як етофенпрокс, флуфенпрокс, халфенпрокс, протрифенбут і силафлуофен; піримідинамінні інсектициди, такі як флуфенерим і піримідифен; пірольні інсектициди, такі як хлорфенапір; інсектициди на основі тетрамової кислоти, такі як спіротетрамат; інсектициди на основі тетронової кислоти, такі як спіромесифен; тіосечовинні інсектициди, такі як діафентіурон; сечовинні інсектициди, такі як флукофурон і сулкофурон, і неklasифіковані інсектициди, такі як клозантел, нафтенат міді, кротамітон, EXD, феназафлор, феноксакрим, гідраметилнон, ізопротіолан, маленобен, метафлумізон, ніфлуридид, пліфенат, піридабен, піридаліл, пірифлуквіназон, рафоксанід, сульфоксафлор, триаратен і триазамат і будь-які їх комбінації.

Крім того, сполуки даного винаходу можуть бути об'єднані з гербіцидами, які сумісні із сполуками даного винаходу у вибраному для застосування середовищі і негативно не впливають на активність присутніх сполук, для утворення з них пестицидних сумішей і синергічних сумішей. Фунгіцидні сполуки даного винаходу можуть бути застосовані в поєднанні з одним або більше гербіцидами для контролю росту різноманітного типу небажаних рослин. Коли заявлені сполуки застосовуються в поєднанні з гербіцидом (гербіцидами), з них можуть відразу готувати рецептуру, їх можуть зберігати в резервуарі обприскувача з іншим гербіцидом (гербіцидами) або послідовно наносити з іншим з гербіцидом (гербіцидами). Типові гербіциди включають, але цим не обмежуючи, амідні гербіциди, такі як алідохлор, бифлутамід, бензадокс, бензипрам, бромбутид, кафенстрол, CDEA, цупразол, диметенамід, диметенамід-Р, дифенамід, епроназ, етніпролід, фентразамід, флупоксам, фомесафен, галосафен, ізокарбамід, ізоксабен, напропамід, напталам, петоксамід, пропізамід, квінонамід і тебутам; анілідні гербіциди, такі як хлоранокрил, цисанлід, кломепроп, ципромід, дифлуфенікан, етобензанід, феназулам, флуфенацет, флуфенікан, мефенацет, мефлуїдид, метаміфоп, моналід, напроанлід, пентанохлор, піколінафен і пропаніл; арилаланінові гербіциди, такі як бензоїлпроп, флампроп і флампроп-М; хлорацетанлідні гербіциди, такі як ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, делахлор, діетатил, диметахлор, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, претилахлор, пропахлор, пропізохлор, принахлор, тербухлор, тенілхлор і ксилахлор; сульфоналідні гербіциди, такі як бензофлуор, перфлуїдон, піримісульфан і профлуазол; сульфамідні гербіциди, такі як азулам, карбазулам, феназулам і оризалін; тіоамідні гербіциди, такі як хлортіамід; антибіотичні гербіциди, такі як біланафос; гербіциди на основі бензойної кислоти, такі як хлорамбен, дикамба, 2,3,6-ТВА і трикамба; гербіциди на основі піримідинілоксибензойної кислоти, такі як біспірибак і піримінобак; гербіциди на основі піримідинілтіобензойної кислоти, такі як піритіобак; гербіциди на основі фталевої кислоти, такі як хлортал; гербіциди на основі піколінової кислоти, такі як амінопіралід, клопіралід і піклорам; гербіциди на основі квінолінкарбонової кислоти, такі як квінклорак і квінмерак; миш'якові гербіциди, такі як какодилова кислота, CMA, DSMA, гексафлурат, MAA, MAMA, MSMA, арсеніт кальцію і натрію арсеніт; бензоїлциклогександіонові гербіциди, такі як мезотріон, сулкотріон, тефурилтріон і темботріон; бензофуранілалкілсульфонатні гербіциди, такі як бенфуресат і етофумісат; бензотіазольні гербіциди, такі як бензазолін; карбаматні гербіциди, такі як азулам, карбоксазол, хлорпрокарб, дихлормат, феназулам, карбутилат і тербукарб; карбанілатні гербіциди, такі як барбан, BCPC, карбазулам, карбетамід, CEPС, хлорбуфам, хлорпрофам, CPPC, десмедифам, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, профам і свеп; циклогексеноксимові гербіциди, такі як алоксидим, бутроксидим, клетодим, клопрооксидим, циклоксидим, профоксидим, сетоксидим, тепралоксидим і тралоксидим; циклопропілізоксіязольні гербіциди, такі як ізоксахлортол і ізоксафлутол; дикарбоксимідні



гербіциди, такі як кінідон-етил, флумезин, фліміклорак, флуміоксазин і флуміпропін; динітроанілінові гербіциди, такі як бенфлуралін, бутралін, динітрамін, еталфлуралін, флухлоралін, ізопропалін, металпропалін, нітралін, оризалін, пендиметалін, продіамін, профлуралін і трифлуралін; динітрофенольні гербіциди, такі як динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, DNOC, етинофен і мединотерб; феноксибензольні гербіциди, такі як етоксифен; гербіциди на основі нітрофенілових ефірів, такі як ацифлуорфен, аклоніфен, біфенокс, хлорметоксифен, хлорнітрофен, етніпромід, флуородифен, флуороглікофен, флуорнітрофен, фомісафен, фурилоксифен, галосафен, ластофен, нітрофен, нітрофлуорфен і оксифлуорфен; дитіокарбаматні гербіциди, такі як дазомет і метам; галогеновані аліфатичні гербіциди, такі як алорак, хлоропон, далапон, флупропанат, гексахлорацетон, йодометан, метилбромід, монохлороцтова кислота, SMA і TCA; імідазолінові гербіциди, такі як імазаметабенз, імазамокс, імазапик, імазапир, імазаквін і імазетапир; неорганічні гербіциди, такі як сульфамат амонію, тетраборат натрію, хлорат кальцію, сульфат міді, сульфат заліза, азид калію, ціанат калію, азид натрію, хлорат натрію і сірчана кислота; нітрилові гербіциди, такі як бромобоніл, бромоксиніл, хлороксиніл, дихлобеніл, йодобоніл, йоксиніл, і піраклоніл; фосфоорганічні гербіциди, такі як аміпрофос-метил, анілофос, бенсулід, біланфос, бутаміфос, 2,4-DEP, DMPA, EBER, фозамін, глюфозинат, глюфозинат-Р, глюфосат і піперофос; феноксидні гербіциди, такі як бромфеноксим, кломепроп, 2,4-DEB, 2,4-DEP, дифенопентен, дисул, ербон, етніпромід, фентеракол і трифорсим; оксадіазолінові гербіциди, такі як метазол, оксадіаргіл, оксадіазон; оксазольні гербіциди, такі як феноксасульфон; феноксіоцтові гербіциди, такі як 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, MCPA-тіоетил і 2,4,5-T; феноксипропіонові гербіциди, феноксибутиріонові гербіциди, такі як 4-CPB, 2,4-DB, 3,4 DB, MCPB і 2,4,5-TB; клопроп, 4-CPР, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, 3,4-DP, фенопроп, мекопроп і мекопроп-Р; арилоксифеноксипропіонові гербіциди, такі як хлоразифоп, хлодинафоп, клофоп, цихалофоп, дихлофоп, феноксапроп, феноксапроп-Р, фентіапроп, флуазифоп, флуазифор-Р, галоксифоп, галоксифоп-Р, ізоксапірифоп, метаміфоп, пропаквізафоп, квізалофоп, квізалофоп-Р і трифоп; фенілендіамінові гербіциди, такі як динітрамін і продіамін; піразольні гербіциди, такі як піроксасульфоп; бензоїлпіразольні гербіциди, такі як бензофенап, піразульфотол, піразолінат, піразоксифен і топрамезон; фенілпіразольні гербіциди, такі як флуазолат, ніпіраклофен, піоксаден і пірафлуфен; піридазинові гербіциди, такі як кредазин, піридафол і піридат; піридазинові гербіциди, такі як бромпіразон, хлоридазон, димідазон, флуфенпір, метфлуразон, норфлуразон, оксапіразон і піданон; піридинові гербіциди, такі як амінопіралід, кліюдинат, клопіралід, дитіопір, флуороксипір, галоксидин, піклорам, піколінафен, піриклор, тіазопір і триклопір; піримідиндіамінові гербіциди, такі як іпримідам і тіоклорин; четвертинні амонієві гербіциди, такі як циперкват, діетамкват, дифензокват, дикват, морфамкват і паракват; тіокарбаматні гербіциди, такі як бутилат, циклоат, діалат, EPTC, еспрокарб, етіюлат, ізополінат, метіобенкарб, молінат, орбенкарб, пебулат, просульфокарб, пірибутикарб, сульфалат, тіобенкарб, тіокарбазил, триалат і вернолат; тіокарбонатні гербіциди, такі як димексано, EXD і проксан; тіосечовинні гербіциди, такі як метіурон; триазинові гербіциди, такі як дипропетрун, індазифлам, триазифлам і тригідророкситриазин; хлортиазинові гербіциди, такі як атразин, хлоразин, ціаназин, ципразин, егліназин, іпазин, мезопразин, проціазин, прогліназин, пропазин, себутилазин, симазин, тербутилазин і триетазин; метокситриазинові гербіциди, такі як атратон, метометон, прометон, секбуметон, симетон і тербуметон; метилтіотриазинові гербіциди, такі як аметрин, азипротрин, ціанатрин, десметрин, диметаметрин, метопротрин, прометрин, симетрин і тербутрин; триазинові гербіциди, такі як аметридін, амібюзин, гексазинові, ізометіозин, метамітрон і метрибузин; триазольні гербіциди, такі як амітрол, кафенстрол, епроназ і флупоксам; триазолонові гербіциди, такі як амікарбазон, бенкарбазон, карфентразон, флукарбазон, іпфенкарбазон, пропоксикарбазон, сульфентразон і тіснкарбазон-метил; триазолопіримідинові гербіциди, такі як клорансулам, диклосулам, флорасулам, флуметсулам, метосулам, пеноксисулам і піроксисулам; урацилові гербіциди, такі як бензфендизон, бромасил, бутафенасил, флупропацил, ізосил, ленасил, сафлуфеносил і тербасил; сечовинні гербіциди, такі як бензтіазурон, цимулурун, циклурун, дихлоральсечовина, дифлуфензопір, ізонорурун, ізоурун, метабензтіазурон, монізоурун і норурун; фенілсечовинні гербіциди, такі як анізурун, бутурун, хлорбромурун, хлоретурун, хлоротолурун, хлороксурон, даімурун, дифеноксурон, димефурун, діурун, фенурун, флуометурун, флуотіурун, ізопротурун, лінурун, метіурун, метилдимрун, метобензурун, метобромурун, метоксурон, монолінурун, монурун, небурун, парафлурун, фенобензурун, сидурун, тетрафлурун і тидіазурун; піримідинілсульфонілсечовинні гербіциди, такі як амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, хлоримурун, циклосульфамурун, етоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупірсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, імазосульфурон,

мезосульфурон, метазосульфурон, нікосульфурон, ортосулфамірон, оксасульфурон, примісульфурон, пропірисульфурон, піразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон і трифлорисульфурон; триазенілсульфонілсечовинні гербіциди, такі як хлорсульфурон, циносульфурон, етаметсульфурон, йодосульфурон, метсульфурон, просульфурон, тифенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлусульфурон і тритосульфурон; тіадіазолілсечовинні гербіциди, такі як бутіурон, етидимурон, тебутіурон, тіазафлурон і тидіазурон; і некласифіковані гербіциди, такі як акролеїн, аліловий спирт, аміноциклопірахлор, азафенідин, бентазон і бензобіциклон, біциклопірон, бутідазол, ціанамід кальцію, камбендихлор, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, цинметилін, кломазон, CPMF, крезол, ціанамід, ортодихлорбензол, димепіперат, ендотал, флуоромідин, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, флутіацет, інданофан, метил-ізотіоціанат, OCH, оксазилкломефон, пентахлорофенол, пентоксазон, ацетат фенілртуті, просульфалін, пірибензоксим, пірифталід, квінокламін, родетаніл, сульглікапін, тидіазимін, тридипфан, триметурон, трипропіндан і тритак.

Одним варіантом здійснення даного винаходу є спосіб контролю або запобігання грибковому зараженню. Цей спосіб включає нанесення на ґрунт, рослину, корінь, насіння або осередок росту грибка, або на область, в якій повинне бути відвернене зараження (наприклад, нанесення на зернові культури або виноград), фунгіцидно ефективною кількості 5-фторцитозину або похідного 5-фторцитозину. Сполуки застосовують для обробки різних рослин при звичайних концентраціях для фунгіцидів, які виявляють при цьому низьку фітотоксичність. Сполуки можуть застосовуватися як для захисту, так і/або для обробки з метою знищення шкідників.

Було виявлено, що сполуки мають значну фунгіцидну дію, зокрема, при застосуванні в сільському господарстві. Більшість сполук є особливо ефективними при застосуванні на сільськогосподарських культурах і садових рослинах.

Для фахівців в цій галузі є очевидним, що ефективність сполук відносно згаданих вище грибків визначає їх загальне застосування як фунгіцидів.

Сполуки мають широкі інтервали ефективності як фунгіциди. Точна кількість активного матеріалу, що наноситься, залежить не тільки від конкретного активного матеріалу, що наноситься, але також від необхідного конкретного впливу, виду грибків, які підлягають контролю, стадії їх росту, а також частини рослини або іншого продукту, яка буде піддаватися контакту із сполукою. Таким чином, всі сполуки і композиції, що їх містять, не можуть бути однаково ефективними при однакових концентраціях або проти одних і тих же видів грибків.

Сполуки є ефективними при застосуванні їх на рослинах "в кількості, що сповільнює розвиток захворювання, і ботанічно прийнятній кількості". Термін "кількість, що сповільнює розвиток захворювання, і ботанічно прийнятна кількість" стосується кількості сполуки, яка усуває або сповільнює хворобу рослини, відносно якої необхідний контроль, але ця кількість не є значною мірою токсичною для рослини. Ця кількість звичайно може складати приблизно від 0,1 до приблизно 1000 ppm (частин на мільйон), при цьому переважна кількість складає від 1 до 500 ppm.

Необхідна точна концентрація сполуки залежить від конкретних різновидів грибового захворювання, яке піддається контролю, від типу застосовуваної композиції, способу застосування, конкретних видів рослин, кліматичних умов і інших подібних факторів. Прийнятна норма нанесення сполуки, як правило, знаходиться в інтервалі приблизно від 0,10 до 4 фунтів/акр (приблизно від 0,01 до 0,45 грам на квадратний метр, г/м<sup>2</sup>).

Для фахівця в цій галузі є очевидним, що вказаний тут будь-який інтервал або задана величина можуть бути розширені або змінені без втрати бажаних ефектів.

#### Біологічне випробування

Для подальших прикладів 5-фторцитозин або похідне 5-фторцитозину розчиняли або в ацетоні, або у воді, потім розбавляли до бажаних співвідношень. Розчини для обприскування містили або 0,01% тритон X-100 або 0,1% Трикол 5941. При розпиленні великих об'ємів, рослини обприскували в серії випробувань, використовуючи автоматичну розпилювальну камеру. При випробуваннях з невеликими об'ємами, фунгіциди наносили з використанням машини для знищення бур'янів з нормою витрати 200 літрів/гектар (L/H).

Кожна рослина була заражена патогенними грибами за 3 дні до нанесення сполук (3-денне випробування 3DC) або через 1 день після нанесення сполуки (1-денне захисне випробування 1DP).

#### ПРИКЛАДИ

1. Дослідження фунгіцидної активності: плямистість листя пшениці (*Mycosphaerella graminicola*; anamorph: *Septoria tritici*; Bayer code SEPTTR).

Зародки пшениці (сорт Yuma) вирощували із зерна в теплиці в суміші Metro mix 50% мінерального ґрунту/50% ґрунту доти, поки повністю не з'явився перший лист у 7-10 сходів на горщик. Ці рослини були заражені за допомогою водної суспензії спор *Septoria tritici* або перед фунгіцидною обробкою, або після фунгіцидної обробки. Після зараження рослини були витримані при 100% відносній вологості (один день в темній зрошуваній камері, потім від двох до трьох днів в освітленій зрошуваній камері), щоб дати можливість спорам дозріти і заразити листя. Потім рослини були перенесені в теплицю для подальшого розвитку зараження.

2. Дослідження фунгіцидної активності: плямистість плевелів пшениці (*Leptosphaeria nodorum*; Bayer code LEPTNO; anamorph: *Stagonospora nodorum*).

Рослини пшениці (сорт Yuma) вирощували із зерна пшениці в теплиці в суміші Metro mix 50% мінерального ґрунту/50% ґрунту доти, поки повністю не з'явився перший лист у 7-10 сходів на горщик. Рослини пшениці були заражені за допомогою водної суспензії спор *Leptosphaeria nodorum*. Після зараження рослини були витримані при 100% відносній вологості (один день в темній зрошуваній камері, потім від двох до трьох днів в освітленій зрошуваній камері), щоб дати можливість спорам дозріти і заразити листя. Потім зародки були перенесені в теплицю для подальшого розвитку зараження.

3. Дослідження фунгіцидної активності: гниль коріння ячменю (*Cochliobolus sativum*; Bayer code COCHSA; anamorph: *Helminthosporium sativum*).

Рослини ячменю (сорт Harrington) вирощували із зерна в теплиці в суміші soil-less Metro mix доти, поки повністю не з'явився перший лист у 7-10 сходів на горщик. Ці рослини були заражені за допомогою суспензії *Helminthosporium sativum*. Після зараження рослини ячменю були поміщені в темну зрошувану камеру з 100% відотною вологістю на 24 години і потім перенесені в теплицю для подальшого розвитку зараження.

4. Дослідження фунгіцидної активності: гниль листя цукрового буряка (*Cercospora beticola*; Bayer code CERCBE).

Цукровий буряк (сорт HH-88) вирощували в теплиці в суміші soil-less Metro mix. Спори збирали з вологої зараженої поверхні листа шляхом промивання всього листа у воді з подальшою фільтрацією через два шари марлі. Молоді паростки заражали суспензією спор. Рослини витримували в темній зрошуваній камері протягом 48 годин і потім їх, накриті пластиковою кришкою, поміщали в теплицю з температурою 26 °C.

5. Дослідження фунгіцидної активності: гниль листя (*Mycosphaerella arachidis*; Bayer code MYCOAR; anamorph: *Cercospora arachidicola*).

Сіянци арахісу (сорт Star) вирощували в суміші soil-less Metro mix. Спори збирали з вологої зараженої поверхні листа шляхом промивання всього листа у воді з подальшою фільтрацією через два шари марлі. Молоді сіянці заражали суспензією спор. Сіянци витримували в темній зрошуваній камері протягом 48 годин і потім їх, накриті кришкою, поміщали в теплицю з температурою 26 °C.

6. Дослідження фунгіцидної активності: огіркова плямистість (*Glomerella lagenarium*; anamorph: *Colletotrichum lagenarium*; Bayer code COLLLA).

Огіркову розсаду (сорт Bush Champion) вирощували в теплиці в суміші soil-less Metro mix. Огіркову розсаду заражали суспензією спор і поміщали в темну зрошувану кімнату на всю ніч. Потім розсаду переносили у вегетаційну камеру для подальшого розвитку зараження.

7. Дослідження фунгіцидної активності: парша яблуні (*Venturia inaequalis*; Bayer code VENTIN).

Яблуневі саджанці (McIntosh або Golden Delicious) вирощували в суміші Metro mix в теплиці. Спори грибка збирали з павутини хворого листа. Саджанці обробляли суспензією спор. Саджанці поміщали в зрошувану камеру на 24 години з 100% відотною вологістю і потім переносили в теплицю з температурою 18 °C для подальшого розвитку зараження.

8. Дослідження фунгіцидної активності: хвороба банана чорна сигатоба (*Mycosphaerella fijiensis*; BAYER code MYCOFI).

Була досліджена ефективність відносно *Mycosphaerella fijiensis*, використовуючи листя бананових рослин, що нещодавно з'явилася. Кожний випробуваний лист на вказаній площі 20x20 см був підданий обприскуванню за допомогою 20 мл розбавленої композиції на основі 5-фторцитозину заданої концентрації. Потім листя інфікувалося внаслідок природного зараження і через 40-45 днів був візуально визначений процент хворих рослин.

У наступних таблицях представлені активність 5-фторцитозину (Таблиця I) або похідного 5-фторцитозину (Таблиця II), оцінена внаслідок цих експериментів. Ефективність дії 5-фторцитозину або похідного 5-фторцитозину в контрольованих заражених зразках була визначена шляхом оцінки тяжкості захворювання заражених рослин, потім оцінювали тяжкість

захворювання в процентах контролю на основі рівня захворювання необроблених заражених рослин.

У кожній з таблиць I і II шкала оцінки є наступною:

Контроль захворювання %	Оцінка
76-100	A
51-75	B
26-50	C
0-25	D
Випробування не проводилися	E

5

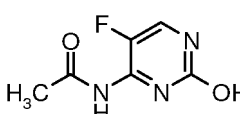
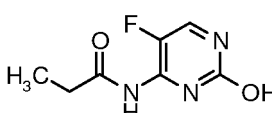
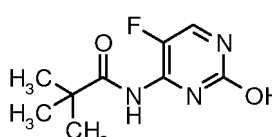
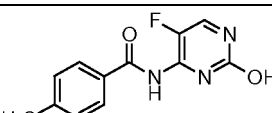
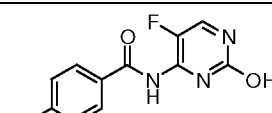
Таблиця I

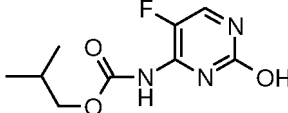
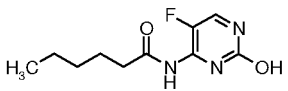
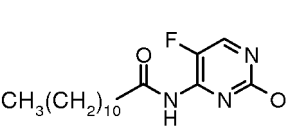
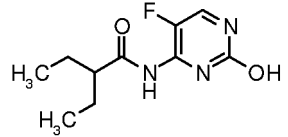
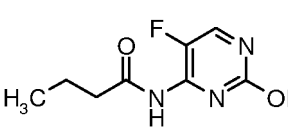
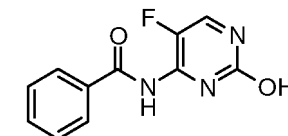
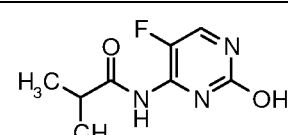
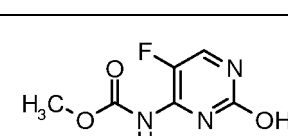
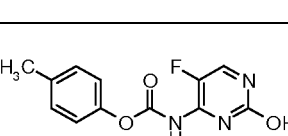
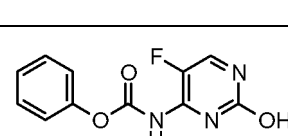
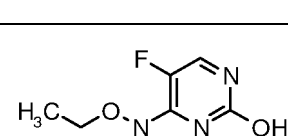
Активність 5-фторцитозину відносно захворювань рослин

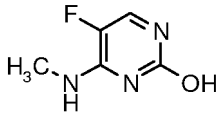
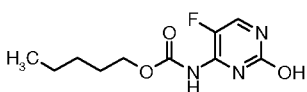
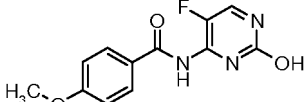
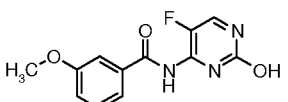
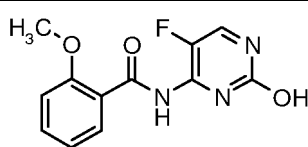
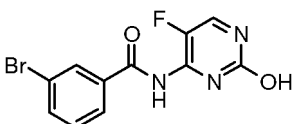
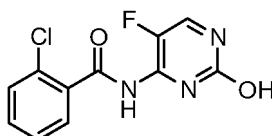
Вхідний номер	Патоген	Норма, ppm, IDP	% Контроль захворювання при використанні 5-FC	Норма, ppm, 3DC	% Контроль захворювання при використанні 5-FC
1	COCHSA	200	C	200	E
2	COLLLA	200	A	200	E
3	SEPTTR	200	A	100	A
4	MYCOAR	100	A	100	A
5	CERCBE	100	A	100	E
6	LEPTNO	100	D	100	C
7	VENTIN	75	A	75	A
8	MYCOFI	200	B	100	B

Таблиця II

Активність сполук при одноденному впливі захисного засобу (IDP) і триденному лікувальному впливі (3DC) на патоген SEPTTR при 100 ppm

Сполука	Структура	SEPTTR 100 PPM IDP	SEPTTR 100 PPM 3DC
2		A	A
3		A	A
4		A	A
5		A	B
6		A	C

7		B	B
8		A	A
9		A	C
10		C	D
11		A	A
12		A	A
13		A	A
14		C	D
15		A	B
16		A	A
17		C	A

18		D	B
19		D	D
20		D	D
21		D	D
22		D	D
23		C	D
24		C	C

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб боротьби з захворюваннями рослини, що викликається патогеном, для якої існує міра ризику зараження патогеном, який включає контактування однієї з рослин і прилеглої до рослини поверхні з 5-фторцитозином, причому захворюванням є одне з наступних захворювань: парша яблуні, плямистість листя пшениці, плямистість листя цукрового буряка, плямистість листя арахісу, плямистість огіркової розсади і чорна сигаток.
2. Спосіб за п. 1, де композиція додатково містить інсектицид.
3. Спосіб за п. 1, де композиція додатково містить гербіцид.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601