



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108212** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)

A01N 25/12 (2006.01)

A01N 43/84 (2006.01)

A01N 55/02 (2006.01)

A01P 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 05787	(72) Винахідник(и):	Пірсон Норман (US), Лю Лей (US), Ер Роберт (US), Аткінсон Джон (US)
(22) Дата подання заявки:	13.10.2010	(73) Власник(и):	ДАУ АГРОСАЙЕНСІЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2015	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/251,037	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2009246293, A, 01.10.2009 US 6 436 421, B, 20.08.2002 US 6 004 570, A, 21.12.1999
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13.10.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2012, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2015, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2010/052477, 13.10.2010		

(54) КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ РЕГУЛЮВАННЯ ООМІЦЕТНИХ ГРИБКОВИХ ПАТОГЕНІВ

(57) Реферат:

Композиція, прийнятна для контролювання ооміцетних псевдогрибів, здатних продукувати зооспори, що містить: ефективну в сільськогосподарському відношенні кількість фунгіциду; молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою; зв'язуюче, де вказане зв'язуюче присутнє в кількості, достатній для утворення частинки, де частинка включає фунгіцид і молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою. Агрегована частинка на основі композиції та спосіб боротьби з захворюваннями рослин.

UA 108212 C2

Перехресне посилання на споріднені заявки

Дана заявка заявляє пріоритет, заявлений в попередній заявці на патент США з серійним номером 61/251037, поданий 13 жовтня 2009 року, яка явним чином включена в цей документ за допомогою посилання.

5 Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід стосується способів і композицій, прийнятних для регулювання грибкових патогенів рослин.

Передумови створення і суть винаходу

10 При безстатевому життєвому циклі ряду ооміцетних псевдогрибів, таких як *Phytophthora infestans* (збудник фітофторозу картоплі) і *Plasmopara viticola* (збудник помилкової борошнистої роси винограду), патоген, який називається спорангієм, який продукує спори. При відповідних умовах вміст спорангію утворює додаткові спори, які називаються зооспорами. Зооспори мають джгутики і можуть плавати у воді, тобто вони є рухомими. Зооспори служать головними інфекційними агентами: підпливаючи до рослини, вони інцистуються поруч з її продихами або в іншому прийнятному місці на листі, стеблі, корені, насінні або бульбі, тим самим інфікуючи рослину. Потім в продих на листі входять проросткові трубочки з проростаючих цист, або в деяких випадках проросткова трубочка може проникати крізь поверхню рослини або її кореня прямо з інцистованої зооспори.

20 У попередніх дослідженнях були виявлені деякі хімічні речовини, які, як стало відомо, є аттрактантами для зооспор. Ці аттрактанти зооспор можна в загальному значенні описати як речовини або сполуки, які викликають хемотаксичну реакцію у зооспори. Приклади хімічних речовин, що є аттрактантами для зооспор, описані в статті «Fatty acids, aldehydes and alcohols as attractants for zoospores of *Phytophthora palmivora*» in *Nature*, volume 217, page 448, by Cameron і Carlile. Додаткові приклади аттрактантів для зооспор можна знайти в статтях «Biology of *Phytophthora* zoospores» in *Phytopathology*, volume 60, pages 1128-1135 by Hickman і «Chemotactic response of zoospores of five species of *Phytophthora*» in *Phytopathology*, volume 63, pages 1511-1517 by Khew і Zentmeyer. Розкриття кожної з вищезгаданих статей явним чином включене в цей документ за допомогою посилання. Як правило, ці хімічні аттрактанти для зооспор продукуються кореневою областю рослин; вони можуть сприяти процесу інфікування в ризосфері, надаючи зооспорам можливість для локалізації точки для інфікування. Можливо, що все листя рослини або специфічні ділянки на листі також продукують речовини, які є аттрактивними для зооспор.

35 Для випробування речовин по здатності хемотаксично залучати зооспори можна застосовувати багато які опубліковані способи, включаючи ті, в яких використовують капілярні трубки, що виділяють випробувані речовини. Такі способи можна застосовувати досить широко, вони описані в багатьох публікаціях, наприклад:

Donaldson, S.P. and J.W. Deacon. 1993. *New Phytologist*, 123: 289-295.

Tyler, B.M., M-H. Wu, J-M. Wang, W. Cheung and P.F. Morris. 1996. *Applied and Environmental Microbiology*, 62:2811-2817.

40 Khew, K.I. and G.A. Zentmeyer. 1973. *Phytopathology*, 63: 1511-1517.

Як правило, сполуки, випробувані по їх здатності хемотаксично приваблювати зооспори, повинні мати достатню розчинність у воді або, якщо вони слабкорозчинні у воді, вони повинні бути в такій фізичній формі, яка дає можливість для достатнього змочування і вивільнення випробуваної сполуки. Прийнятні фізичні форми могли б включати в себе відповідним чином емульговані зразки, розчинені в розчинниках, що не розчиняються у воді, або тверді речовини, які були піддані змочуванню або розмелені в сухому вигляді з поверхнево-активними речовинами, після чого ці зразки набувають адекватної змочуваності і диспергованості у воді, а також мають розмір частинок (<10 мікрон), прийнятний для випробувань в капілярній системі.

Дане розкриття надає нові способи і композиції, які регулюють ооміцетні грибкові патогени 50 рослин. До типових композицій згідно з даним винаходом належить композиція, прийнятна для регулювання ооміцетних грибів, здатних продукувати зооспори, причому вказана композиція включає в себе ефективну в сільськогосподарському відношенні кількість одного або більше фунгіцидів щонайменше одного з членів групи, яка складається з аттрактанту для зооспор і похідного аттрактанту для зооспор, одного або більше в'язучих і, необов'язково, інших інертних інгредієнтів рецептури, які пропонують поліпшений контроль за захворюванням.

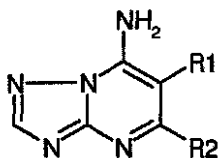
Докладний опис винаходу

Даний винахід стосується фунгіцидних композицій і їх застосування для контролювання захворювання або захворювань, які індукуються ооміцетними патогенами в одній або більше рослинах. Способи згідно з даним винаходом включають в себе контактування рослини, що 60 піддається ризику захворювання, що викликається ооміцетним патогеном, який продукує

зооспори, з композицією, що містить ефективну кількість фунгіциду щонайменше одного з членів групи, яка складається з атрактанту для зооспор і похідного атрактанту для зооспор, одного або більш зв'язуючих і, необов'язково, інші інертні інгредієнти рецептури. Як альтернатива, композицію згідно з даним винаходом можна складати з розрізняваних атрактантів для зооспор і похідних атрактантів для зооспор, а також з суміші розрізняваних фунгіцидів.

Не бажаючи бути пов'язаними якою-небудь теорією, вважають, що вміщення фунгіцидної частинки в близькому сусідстві з атрактантом для зооспор або з похідним атрактанту для зооспор, що має на меті створення точкового джерела рухомого водорозчинного атрактанту для зооспор і фунгіциду, може вигідно підвищити ефективність композиції. У композиції згідно з даним винаходом зв'язуюче служить для надання матриці або покриття або діє як адгезив, за допомогою якого фунгіцид і атрактант для зооспор або похідне атрактанту для зооспор втримують в близькому сусідстві один з одним. Композиція згідно з даним винаходом може надати поліпшене контролювання захворювань, основане на застосуванні аерозольних препаратів, в порівнянні з роздільним резервуарним змішуванням кожного індивідуального компонента в аерозольній суміші. Крім того, можна застосовувати більш широкий набір фунгіцидів, включаючи і фунгіциди з обмеженим розподілом на поверхні рослин.

Не бажаючи бути пов'язаними якою-небудь теорією, вважають, що застосування атрактанту для зооспор або похідного атрактанту для зооспор і одного або більше зв'язуючих і, необов'язково, інших інертних інгредієнтів рецептури може підвищити ефективність фунгіцидів, активних відносно зооспор, таких як тіокарбамати (такі як манкоцеб, манеб, цинеб, тирам, пропінеб або метирам); фунгіциди на основі міді (такі як гідроксид міді, оксихлорид міді або бордоська суміш), фталімідні фунгіциди (такі як каптан або фолпет); амисулбром; стробілурини (такі як азоксистробін, трифлуксистробін, пікоксистробін, крезоксим-метил, піраклостробін, флуоксастробін і інші); фамоксадон; фенамідон; металаксил; мефеноксам; беналаксил; цимоксаніл; пропамокарб; диметоморф; флуморф; мандипропамід; іпровалікарб; бентіавалікарб-ізопропіл; валіфенал, валіфеналат; зоксамід; етабоксам; ціазофамід; флуопіколід; флуазинам; хлороталоніл; дитіанон; фосетил-AL, фосфориста кислота; толілфлуанід, аміносурфони, такі як 4-фторфеніл-(1S)-1-((1R, S)-(4-ціанофеніл)етил)сульфоніл}метил)-пропілкарбамат або триазолопіримідинові сполуки, такі як аметоктрадин і сполуки, показані Формулою I:



I,

де R1 являє собою етил, 1-октил, 1-ноніл або 3,5,5-триметил-1-гексил, а R2 являє собою метил, етил, 1-пропіл, 1-октил, трифторметил або метоксиметил.

Можна застосовувати різні атрактанти для зооспор залежно від типу рослини, конкретного грибкового патогена і умов навколишнього середовища. Типові атрактанти для зооспор можуть включати в себе C₄-C₈-альдегіди, C₄-C₈-карбонові кислоти, C₃-C₈-амінокислоти, C₄-C₈-спирти, флавоїди, флавоїди і ізофлавоїди, аміни, цукри, C₄-C₈-кетони, стильбени, бензоїни, бензоати, бензофенони, ацетофенони, біфеніли, кумарини, хроманони, тетралони і антрахінони.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою C₄-C₈-карбонові кислоти, можуть включати в себе ізокапронову кислоту, ізовалеріанову кислоту, валеріанову кислоту, капронову кислоту, коричну кислоту і їх C₁-C₈-складноєфірні похідні, які у відповідних умовах можуть вивільняти молекули атрактантів. Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою C₃-C₈-амінокислоти, можуть включати в себе аспарагін, L-аспартат (аспарагінову кислоту), L-глутамат, L-глутамін, L-аспарагін, L-аланін, аргінін, лейцин і метіонін. Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою C₄-C₈-спирти, можуть включати в себе ізоаміловий спирт.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою флавоїди і ізофлавоїди, можуть включати в себе кохліофілін А (5-гідрокси-6,7-метилendioксифлавоїд), 4'-гідрокси-5,7-дигідроксифлавоїд, даїдзеїн (7,4'-дигідроксіізофлавоїд), геністеїн (5,7,4'-тригідроксіізофлавоїд), 5,4'-дигідрокси-3,3'-диметокси-6,7-метилendioксифлавоїд, прунетин (5,4'-дигідрокси-7-метоксіізофлавоїд), N-транс-ферулоїл-4-О-метилдофамін, даїдзин і геністин, які являють собою вуглеводні кон'югати даїдзеїну і геністеїну, відповідно, біоханін А, формонетин і ізоформонетин.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою аміни, можуть включати в себе ізоаміламін і його амідні похідні.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою цукри, можуть включати в себе природні моно- і дисахариди, такі як D-глюкоза, D-маноза, L-фукоза, мальтоза, D-фруктоза і сахароза.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою C₄-C₈-кетони, можуть включати в себе 4-метил-2-пентанон, 3-метил-2-пентанон, 3,3-диметил-2-бутанон і їх похідні, такі як гідразони, ацилгідразони, оксими, нітрони, іміни, енаміни, продукти приєднання бісульфіту, кеталі і продукти конденсації з сечовиною, які у відповідних умовах можуть вивільняти молекули атрактантів.

Прийнятні атрактанти для зооспор, що являють собою C₄-C₈-альдегіди, можуть включати в себе ізовалеріановий альдегід, 2-метилмасляний альдегід, валеріановий альдегід, ізомасляний альдегід, масляний альдегід, 4-метилпентановий альдегід, 3,3-диметилмасляний альдегід, 3-метилтіомасляний альдегід, 2-циклопропілоцтовий альдегід, 3-метилкротоновий альдегід, 2-етилкротоновий альдегід, 2-метилкротоновий альдегід, фурфураль (2-фурановий альдегід), 2-тіофенкарбоксальдегід, 2-етилмасляний альдегід, циклопропанкарбоксальдегід, 2,3-диметилвалеріановий альдегід, 2-метилвалеріановий альдегід, тетрагідрофуран-3-карбоксальдегід і циклопентанкарбоксальдегід і їх похідні, такі як гідразони, ацилгідразони, оксими, нітрони, амінали, іміни, енаміни, продукти приєднання бісульфіту, ацеталі і продукти конденсації з сечовиною, які у відповідних умовах можуть вивільняти молекули атрактантів.

Переважними атрактантами для зооспор є ізовалеріановий альдегід, 2-метилмасляний альдегід, валеріановий альдегід, ізомасляний альдегід, масляний альдегід, 4-метилпентановий альдегід і 3,3-диметилмасляний альдегід.

У доповнення до атрактантів для зооспор, з метою контрольованого вивільнення молекул атрактантів для зооспор, в композиціях згідно з даним винаходом можна також застосовувати похідні атрактантів для зооспор. Похідні атрактантів для зооспор являють собою хімічні сполуки, що звичайно отримуються або виробляються з молекул атрактантів для зооспор. Похідні атрактантів для зооспор можна застосовувати в комбінації з атрактантами для зооспор або незалежно. Прийнятні похідні атрактантів для зооспор, такі як гідразонові похідні атрактантів для зооспор, можна застосовувати для контрольованого вивільнення атрактанту для зооспор, коли вказане похідне приходить в контакт з водою на поверхні рослини або на площі поруч з рослиною. Контрольоване вивільнення атрактанту для зооспор з похідного атрактанту для зооспор може надати можливість для більш ефективного застосування атрактанту для зооспор, забезпечуючи більш тривале залишкове знаходження атрактанту для зооспор на поверхні рослини, тоді як застосування одного атрактанту для зооспор могло б приводити до швидкої його втрати внаслідок випаровування або змивання водою, що може зменшити ефект атрактанту. Приклади технології гідразонових похідних включені в РСТ-заявку на патент № WO2006016248 і в статтю, озаглавлену «Controlled release of volatile aldehydes and ketones by reversible hydrazone formation - 'classical' profragrances are getting dynamic» by Levrant et al., опубліковану в Chemical Communications (Cambridge, United Kingdom) (2006) на сторінках 2965-2967 (ISSN: 1359-7345). Розкриття кожного з вищезгаданих посилань явним чином включене в цей документ за допомогою посилання.

Переважними похідними атрактантів для зооспор згідно з даним винаходом є дигідрозид ізофталевої кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид терефталевої кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, семікарбазон ізовалеріанового альдегіду, карбогідрозид з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, оксалілдігідрозид з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид маленової кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид янтарної кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид глутарової кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид адипінової кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид пимелинової кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, дигідрозид себацінової кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид оцтової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид пропіонової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид валеріанової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид капронової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид гептанової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид октанової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид нонанової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид деканової кислоти з гідразоном ізовалеріанового альдегіду, гідрозид додеканової кислоти з гідразоном ізовалеріанового

альдегіду, гідрозид тетрадеканової кислоти з гідразом ізовалеріанового альдегіду, гідрозид гексадеканової кислоти з гідразом ізовалеріанового альдегіду, гідрозид стеаринової кислоти з гідразом ізовалеріанового альдегіду, 4-фенілсемікарбазон ізовалеріанового альдегіду, гідрозид бензойної кислоти з гідразом ізовалеріанового альдегіду і сполуки, вироблені конденсацією ізовалеріанового альдегіду і сечовини.

Зв'язуючі є компонентами даного винаходу, які можуть об'єднуватися з фунгіцидом або фунгіцидами і атрактантом для зооспор або похідним атрактанту для зооспор в близькому сусідстві один з одним. У одному варіанті здійснення даного винаходу зв'язуюче або зв'язуючі можуть служити для надання покриття або матриці, які дають можливість частинкам різних компонентів близько об'єднуватися або зв'язуватися одна з одною, так що може утворюватися агрегована частинка, що містить частинки фунгіциду і частинки атрактанту для зооспор або частинку похідного атрактанту для зооспор, яка може служити точковим джерелом для вивільнення різних компонентів на рослині або поруч з нею.

Прийнятні зв'язуючі згідно з даним винаходом включають в себе, але не обмежуються ними, білки, поліпептиди, пептиди, амінокислоти, полісахариди, лігніни, желатин, камеді, целюлоза, хітозани, природні латекси, каніфоль і їх модифіковані похідні і комбінації і штучно виготовлені полімери, такі як поліолефіни, такі як поліален, полібутадієн, поліізопрен, і полімери заміщених бутадієнів, такі як полі(2-трет-бутил-1,3-бутадієн), полі(2-хлорбутадієн), полі(2-хлорметилбутадієн), поліфенілацетилен, поліетилен, хлорований поліетилен, поліпропілен, полібутен, поліізобутен, поліциклопентилетилен і поліциклогексилетилен, полістирол, полі(алкилстирол), полімер заміщеного стирулу, полі(бифеніл етилен), полі(1,3-циклогексадієн), поліциклопентадієн, поліакрилати, включаючи поліалкилакрилати і поліарилакрилати, поліакрилонітрил, поліметакрилати, включаючи поліалкилметакрилати і поліарилметакрилати, полілактати, полівінілпіролідони, полімери двічі заміщених складних ефірів, такі як полі(ди-н-бутилитаконат) і полі(амилфумарат), полімери вінілових простих ефірів, такі як полі(бутоксietiлен) і полі(бензилоксietiлен), полі(метилізопропенілкетон), полівінілхлорид, полівініліденхлорид, полівініловий спирт, полівінілацетат, полівінілкарбоксилатні складні ефіри, такі як полівінілпропіонат, полівінілбутират, полівінілкаприлат, полівініллаурат, полівінілстеарат, полівінілбензоат, поліуретани, епоксидні смоли і т. п., і їх модифіковані похідні, комбінації і співполімери і неорганічні сполуки, такі як солі металів і оксиди металів, і їх комбінації з іншими зв'язуючими. Штучні полімери можна застосовувати безпосередньо або у вигляді дисперсій частинок у воді, звичайно відомих як латекси.

Переважаючими зв'язуючими є білки, такі як яєчний альбумін, штучні латекси, частково гідролізовані полівінілові спирти, співполімери частково гідролізованих полівінілових спиртів, полівінілпіролідони, співполімери полівінілпіролідонів, модифіковані крохмалі, хітозан, солі металів і оксиди металів і їх суміші.

Латекси звичайно визначають як стабільні дисперсії мікрочастинок полімеру у водному середовищі. Латекси можуть бути натуральними або синтетичними. Латекс, знайдений в природі, являє собою рідину, подібну до молочного соку багатьох рослин, яка коагулює під впливом повітря. Вона є складною емульсією, в якій знаходять білки, алкалоїди, крохмалі, цукри, масла, таніни, смоли і камеді. Штучну латексну смолу отримують полімеризацією мономера або мономерів, емульгованих з поверхнево-активними речовинами у водній системі, або диспергуванням порошкоподібного полімеру у воді.

До латексів, що є переважними зв'язуючими в композиціях згідно з даним винаходом, належать акрилові, вінілакрилові, метакрилові, вінілметакрилові і стирол-бутадієнові латекси і їх суміші, співполімери і похідні. Латекси, що містять акрилові і метакрилові групи, містять і складноефірні групи, які є похідними C₁-C₂₀ спиртів.

Інертні речовини визначають як носії, змочувальні засоби, ад'юванти, диспергуючі засоби, стабілізатори, реологічні добавки, засоби, які знижують точку замерзання, протимікробні засоби, інгібітори кристалізації, воду і інші прийнятні компоненти, відомі в даній галузі техніки.

Композиції згідно з даним винаходом можна отримувати, відповідним чином диспергуючи у воді, при необхідному розмірі частинок, компоненти згідно з даним винаходом і потім висушуючи отриману суспензію (наприклад, за допомогою розпилювального сушіння), надаючи сухий, змочуваний порошок. Висушування можна здійснювати за допомогою розпилювального сушіння, в сушильному барабані або іншими способами, відомими кваліфікованим фахівцям в даній галузі техніки. Сухий або змочуваний порошок можна, застосовуючи відомі способи, додатково переробляти в препарати інших типів, такі як дисперговані гранули (DG), концентрати суспензій (SC) або масляні дисперсії (OD).

Композиції згідно з даним винаходом можуть містити один або більше фунгіцидів, які становлять 10-90% від маси препарату, один або більше зв'язуючих, які становлять 1-20% від

маси препарату, один або більше членів групи, яка складається з атрактанту для зооспор і похідного атрактанту для зооспор, що становлять 1-25% від маси препарату, і одного або більш інертних інгредієнтів, що становлять 1-90% від маси препарату.

Вищезгадані композиції згідно з даним винаходом, як було знайдено, є особливо ефективними для контролювання хвороб рослин, що викликаються патогенами *Phytophthora infestans*, *Plasmopara viticola*, *Phytophthora capsici* і *Pseudoperonospora cubensis*. До інших патогенів, які також можуть регулюватися у різноманітних рослин, які включають в себе, але не обмежуються ними, томати, картопля, перець, виноград, гарбуз, салат-латук, боби, сорго, кукурудзу, цитрус, газонні трави, пекан, яблуні, груші, хміль і хрестоцвіті, належать, але не обмежуються ними, *Bremia lactucae*, *Phytophthora phaseoli*, *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, *Sclerospora graminicola*, *Sclerophthora rayssiae*, *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora citrophora*, *Sclerophthora macrospora*, *Sclerophthora graminicola*, *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora syringae*, *Pseudoperonospora humuli* і *Albugo Candida*.

Ефективна кількість композиції згідно з даним винаходом, що застосовується для контролювання або попередження розвитку хвороб рослин, часто залежить, наприклад, від типу рослини, стадії росту рослини, суворості умов навколишнього середовища, конкретного грибкового патогена і умов нанесення. Звичайну рослину, яка потребує захисту від грибків, в їх регулюванні або усуненні, приводять в контакт з композицією згідно з даним винаходом, розбавленою в носії, такому як вода, надаючи атрактант для зооспор або похідне атрактанту для зооспор в кількості від приблизно 0,1 до приблизно 5000 м. ч., переважно, від приблизно 1 до приблизно 1000 м. ч. атрактанту або похідного атрактанту для зооспор, і одного або більше фунгіцидів в кількості від приблизно 1 до 40000 м. ч., переважно, від приблизно 10 до приблизно 20000 м. ч. одного або більше фунгіцидів. Контакткування можна здійснювати будь-яким ефективним чином.

Наприклад, будь-яку частину рослини (наприклад, листя або стебла) можна приводити в контакт з композицією згідно з даним винаходом, що створює контакт з атрактантом для зооспор або з похідним атрактанту для зооспор, в суміші з ефективними пропорціями фунгіциду або фунгіцидів. Такі композиції можна наносити на листя, квітки, плоди і/або стебла рослин, і в деяких випадках вони також могли б ефективно поліпшувати контролювання хвороб рослин при нанесенні на насіння, коріння, бульби або загалом в ризосферу, в якій рослина виростає.

Вищезгадані композиції згідно з даним винаходом можна наносити на листя рослини або на ґрунт або площу поруч з рослиною. Крім того, композиції згідно з даним винаходом можна змішувати або наносити з будь-якою комбінацією інгредієнтів, активних в сільськогосподарському відношенні, таких як гербіциди, інсектициди, бактерициди, нематодциди, акарициди, біоциди, термітициди, родентициди, молюскоциди, артроподициди, добрива, модифікатори фізіології або структури рослин і феромони.

Препарати

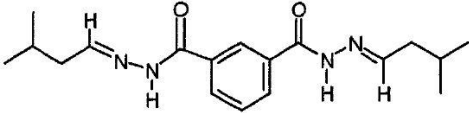
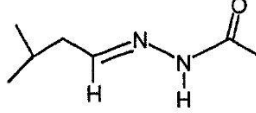
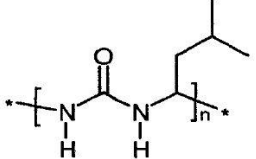
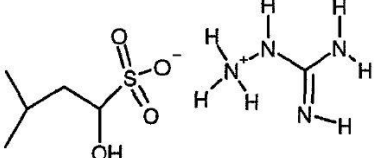
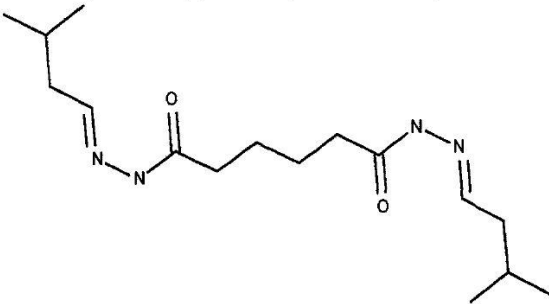
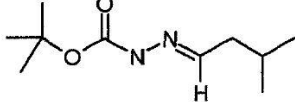
Типовий препарат композиції згідно з даним винаходом, що отримується за допомогою розпилювального сушіння (Зразок 57 в Таблиці 3, представлений нижче)

Розчин, що містив 69 г води, 0,83 г 15%-ного водного полівінілового спирту (Celvol 205) і 0,75 г лігносульфонату натрію (Borresperse Na), ретельно перемішували диспергуючою мішалкою і потім обробляли 7,8 г 24%-ного дигідразиду ізофталевої кислоти з біс-гідразоном ізовалеріанового альдегіду (сполука А в Таблиці 1, представлений нижче), диспергованого у воді (містить 2,2% змочувальних і диспергуючих поверхнево-активних речовин; попередньо розмелений в кульовому млині до розміру частинок, що становить приблизно 2,5-3,0 мікрон (d(0,5))). Суміш ретельно перемішували протягом 10 хвилин і потім обробляли 0,57 г 55%-ного водного латексу UCAR 379G і остаточно обробляли 20,8 г 85%-ного технічного DITHANE® WP (манкоцеб, зареєстрована торгова марка Dow AgroSciences, LLC). Суміш, отриману в результаті цього, додатково перемішували протягом 10 хвилин і потім гомогенізували в гомогенізаторі Silverson при 5000-5500 об./хв. протягом 15 хвилин (додаючи декілька крапель Breakthru Antifoam 9903). Отримані 100 г суміші, що містила 25 г нелетких компонентів, піддавали розпилювальному сушінню в лабораторній розпилювальній сушарці Buchi моделі B-190: швидкість подачі рідини 300 мл/год (застосовували поршневий насос), температура впускання - 134-136°C, температура випускання - 88-93°C, потік повітря через сопло - 600 мл/хв., тиск сопла - 5 бар, в кінці процесу використовували всмоктувальний вакуумний насос (частина розпилювальної сушарки Buchi). Розпилювально висушену тверду речовину збирали в циклонному колекторі, отримуючи 10 г твердої речовини золотистого кольору із середнім розміром частинок 10,9 мікрон (d(0,5)), як було виміряно у воді на аналізаторі розмірів частинок MasterSizer 2000). Цей спосіб або його невеликі модифікації застосовували для отримання зразків, перерахованих в Таблиці 3.

Таблиця 1, приведена нижче, представляє список похідних атрактантів для зооспор, використаних для отримання композицій згідно з даним описом, які показані в Таблиці 3.

Таблиця 1

Ідентифікація похідних атрактантів для зооспор

Сполука	Структура
A	
B	
C (продукт конденсації сечовини і ізовалеріанового альдегіду)	
D	
E	
F	

5

Сполуки А, В, Е і F отримували, нагріваючи суміш відповідного гідразиду або біс-гідразиду, що був вихідним матеріалом, і молярного надлишку ізовалеріанового альдегіду при кип'ятінні зі зворотним холодильником в етанольному розчиннику до повного перетворення гідразиду або біс-гідразиду в моно- або біс-гідразон ізовалеріанового альдегіду. Після цього продукт виділяли і очищали способами, що звичайно застосовуються кваліфікованими фахівцями в даній галузі техніки, отримуючи бажані сполуки, характеристизацію яких здійснювали за допомогою спектроскопії протонного ЯМР і CHN-елементного аналізу. Сполуки А, Е і F окремо розмелювали в кульовому млині з поверхнево-активними речовинами, отримуючи концентрати водних суспензій відповідного похідного атрактанту для зооспор з розподілом середнього розміру частинок (d (0,5)) менше 10 мікрон. Розчинність сполуки В у воді була достатньою для її застосування без розмелювання.

10

15

Зразок С отримували за допомогою механічного перемішування суміші ізовалеріанового альдегіду, води і каталітичної кількості 85%-ної фосфорної кислоти, нагрівання приблизно до 40°C і подальшої швидкої обробки розчином 2 молярних еквівалентів сечовини у воді. Розчин, отриманий в результаті цього, екзотермічно розігрівався приблизно до 60°C з утворенням важкої білої речовини. Дуже в'язку суміш перемішували протягом однієї години при температурі навколишнього середовища і фільтрацією збирали присутню тверду речовину, яку промивали водою і сушили у вакуумній печі до постійної маси. Цей матеріал розмелювали в кульовому млині з поверхнево-активними речовинами, отримуючи концентрат водної суспензії похідного аттрактанту для зооспор.

Сполуку D отримували, розчиняючи у воді продукт приєднання бісульфіту натрію до ізовалеріанового альдегіду і обробляючи його при кімнатній температурі еквімолярною кількістю розчину гідрохлоридної солі аміногуанідину у воді. Білу тверду речовину, яка кристалізувалась протягом декількох наступних днів, збирали, промивали етанолом і сушили у вакуумі, отримуючи білу тверду речовину, розчинність якої у воді була достатньою для того, щоб її можна було застосовувати без розмелювання. Таблиця 2, приведена нижче, представляє опис зв'язуючих, використаних при отриманні зразків згідно з даним описом, які перераховані в Таблиці 3. Використаний манкоцеб являв собою 85%-ний технічний DITHANE® (торгова марка Dow AgroSciences, LLC), що виробляється Dow AgroSciences, LLC. Диметоморф був технічної категорії, перед застосуванням його розмелювали в кульовому млині з водою і поверхнево-активними речовинами.

Таблиця 2

Опис зв'язуючих для композицій, представлених в Таблиці 3

Зв'язуюче ¹	Опис ¹
латекс А	латекс UCAR®379G ²
латекс В	латекс Neocar® 820
латекс С	латекс Neocar® 2300
латекс D	латекс UCAR® 627 ²
латекс Е	латекс UCAR® DT250 ²
латекс F	латекс CP620 NA ³
латекс G	L латекс XC 8476 NA ³
латекс H	латекс XU 30792 ³
латекс I	латекс UCAR® 418
EA	Альбумін з білків курячих яєць, категорія II; Sigma
PVA	полівініловий спирт Celvol® 205
NaLS	Лігносульфонат натрію як дисперсант - Borresperse® NA
CaLS	Лігносульфонат кальцію як дисперсант - Borresperse® CA
Fe ₂ O ₃	оксид заліза, 500M мікронний розмелений порошок; Magnetics Intl. Inc
нано Fe ₂ O ₃	оксид заліза, нано-розмір; Sigma-Aldrich
CuO	оксид міді (II), нерозмелений; Sigma-Aldrich
нано CuO	оксид міді (II), нано-розмір; Sigma-Aldrich
ZnO	оксид цинку; Nanox®500; Elementis
Agrimer® VA6	співполімер вінілпіролідону з вінілацетатом, співвідношення 4/6; ISP
Agrimer® VA3E	співполімер вінілпіролідону з вінілацетатом, співвідношення 3/7; ISP
Agrimer® VA7E	співполімер вінілпіролідону з вінілацетатом, співвідношення 7/3; ISP
AB-крохмаль	немодифікований крохмаль; Lykeby Culinar
хітозан	деацетилований хітин, низька молекулярна маса; Sigma-Aldrich

¹Agrimer є зареєстрованою торговою маркою International Specialty Products; UCAR є зареєстрованою торговою маркою The Dow Chemical Company; Neocar є зареєстрованою торговою маркою Arkema Inc.; Celvol є зареєстрованою торговою маркою Sekisui Specialty Chemicals America LLC; Borresperse є зареєстрованою торговою маркою Borregaard LignoTech; Nanox є зареєстрованою торговою маркою Elementis;

²доступно у Arkema Inc.

³доступно у The Dow Chemical Company.

Таблиця 3

Ідентифікація композицій згідно з даним розкриттям

Номер зразка	Фунгіцид	Вміст фунгіциду, % по масі	Вміст похідного атрактанту для зооспор, % по масі	Вміст зв'язуючого 1, % по масі	Вміст зв'язуючого 2, % по масі	Додавання 3% NaLS
1	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% EA	3% Fe ₂ O ₃	
2	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% EA	3% PVA	
3	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% латексу В		
4	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% латексу А		
5	манкоцеб	60,0%	15% спол. С	10% EA	3% Fe ₂ O ₃	
6	манкоцеб	60,0%	15% спол. С	10% EA	3% PVA	
7	манкоцеб	60,0%	15% спол. В	10% EA	3% Fe ₂ O ₃	
8	манкоцеб	60,0%	15% спол. В	10% EA	3% PVA	
9	манкоцеб	60,0%	15% спол. D	10% EA	3% Fe ₂ O ₃	
10	манкоцеб	68,0%	17% спол. А	3% PVA		
11	манкоцеб	68,0%	17% спол. С	3% PVA		
12	манкоцеб	60,0%	15% спол. D	10% EA	3% PVA	
13	манкоцеб	69,0%	7,5% спол. А	5% латексу А	3% PVA	так
14	манкоцеб	71,0%	7,5% спол. А	2,5% латексу А	3% PVA	так
15	манкоцеб	69,2%	7,3% спол. С	4,8% латексу А	3% PVA	так
16	манкоцеб	70,7%	7,4% спол. С	2,5% латексу А	3% PVA	так
17	манкоцеб	58,8%	15% спол. А	9,8% EA	5% PVA	
18	манкоцеб	59,1%	15% спол. А	9,9% EA	1,5% PVA	так
19	манкоцеб	66,4%	3,50% спол. А	11,0% EA	3,4% PVA	так
20	манкоцеб	63,5%	7,5% спол. А	10,6% EA	3,2% PVA	так
21	манкоцеб	63,2%	7,5% спол. А	10,5% EA	3,2% Fe ₂ O ₃	так
22	манкоцеб	63,6%	7,5% спол. А	10,6% EA	3,2% ZnO	так
23	манкоцеб	66,4%	3,75% спол. А	11,1% EA	3,2% ZnO	так
24	манкоцеб	66,4%	3,75% спол. А	11,1% EA	3,3% Fe ₂ O ₃	так
25	манкоцеб	63,2%	7,5% спол. А	10,5% EA	3,2% нано Fe ₂ O ₃	так
26	манкоцеб	66,4%	3,75% спол. А	11,1% EA	3,3% нано Fe ₂ O ₃	так
27	манкоцеб	57,6%	15% спол. А	9,6% EA	2,9% нано Fe ₂ O ₃	так
28	манкоцеб	57,6%	15% спол. А	9,6% EA	2,9% ZnO	так
29	манкоцеб	57,6%	15% спол. А	9,6% EA	2,9% нано CuO	так
30	манкоцеб	63,2%	7,5% спол. А	10,5% EA	3,2% нано CuO	так
31	манкоцеб	66,4%	3,75% спол. А	11,1% EA	3,3% нано CuO	так
32	манкоцеб	69,2%	7,3% спол. А	4,8% латексу В	2,9% PVA	так
33	манкоцеб	70,7%	7,3% спол. А	2,5% латексу В	3,0% PVA	так
34	манкоцеб	70,0%	7,5% спол. А	5,0% EA	1,5% PVA	так
35	манкоцеб	75,7%	3,75% спол. А	2,5% EA	0,75% PVA	так
36	манкоцеб	65,5%	7,5% спол. А	10,0% EA	1,5% PVA	так
37	манкоцеб	69,7%	3,75% спол. А	10,0% EA	, 75% PVA	так
38	манкоцеб	69,0%	3,75% спол. А	10,0% EA	1,5% PVA	так
39	манкоцеб	69,5%	7,5% спол. А	5% латексу А	0,5% PVA	так
40	манкоцеб	69,5%	7,5% спол. С	5% латексу А	0,5% PVA	так
41	манкоцеб	69,9%	7,5% спол. В	5% EA	1,5% PVA	так
42	манкоцеб	73,3%	3,75% спол. В	5% EA	1,5% PVA	так
43	манкоцеб	68,7%	7,5% спол. В	5% латексу А	3% PVA	так

Таблиця 3

Ідентифікація композицій згідно з даним розкриттям

Номер зразка	Фунгіцид	Вміст фунгіциду, % по масі	Вміст похідного атрактанту для зооспор, % по масі	Вміст зв'язуючого 1, % по масі	Вміст зв'язуючого 2, % по масі	Додавання 3% NaLS
44	манкоцеб	70,9%	7,5% спол. В	5% латексу А	0,5% PVA	так
45	манкоцеб	65,8%	7,5% спол. В	10% ЕА	1,5% PVA	так
46	манкоцеб	66,3%	7,5% спол. В	10% ЕА	0,75% PVA	так
47	манкоцеб	70,0%	7,5% спол. А	5% латексу А	1,5% PVA	так
48	манкоцеб	72,1%	7,5% спол. А	2,5% латексу А	1,5% PVA	так
49	манкоцеб	57,6%	15% спол. А	9,6% ЕА	2,9% CuO	так
50	манкоцеб	57,6%	15% спол. А	9,6% ЕА	2,9% CaCO ₃	так
51	манкоцеб	64,0%	7,5% спол. С	10,53% ЕА	3% нано Fe ₂ O ₃	так
52	манкоцеб	58,8%	15% спол. А	9,60% ЕА	1,4% Fe ₂ O ₃	так
53	манкоцеб	64,5%	7,5% спол. А	10,53% ЕА	1,6% Fe ₂ O ₃	так
54	манкоцеб	59,8%	15% спол. А	9,9% латексу А	0,5% PVA	так
55	манкоцеб	71,3%	7,5% спол. А	5,0% латексу А		так
56	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	1,26% латексу А		так
57	манкоцеб	70,7%	7,5% спол. А	1,25% латексу А	0,5% PVA	так
58	манкоцеб	71,7%	7,5% спол. А	1,25% латексу А	3% PVA	так
59	манкоцеб	72,9%	7,5% спол. А	3% PVA		так
60	манкоцеб	73,1%	7,5% спол. А	1,25% латексу А	1,5% PVA	так
61	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. А	5% латексу В	1% PVA	так
62	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. А	5% латексу С	1% PVA	так
63	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. А	5% латексу А	1% PVA	так
64	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. А	5% латексу D	1% PVA	так
65	манкоцеб	71,1%	7,5% спол. В	5% латексу А	1% PVA	так
66	манкоцеб	71,1%	7,5% спол. В	5% латексу В	1% PVA	так
67	манкоцеб	71,1%	7,5% спол. В	5% латексу С	1% PVA	так
68	манкоцеб	71,1%	7,5% спол. В	5% латексу D	1% PVA	так
69	манкоцеб	71,1%	7,5% спол. В	5% латексу Е	1% PVA	так
70	манкоцеб	70,2%	7,5% спол. А	5% латексу Е	1% PVA	так
71	манкоцеб	70,8%	9,00% спол. А	0,8% PVA		так
72	манкоцеб	71,2%	9,00% спол. А	0,82% латексу А	0,7% PVA	так
73	манкоцеб	71,4%	7,5% спол. В	2,5% латексу А	3% PVA	так
74	манкоцеб	72,5%	7,5% спол. В	1,25% латексу А	3% PVA	так
75	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. В	3% PVA		так
76	манкоцеб	70,6%	7,5% спол. В	5,0% латексу А	1,5% PVA	так
77	манкоцеб	72,7%	7,5% спол. В	2,5% латексу А	1,5% PVA	так
78	манкоцеб	73,7%	7,5% спол. В	1,25% латексу А	1,5% PVA	так
79	манкоцеб	74,6%	7,5% спол. В	1,25% латексу А	0,5% PVA	так
80	манкоцеб	71,8%	7,5% спол. В	5,0% латексу А		так
81	манкоцеб	75,0%	7,5% спол. В	1,25% латексу А		так
82	манкоцеб	72,4%	7,5% спол. А	0,76% латексу А	3% PVA	так
83	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	0,76% латексу А	1,5% PVA	так
84	манкоцеб	74,8%	7,5% спол. А	1,5% латексу А		так
85	манкоцеб	74,8%	7,5% спол. А	1,5% PVA		так
86	манкоцеб	72,9%	7,5% спол. А	1,25% латексу В	1,5% PVA	так
87	манкоцеб	72,9%	7,5% спол. А	1,25% латексу Е	1,5% PVA	так
88	манкоцеб	72,9%	7,5% спол. А	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
89	манкоцеб	71,9%	7,5% спол. А	2,50% латексу Е	1,5% PVA	так
90	манкоцеб	73,7%	7,5% спол. В	1,25% латексу В	1,5% PVA	так
91	манкоцеб	73,7%	7,5% спол. В	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
92	манкоцеб	73,7%	7,5% спол. В	1,25% латексу Е	1,5% PVA	так

Таблиця 3

Ідентифікація композицій згідно з даним розкриттям

Номер зразка	Фунгіцид	Вміст фунгіциду, % по масі	Вміст похідного атрактанту для зооспор, % по масі	Вміст зв'язуючого 1, % по масі	Вміст зв'язуючого 2, % по масі	Додавання 3% NaLS
93	манкоцеб	69,6%	7,5% спол. А	1,25 % латексу А	1,5% PVA	так
94	манкоцеб	66,6%	7,5% спол. А	5,0% латексу Е	1,5% PVA	так
95	манкоцеб	69,6%	7,5% спол. А	1,25% латексу Е	1,5% PVA	так
96	манкоцеб	66,6%	7,5% спол. А	5,0% латексу В	1,5% PVA	так
97	манкоцеб	69,6%	7,5% спол. А	1,25% латексу В	1,5% PVA	так
98	манкоцеб	66,5%	7,5% спол. А	5,0% латексу А	1,5% PVA	так
99	манкоцеб	69,5%	7,5% спол. А	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
100	манкоцеб	66,5%	7,5% спол. А	5,0% латексу D	1,5% PVA	так
101	манкоцеб	70,1%	7,5% спол. В	1,25 % латексу А	1,5% PVA	так
102	манкоцеб	70,1%	7,5% спол. В	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
103	манкоцеб	69,7%	7,5% спол. В	1,25% латексу F	1,5% PVA	так
104	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. В	1,25% латексу F	1,5% PVA	так
105	манкоцеб	69,7%	7,5% спол. А	1,25% латексу G	1,5% PVA	так
106	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. В	1,25% латексу G	1,5% PVA	так
107	манкоцеб	69,7%	7,5% спол. А	1,25% латексу H	1,5% PVA	так
108	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. В	1,25% латексу H	1,5% PVA	так
109	манкоцеб	69,7%	7,5% спол. А	1,25% латексу I	1,5% PVA	так
ПО	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. В	1,25% латексу I	1,5% PVA	так
111	манкоцеб	67,2%	7,5% спол. Е	1,25 % латексу А	1,5% PVA	так
112	манкоцеб	66,2%	7,5% спол. Е	2,5% латексу А	1,5% PVA	так
113	манкоцеб	70,3%	7,5% спол. Е	1,5% PVA		так
114	манкоцеб	69,3%	7,5% спол. Е	1,25% латексу В	1,5% PVA	так
115	манкоцеб	68,9%	7,5% спол. Е	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
116	манкоцеб	68,9%	7,5% спол. Е	1,25% латексу C	1,5% PVA	так
117	манкоцеб	69,2%	7,5% спол. Е	1,25% латексу Е	1,5% PVA	так
118	манкоцеб	68,8%	7,5% спол. C	1,25 % латексу А	1,5% PVA	так
119	манкоцеб	68,8%	7,5% спол. C	1,25% латексу В	1,5% PVA	так
120	манкоцеб	68,8%	7,5% спол. C	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
121	манкоцеб	68,8%	7,5% спол. C	1,25% латексу C	1,5% PVA	так
122	манкоцеб	68,8%	7,5% спол. C	1,25% латексу Е	1,5% PVA	так
123	манкоцеб	73,2%	7,5% спол. F	1,25% латексу D	1,5% PVA	так
124	манкоцеб	73,1%	7,5% спол. F	1,25 % латексу А	1,5% PVA	так
125	манкоцеб	73,1%	7,5% спол. F	1,25% латексу H	1,5% PVA	так
126	диметомор ф	80,5%	7,5% спол. А	1,25 % латексу А	1,0% PVA	ні (1,5%)
127	диметомор ф	81,1%	7,5% спол. В	1,25 % латексу А	1,0% PVA	ні (1,5%)
128	манкоцеб	74,8%	7,5% спол. А	1,5% Agrimer VA6		так
129	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% Agrimer VA6		так
130	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% крохмалю АВ		так
131	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% хітозану		так
132	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% альгілату натрію		так
133	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% аспарагину		так
134	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% Agrimer VA3 E		так
135	манкоцеб	73,5%	7,5% спол. А	3,0% Agrimer		так

Таблиця 3

Ідентифікація композицій згідно з даним розкриттям

Номер зразка	Фунгіцид	Вміст фунгіциду, % по масі	Вміст похідного атрактанту для зооспор, % по масі	Вміст зв'язуючого 1, % по масі	Вміст зв'язуючого 2, % по масі	Додавання 3% NaLS
				VA7 E		
136	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% EA	3% PVA	
137	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	3% PVA		ні - 10% CaLS
138	манкоцеб	60,0%	15% спол. В	10% EA	3% PVA	ні - 1,4% CaLS
139	манкоцеб	60,0%	15% спол. А	10% EA	3% PVA	

Нижченаведені приклади являють собою експерименти, що проводилися в теплицях і ростових камерах.

5 Виноград (*Vitis vinifera* cv Carignane), томати (*Lycopersicon esculentum* cv Outdoor Girl) і огірки (*Cucumis sativus* cv Bush Pickle, гібрид № 901261) вирощували з насіння в горщиках розміром 5x5 см, що містили ростове середовище MetroMix™ (Scotts, Marysville, OH). Рослини вирощували в теплиці з додатковим освітленням при 14-годинному світловому періоді, підтримуючи 20-26°C. Ріст здорових рослин підтримували регулярним внесенням розбавленого розчину рідкого добрива, що містив повний набір поживних речовин. Коли рослини були на стадії зростання з 2-4 справжніми листками, для обприскування відбирали рослини однакової висоти, які обрізали. Паростки винограду прищипували, залишаючи два справжніх листки; огірки прищипували, залишаючи один справжній листок.

15 Зразки, призначені для випробувань, і DITHANE® DG NT (манкоцеб; торгова марка Dow AgroSciences LLC) готували у воді, так щоб кількість манкоцебу, що вивільняється з кожного препарату, становила 25, 12,5, 6,25 і 3,12 м. ч. Розведені аерозольні розчини наносили з використанням автоматичного роторного обприскувача великого об'єму, оснащеного двома форсунками 6128-1/4 JAUPM (Spraying Systems, Wheaton, IL), які працюють при 20 psi (1,4 атм) в конфігурації, що забезпечує ретельне покриття обох поверхонь листка. Кожну обробку повторювали 3 або 4 рази. Після нанесення аерозолу проводили рандомізацію обприсканих рослин.

20 Рослини інфікували через 18-24 год. після нанесення препаратів. Інокулят *Phytophthora infestans* (PHYTIN) готували з культур, вирощених в темряві на твердому агарі з екстрактом з насіння жита. Коли з'являлася велика кількість спорангіїв, на пластини наливали деіонізовану воду і легкими рухами щітки відділяли спорангії. Інокулят *Plasmopara viticola* (PLASVI) отримували, вміщуючи інфіковані рослини винограду на ніч у вологу камеру для стимулювання споруляції. Листя з множинними спорангіями вміщували в деіонізовану воду і легкими рухами щітки відділяли спорангії. Схожим чином, інокулят *Pseudoperonospora cubensis* (PSPECU) продукували, вміщуючи інфіковані рослини огірків на ніч у вологу камеру для стимулювання споруляції. Листя з множинними спорангіями вміщували в деіонізовану воду і легкими рухами щітки відділяли спорангії.

35 Концентрацію спорангіїв кожного патогена доводили до 80000 спорангіїв в мілілітрі. Рослини інфікували, наносячи тонкий туманоподібний аерозоль з розбризкувача, що працював на стисненому повітрі при низькому тиску (5 psi, 0,34 атм), в об'ємі, що становив приблизно 200 мл на 80 горщиків з сіянцями винограду, томатів або огірків. Рослини інкубували протягом 24 годин у вологій камері, що утримувалася при 16-22°C, залежно від конкретної рослини і конкретного захворювання. Томати і огірки потім переносили в добре освітлені ростові камери, що утримувалися при 20°C, для подальшого розвитку захворювання. Сіянці винограду переносили в теплицю з 14-годинним фотоперіодом, яка утримувалася при 24-26°C, для розвитку симптомів. Візуальну оцінку рівня розвитку захворювання томатів і огірків проводили через 4-7 днів після зараження, коли рівень захворюваності необроблених, але заражених контрольних рослин досягав 75-95%. Коли симптоми ставали ясно видимими на листках винограду, рослини переносили у вологу камеру, надаючи можливість для споруляції. Візуальні оцінки ступеню розвитку захворювання робили на основі процентної частинки нижньої поверхні листка, покритій спорулюючими пошкодженнями. Результати цих випробувань показані в Таблицях 4-6.

Таблиця 4

Процент захворювання рослин, обприсканих дитаном DGNT або спільними препаратами манкоцебу з похідними атрактантів для зооспор і інфікованих *Phytophthora infestans*, *Plasmopara viticola* або *Pseudoperonospora cubensis*

Номер зразка	Фітофтороз томатів - RHYTIN		Несправжня борошниста роса винограду - PLASVI		Несправжня борошниста роса огірків - PSPECU	
	25 м. ч.	12,5 м. ч.	25 м. ч.	12,5 м. ч.	6,25 м. ч.	3,12 м. ч.
Концентрація манкоцебу -> Дитан DG NT	61	80	0	47	28	60
20	14	54	5	15	2	42
18	16	56	2	3	19	17
2	16	79	17	22	15	7
13	41	61	1	17	4	11
4	24	55	5	63	13	12
136	21	76	2	12	2	15
137	30	56	0	15	15	7
138	12	29	0	9	5	28
139	29	68	4	7	15	30
8	16	65	3	22	0	23
10	50	58	7	18	8	25
Необроблений контроль	95		95		77	

Таблиця 5

Процент захворювання рослин, обприсканих дитаном DGNT або спільними препаратами манкоцебу з похідними атрактантів для зооспор і інфікованих або *Phytophthora infestans* або *Plasmopara viticola*

Номер зразка	Фітофтороз томатів - RHYTIN		Несправжня борошниста роса винограду - PLASVI	
	25 м. ч.	12,5 м. ч.	25 м. ч.	12,5 м. ч.
Концентрація манкоцебу-> Дитан DG NT	35	89	6	15
13	44	70	12	7
14	53	54	0,5	3
21	36	60	0	1,5
22	16	72	0	8
23	22	64	0	4
24	16	54	1	1
25	41	70	4	4
26	29	70	0	1
27	76	63	0,5	2
28	46	69	0	1
1	53	79	1	9
4	41	69	37	66
Необроблений контроль	95		95	

Таблиця 6

Процент захворювання сіянців огірків, обприсканих дитаном DGNT з GF-2004 або спільними препаратами манкоцебу з похідними атрактантів для зооспор і інфікованих *Pseudoperonospora cubensis*

Номер зразка	Несправжня борошниста роса винограду - PLASVI		Несправжня борошниста роса огірків - PSPECU	
	25 м. ч.	12,5 м. ч.	12,5 м. ч.	6,25 м. ч.
Концентрація манкоцебу ->				
Дитан DGNT+ 10% SC сполука A1	22	57	9	23
15	9	15	1	2
8	1	18	1	37
48	0	12	1	5
47	4	50	17	37
44	2	23	4	10
40	3	3	5	18
13	4	17	1	7
45	1	42	12	10
14	4	12	1	20
42	0	10	9	7
41	2	2	1	1
16	4	15	3	4
43	5	14	1	9
46	6	8	0	9
138	0	9	0	8
39	2	7	1	9
37	0	3	1	17
33	0	7	0	3
32	1	5	2	15
Необроблений контроль	95		95	

Дитан DG NT змішували в резервуарі із сполукою А (приготованою у вигляді 10%-ного змочуваного порошку) при відношенні маси манкоцебу до маси сполуки А, яке складало 9,3: 1, відповідно

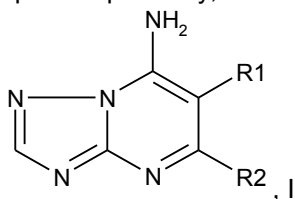
Хоч даний винахід описаний для обмеженого числа варіантів його здійснення, конкретні особливості одного варіанту не треба вважати властивими і іншим варіантам здійснення даного винаходу. Ніякий окремий варіант здійснення не є представницьким для всіх аспектів даного винаходу. Композиції або способи, що застосовуються в деяких варіантах здійснення даного винаходу, можуть включати в себе багато які сполуки або стадії, не вказані в цьому документі. У інших варіантах здійснення композиції або способи не включають в себе ніяких сполук або стадій, не перерахованих в цьому документі, або є суттєво вільними від будь-яких сполук або стадій, не перерахованих в цьому документі. Існують варіації і модифікації описаних варіантів здійснення даного винаходу. І нарешті, будь-яке чисельне значення, розкрите в цьому документі, потрібно тлумачити як усереднену апроксимацію, незалежно від використання або невикористання виразів «близько» або «приблизно» для опису вказаного чисельного значення. Прикладені варіанти здійснення даного винаходу і пункти його формули призначені для охоплення вказаних модифікацій і варіантів як що входять в об'єм даного винаходу.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

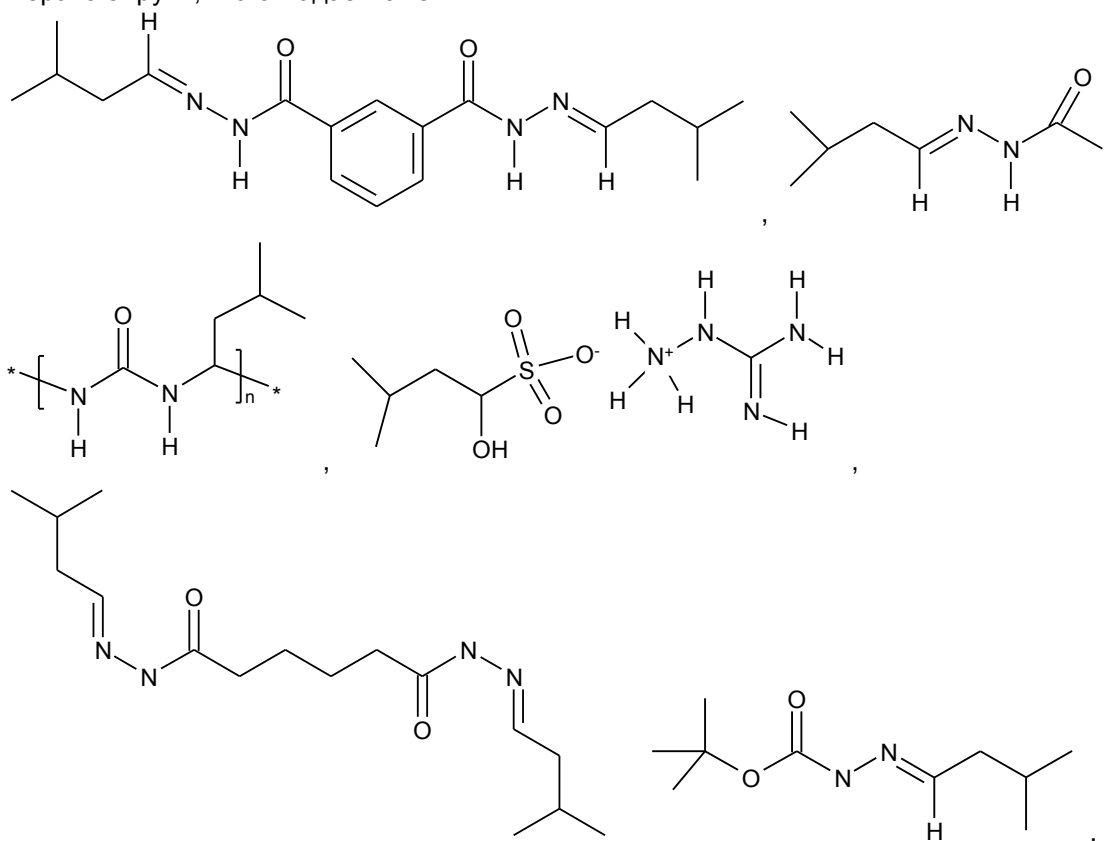
1. Композиція, прийнятна для контролювання ооміцетних псевдогрибів, здатних продукувати зооспори, причому вказана композиція містить:

ефективну в сільськогосподарському відношенні кількість фунгіциду, вибраного з групи, яка складається з манкоцебу, манебу, цинебу, тираму, пропінебу, метираму, гідроксиду міді, оксихлориду міді, бордоської суміші, каптану, фолпету, амисулброму, азоксистробіну,

- трифлуксиробіну, піоксиробіну, крезоксим-метилу, фамоксадону, фенамідону, металаксилу, мефеноксаму, беналаксилу, цимоксанілу, пропамокарбу, диметоморфу, флуморфу, мандипропаміду, іпровалікарбу, бентіавалікарб-ізопропілу, валіфеналу, валіфеналату, зоксаміду, етабоксаму, ціазофаміду, флуопіколіді; флуазиному, хлорталонілу, дитіанону, толілфлуаніду, 4-фторфеніл-(1S)-1-((1R,S)-(4-ціанофеніл)етил)сульфоніл}метил)-пропілкарбамату, аметоктрадину і сполук Формули I:



- де R1 являє собою етил, 1-октил, 1-ноніл або 3,5,5-триметил-1-гексил, а R2 являє собою метил, етил, 1-пропіл, 1-октил, трифторметил або метоксиметил;
- 10 молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, де молекула, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, вибрана з групи, яка складається з:



- 15 і зв'язуюче, вибране з групи, яка складається з білків, альбумінів, природних латексів, штучних латексів, частково гідролізованих полівінілових спиртів, співполімерів частково гідролізованих полівінілових спиртів, полівінілпіролідонів, співполімерів полівінілпіролідонів, оксидів металів, солей металів, желатинів, хітозанів, крохмалів, вуглеводів, амінокислот і їх сумішей і похідних,
- 20 де вказане зв'язуюче присутнє в кількості, достатній для утворення частинки, де частинка включає фунгіцид і молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою.
2. Композиція за п. 1, яка додатково містить інертний інгредієнт.
3. Композиція за п. 1, де фунгіцид вибраний з манкоцебу, хлорталонілу, цимоксанілу, металаксилу, мефеноксаму, диметоморфу, мандипропаміду, пропамокарбу, флупіколіді, флуазиному, метираму, пропінебу, фенамідону і ціазофаміду.
- 25 4. Композиція за п. 3, де фунгіцидом є манкоцеб.
5. Композиція за п. 1, де зв'язуюче являє собою один з природних або штучних латексів.

6. Композиція за п. 5, де штучний латекс являє собою один з членів групи, що включає акриловий, вінілакриловий, метакриловий, вінілметакриловий і стирол-бутадієновий латекс і їх суміші, співполімери і їх похідні.

7. Композиція за п. 5, яка додатково містить друге зв'язуюче, де друге зв'язуюче являє собою 87-89 %-ий гідролізований полівініловий спирт, що має середню молекулярну масу в діапазоні від 31000 до 50000.

8. Композиція за п. 2, де сухий порошок утворюється або диспергуванням, або розчиненням фунгіциду, молекули, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, зв'язуючого і інертного інгредієнта у воді з подальшим сушінням дисперсії, отриманої в результаті цього.

9. Спосіб боротьби з захворюваннями рослин, викликаних ооміцетними грибковими патогенами, що включає стадії:

надавання препарату, що включає композицію за п. 1, розбавлення препарату, що містить композицію за п. 1, у прийнятному сільськогосподарському носії; і

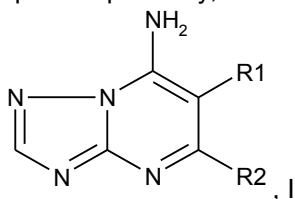
нанесення препарату щонайменше на один з членів групи, що включає рослину, площу поруч з рослиною, листя рослини, квітки, стебла, плоди, насіння, насіння, що проростає, коріння, рідкі і тверді ростові середовища і гідропонні ростові розчини.

10. Спосіб боротьби з хворобами рослин, викликаних патогенними ооміцетними грибами, що включає стадії:

надавання препарату, що включає композицію за п. 1, контактування з водою молекули, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів, і нанесення ефективною в сільськогосподарському відношенні кількості препарату в суміші з щонайменше одним препаратом ефективних в сільськогосподарському відношенні інгредієнтів і поживних речовин щонайменше на один з членів групи, що включає рослину, листя рослини, квітки, стебла, плоди, площу поруч з рослиною, ґрунт, насіння, насіння, що проростає, коріння, рідкі і тверді ростові середовища і гідропонні ростові розчини.

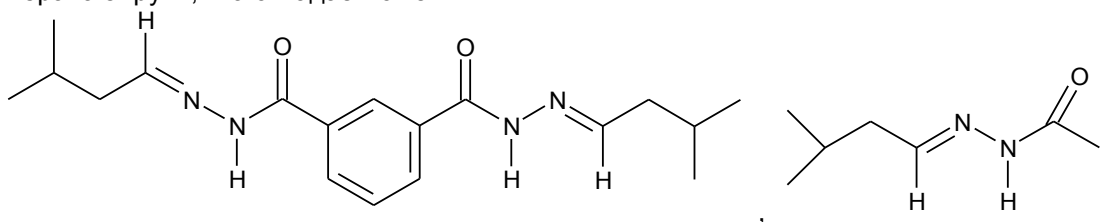
11. Агрегована частинка, яка містить:

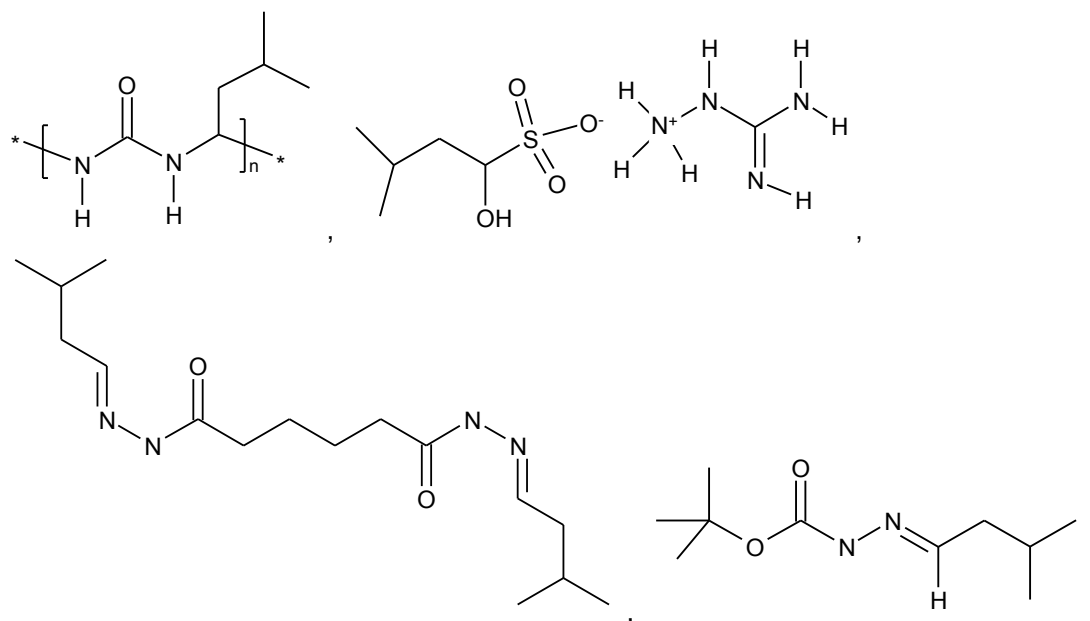
ефективну в сільськогосподарському відношенні кількість фунгіциду, вибраного з групи, яка складається з: манкоцебу, манебу, цинебу, тираму, пропінебу, метираму, гідроксиду міді, оксихлориду міді, бордоської суміші, каптану, фолпету, амисулброму, азоксистробіну, трифлуксистробіну, пікоксистробіну, крезоксим-метилу, фамоксадону, фенамідону; металаксилу, мефеноксаму, беналаксилу, цимоксанілу, пропамокарбу, диметоморфу, флуморфу, мандипропаміду, іпровалікарбу, бентіавалікарб-ізопропілу, валіфеналу, валіфеналату, зоксаміду, етаксому, ціазофаміду, флуопіколіду; флуазинаму, хлорталонілу, дитіанону, толілфлуаніду, 4-фторфеніл-(1S)-1-({[(1R,S)-(4-ціанофеніл)етил]сульфоніл}метил)-пропілкарбамату, аметоктрадину і сполук Формули I:



де R1 являє собою етил, 1-октил, 1-ноніл або 3,5,5-триметил-1-гексил, а R2 являє собою метил, етил, 1-пропіл, 1-октил, трифторметил або метоксиметил;

молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, де молекула, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, вибрана з групи, яка складається з:





і зв'язуюче, вибране з групи, яка складається з білків, альбумінів, природних латексів, штучних латексів, частково гідролізованих полівінілових спиртів, співполімерів частково гідролізованих полівінілових спиртів, полівінілпіролідонів, співполімерів полівінілпіролідонів, оксидів металів, солей металів, желатинів, хітозанів, крохмалів, вуглеводів, амінокислот і їх сумішей і похідних, де вказане зв'язуюче близько об'єднує молекулу, яка вивільнює аттрактант для зооспор при контакті з водою і фунгіцид для утворення агрегованої частинки.

12. Агрегована частинка за п. 11, яка додатково включає інертний інгредієнт.

13. Агрегована частинка за п. 11, де фунгіцид вибраний з манкоцебу, хлоротанілу, цимоксанілу, металаксилу, мефеноксаму, диметоморфу, мандипропаміду, пропамокарбу, флуопіколіду, флуазинаму, метираму, пропінебу, фенамідону і ціазофаміду.

14. Спосіб боротьби з хворобами рослин, викликаних ооміцетними грибовими патогенами, що включає стадії:

надавання препарату, що включає агреговану частинку за п. 11;

розбавлення препарату, що містить агреговану частинку за п. 11, у відповідному сільськогосподарському носії; і

нанесення щонайменше одного з препаратів, що включають агреговану частинку за п. 12, щонайменше на один з членів групи, що включає рослину, площу поруч з рослиною, листя рослини, квітки, стебла, плоди, ґрунт, насіння, насіння, що проростає, коріння, рідкі і тверді ростові середовища і гідропонні ростові розчини.

15. Спосіб боротьби з хворобами рослин, викликаних ооміцетними патогенними грибами, що включає стадії:

надавання препарату, що включає агреговану частинку за п. 11, контактування з водою молекули, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів, і

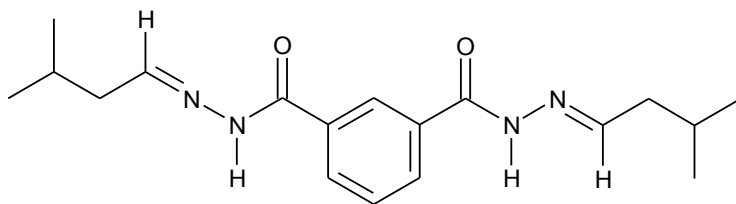
нанесення ефективної у сільськогосподарському відношенні кількості препарату в суміші щонайменше з одним препаратом активних в сільськогосподарському відношенні інгредієнтів і поживних речовин щонайменше на один з членів групи, що включає рослину, листя рослини, квітки, стебла, плоди, площу поруч з рослиною, ґрунт, насіння, насіння, що проростає, коріння, рідкі і тверді ростові середовища і гідропонні ростові розчини.

16. Композиція за п. 1, де кількість аттрактанта для зооспор ооміцетних грибів, що вивільнюється з композиції, знаходиться в межах від 1 м. ч. до 10000 м. ч.

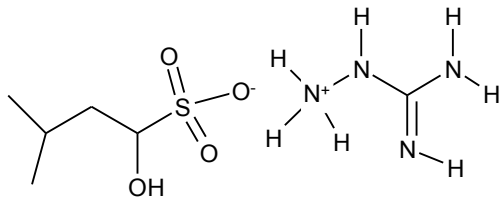
17. Композиція за п. 1, де частинка має діаметр близько 10,9 мікронів або менше.

18. Композиція за п. 1, яка додатково містить диспергуючий агент, що являє собою лігносульфонат натрію.

19. Композиція за п. 1, де молекула, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, являє собою



20. Композиція за п. 1, де молекула, яка вивільнює аттрактант для зооспор ооміцетних грибів при контакті з водою, являє собою



5

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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