



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90439** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
A01N 43/653 (2006.01)
A01P 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ТА СПОСІБ РЕГУЛЯЦІЇ РОСТУ РОСЛИНИ АБО МАТЕРІАЛУ ЇЇ РОЗМНОЖЕННЯ

1

2

(21) а200809122
(22) 11.12.2006
(24) 26.04.2010
(86) РСТ/ЕР2006/011889, 11.12.2006
(31) 05027160.0
(32) 13.12.2005
(33) ЕР
(46) 26.04.2010, Бюл.№ 8, 2010 р.
(72) МІЛЛЗ КОЛІН ЕДВАРД, СН, ХААС УЛЬРІХ
ЙОХАННЕС, СН
(73) СІНДЖЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ, СН
(56) ЕР 1 304 038, А, 23.04.2003
ЕР 0 088 256, А, 14.09.1983
BANKO T.J. Potential additive growth regulator
effects of triazole fungicides on bedding plants treated
with growth regulators// PROCEEDINGS - PLANT
GROWTH REGULATION SOCIETY OF AMERICA
(2004), 31ST, 2004, р. 100-103
(57) 1. Композиція для регуляції росту рослини або
матеріалу її розмноження, що містить як активний
інгредієнт, який здатний регулювати ріст, суміш
компонентів (А) і (В), де
компонент (А) є паклбутразолом і
компонент (В) є дифеноконазолом, і
де компонент (А) і компонент (В) присутні у компо-
зиції у кількостях, що забезпечують синергічний
ефект.

2. Композиція за п. 1, де масове співвідношення
компонента (А) і компонента (В) знаходиться в
інтервалі від 1000:1 до 1:1000.
3. Композиція за п. 1 або 2, яка регулює ріст рос-
лини інгібуванням росту рослини або її матеріалу
розмноження.
4. Спосіб регуляції росту рослини або матеріалу її
розмноження, що включає нанесення на рослину,
місце її виростання або матеріал її розмноження
композиції за будь-яким з пп. 1-3.
5. Спосіб за п. 4, де композицію наносять на рос-
лину або місце її виростання.
6. Спосіб за п. 4, де композицію наносять на мате-
ріал розмноження рослини.
7. Спосіб за будь-яким з пп. 4-6, де рослина або
матеріал її розмноження являє собою рослину
зернової культури, олійного рапсу або матеріал їх
розмноження.
8. Застосування композиції за будь-яким з пп. 1-3
як регулятора росту рослини або матеріалу її роз-
множення.
9. Застосування за п. 8, де ріст рослини або вказа-
ного матеріалу розмноження інгібований.
10. Застосування за п. 9, де рослина або матеріал
її розмноження являє собою рослину зернової
культури, олійного рапсу або матеріал їх розмно-
ження.

Даний винахід стосується нових композицій
для регулювання росту рослини і для контролю
фітопатогенних грибів. Він також стосується спо-
собу застосування зазначених композицій для ре-
гулювання росту рослини, зокрема, для інгібуван-
ня росту рослини з метою підвищення врожаю і
для контролю фітопатогенних грибів.

Паклбутразол ((2RS,3RS)-1-(4-хлорфеніл)-
4,4-диметил-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)пентан-3-ол)
являє собою регулятор росту рослини. Він викори-
стовується для вирощування рослин оптимальної
форми і стійких до механічного впливу. Таким чи-
ном, він застосовується для зниження полягання і
підвищення врожаю корисних рослин.

Приклади інших відомих регуляторів росту ро-
слини включають прогексадіон (3,5-діоксо-4-(1-

оксопропіл)циклогексанкарбоксилат) і хлормекват
(2-хлор-N,N,N-триметилетанаміній).

Триазолові фунгіциди, включаючи дифеноко-
назол (1-[2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-4-
метил-1,3-діоксолан-2-ілметил]-1Н-1,2,4-триазол),
є стероїдними інгібіторами деметилування (інгібі-
торами біосинтезу ергостеролу) і застосовуються
як фунгіциди, що ефективні проти ряду хвороб, які
викликаються Ascomycetes, Basidiomycetes і
Deuteromycetes.

У наш час було несподівано встановлено, що
здатність регулювання росту рослини паклбуттра-
золу і деяких інших сполук, які є регуляторами
росту рослин, може бути значно підвищена при
спільному застосуванні їх з триазольним фунгіци-
дом, вибраним з дифеноконазолу, іконазолу, ме-

(13) **C2**

(11) **90439**

(19) **UA**

тконазолу, тебуконазолу, протіоконазолу, ципроконазолу, пропіконазолу і епоксиконазолу.

Таким чином, даний винахід надає композицію, що володіє здатністю регулювати ріст рослини або матеріалу їх розмноження і включає як активний інгредієнт, що регулює ріст рослини, суміш компонента (А) і компонента (В), де компонент (А) являє собою паклобутразол, і компонент (В) вибраний з групи, що включає дифеноконазол, іпконазол, метконазол, тебуконазол, протіоконазол, ципроконазол, пропіконазол і епоксиконазол, і де компонент (А) і компонент (В) присутні у зазначеній композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

Даний винахід надає також композицію, що володіє здатністю контролювати фітопатогенні гриби на рослині або матеріалі її розмноження, що включає в себе як фунгіцидний активний інгредієнт суміш компонента (А) і компонента (В), де компонент (А) являє собою паклобутразол і компонент (В) вибраний з групи, що включає дифеноконазол, іпконазол, метконазол, тебуконазол, протіоконазол, ципроконазол, пропіконазол і епоксиконазол, і де компонент (А) і компонент (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У конкретному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) дифекконазолу, де згадані (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект. У переважному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як активний інгредієнт, що володіє здатністю регулювати ріст рослини, суміш паклобутразолу і дифеноконазолу у кількостях, що забезпечують синергічний ефект. У ще одному варіанті здійснення винаходу компонент (А) являє собою паклобутразол у вільній формі.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) метконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) іпконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) тебуконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) протіоконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу

згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) ципроконазолу, де згадані (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) пропіконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як регулятор росту рослини і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш (А) паклобутразолу і (В) епоксиконазолу, де зазначені (А) і (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект.

Даний винахід надає також композицію, яка здатна регулювати ріст рослини або матеріалу її розмноження і/або контролювати фітопатогенні гриби на рослині або матеріалі її розмноження і включає в себе як регулятор росту і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш компонента (А) і компонента (В), де компонент (А) являє собою прогексадіон і компонент (В) вибраний з групи, що включає дифеноконазол, іпконазол, метконазол, тебуконазол, протіоконазол, ципроконазол, пропіконазол і епоксиконазол, і де компонент (А) і компонент (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект. У конкретному варіанті здійснення винаходу згадана композиція включає в себе як активний інгредієнт, що регулює ріст рослини, суміш прогексадіону і метконазолу у кількостях, що забезпечують синергічний ефект. У ще одному варіанті здійснення винаходу прогексадіон застосовується у формі кальцієвої солі.

Даний винахід надає також композицію, яка здатна регулювати ріст рослини або матеріалу її розмноження або контролювати фітопатогенні гриби на рослині або матеріалі її розмноження і включає в себе як регулятор росту і/або фунгіцидний активний інгредієнт суміш компонента (А) і компонента (В), де компонент (А) являє собою хлормекват і компонент (В) вибраний з групи, що включає дифеноконазол, іпроконазол, протіоконазол, ципроконазол, пропіконазол і епоксиконазол, і де компонент (А) і компонент (В) присутні у згаданій композиції у кількостях, що забезпечують синергічний ефект. У ще одному варіанті здійснення винаходу хлормекват використовується у формі хлоридної солі.

У ще одному варіанті здійснення винаходу компонент (В) використовується у вільній формі.

Композиції відповідно до винаходу володіють, *inter alia*, заявленими властивостями, що регулюють ріст, які можуть приводити до підвищення врожаю і якості вирощуваних рослин і/або зібраного врожаю.

Композиції відповідно до винаходу здатні інгібувати вегетативний ріст як однодольних, так і дводольних рослин. Інгібування вегетативного росту вирощуваних рослин дозволяє висівати більше рослин на посівній площі для того, щоб можна було одержати більший врожай з одиниці пло-

щі. Додатковий механізм підвищення врожаю з використанням регуляторів росту полягає у тому, що поживні речовини можуть у більшій мірі сприяти цвітінню і плодоношенню при інгібуванні вегетативного росту.

Інгібування вегетативного росту однодольних рослин, наприклад, трав або також культурних рослин, таких як зернові, є іноді бажаним і корисним. Таке інгібування росту є економічно вигідним, *inter alia*, стосовно трав, оскільки частота косіння у квітниках, парках, на спортивних полях або узбіччях може таким чином знижуватися. Необхідно також інгібувати ріст трав'янистих і деревних рослин на узбіччях і поблизу ліній електропередач або взагалі на тих площах, де сильний ріст небажаний.

Застосування регуляторів росту для інгібування росту зернових або олійного рапсу також має велике значення, оскільки зниження висоти стебел зменшує або цілком усуває небезпеку полягання перед збиранням. Крім того, регулятори росту здатні викликати зміцнення стебел у посівів зернових, і це також перешкоджає поляганням.

Однак, крім реальної несподіваної синергічної дії стосовно регулювання росту рослини композиції відповідно до винаходу можуть також мати додаткові несподівані переважні властивості, що також можуть бути визначені у широкому змісті як синергічна активність.

Прикладами таких переважних властивостей, що можуть бути згадані, є: синергічна фунгіцидна активність, наприклад, знижуються дози застосування триазольного фунгіциду і регулятора росту, у той час як фунгіцидна дія залишається однаково хорошою; розширення спектра фунгіцидної активності стосовно інших фітопатогенів, наприклад, резистентних штамів; зниження дози застосування активних інгредієнтів; здатність розкладатися більш переважним чином; поліпшене токсикологічне і/або екоотоксикологічне поводження.

Компоненти (A) і компоненти (B) описані у довіднику "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: C.D.S. Tomlin; The British Crop Protection Council]. Паклобутразол описаний у ньому під вхідним номером 612, прогексадіон - під вхідним номером 664, хлормекват - під вхідним номером 137, дифенокназол - під вхідним номером 247, іпконазол - під вхідним номером 468, метконазол - під вхідним номером 525, тебуконазол під вхідним номером - 761, протіокназол - під вхідним номером 685, ципроконазол - під вхідним номером 207, пропіконазол - під вхідним номером 675, і епоксиконазол описаний під вхідним номером 298.

Компоненти (A) і компоненти (B) можуть існувати у різних стереоізомерних формах. Винахід включає суміші, що містять усі такі стереоізомерні форми або суміші таких стереоізомерних форм у будь-якому співвідношенні.

Відповідно, даний винахід передбачає, що паклобутразол, дифенокназол, іпконазол, метконазол, тебуконазол, протіокназол, ципроконазол, пропіконазол і епоксиконазол можуть в однаковій мірі використовуватися як у вільній формі, так і у вигляді солей або комплексів з металами.

Згадані солі паклобутразолу і/або дифенокназолу можуть бути одержані взаємодією відповідної вільної форми паклобутразолу і/або дифенокназолу з кислотами.

Як кислоти, що можуть застосовуватися для одержання солей паклобутразолу і/або дифенокназолу, можна вказати наступні: галогеноводневі кислоти, такі як фтористоводнева кислота, соляна кислота, бромистоводнева кислота або йодистоводнева кислота; сірчана кислота, фосфорна кислота, азотна кислота і органічні кислоти, такі як оцтова кислота, трифтороцтова кислота, трихлороцтова кислота, пропіонова кислота, гліколева кислота, тіоціанова кислота, молочна кислота, бурштинова кислота, лимонна кислота, бензойна кислота, корична кислота, щавлева кислота, мурашина кислота, бензолсульфонова кислота, п-толуолсульфонова кислота, метансульфонова кислота, саліцилова кислота, паміносаліцилова кислота, 2-феноксibenзойна кислота, 2-ацетоксibenзойна кислота і 1,2-нафталіндисульфоронова кислота.

Комплекси з металами складаються зі структуроутворюючої органічної молекули і неорганічної або органічної солі металу, наприклад, галогеніду, нітрату, сульфату, фосфату, ацетату, трифтороацетату, трихлорацетату, пропіонату, тартрату, сульфонату, саліцилату, бензоату і т.д., елемента основної підгрупи II групи, такого як кальцій і магній, і основної підгрупи III і IV груп, такого як алюміній, олово і свинець, а також побічних підгруп I-VIII груп, такого як хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк і т.д. Переважні елементи побічних підгруп 4-го періоду. Метали можуть мати будь-яку з різних валентностей, які вони можуть проявляти. Комплекси металів можуть бути моно- або поліядерними, тобто вони можуть містити один або декілька компонентів органічних молекул як лігандів.

Даний винахід також надає композицію, що описана вище, де згадана композиція регулює ріст рослини інгібуванням росту рослини або матеріалу її розмноження.

У даному описі термін «композиція» введений для позначення різних сумішей або поєднань компонента (A) і компонента (B), наприклад, в єдиній «готовій змішаній» формі, в об'єднаній суміші для обприскування, що складається з окремих препаратів єдиних компонентів активного інгредієнта, такий як «танкова суміш», і при спільному застосуванні єдиних активних інгредієнтів, коли вони застосовуються послідовно, тобто один за одним протягом досить короткого періоду часу, такого як декілька годин або днів. Порядок застосування компонента (A) і компонента (B) для використання даного винаходу не важливий.

Композиції відповідно до винаходу можуть також включати додаткові пестициди.

Композиції відповідно до винаходу ефективні для боротьби зі шкідливими мікроорганізмами, такими як мікроорганізми, що викликають фітопатогенні хвороби, зокрема, для боротьби з фітопатогенними грибами і бактеріями.

Композиції відповідно до винаходу ефективні для боротьби з фітопатогенними грибами, що на-

лежать до наведених нижче класів: Ascomycetes (наприклад, *Venturia*, *Podosphaera*, *Erysiphe*, *Monilinia*, *Mucosphaerella*, *Uncinula*); Basidiomycetes (наприклад, роду *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Phakopsora*, *Puccinia*, *Ustilago* (такі, як *Ustilago nuda*), *Tilletia*); Fungi imperfecti (відомі також як Deuteromycetes; наприклад, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* і *Pseudocercospora*); Oomycetes (наприклад, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Albugo*, *Bremia*, *Pythium*, *Pseudosclerospora*, *Plasmopara*).

У даному описі термін «рослина»/«рослини» включає рослини наведених нижче видів: виноградна лоза; зернові культури, такі як пшениця, ячмінь, жито або овес; буряк, такий як цукровий буряк або кормовий буряк; плоди, такі як яблука (тип плоду), кісточкові плоди або соковиті плоди, наприклад, яблука, груші, сливи, персики, мигдальні горіхи, вишні, суниці, малина або ягоди сімейства ожинних; бобові рослини, такі як боби, сочевиця, горох або соя; олійні культури, такі як рапс, гірчиця, мак, оливи, соняшник, кокосова пальма, рицина звичайна, боби какао або земляний горіх; рослини сімейства огіркових, такі як гарбузи, огірки або дині; волокнисті рослини, такі як бавовник, льон, коноплі або джут; цитрусові плоди, такі як апельсини, лимони, грейпфрут або мандарини; овочі, такі як шпинат, салат-латук, спаржа, капуста, морква, цибуля, томати, картопля, гарбузи або перець солодкий; лаврові, такі як авокадо, коричне дерево або камфорне дерево; маїс; тютюн; горіхи; кава; цукровий очерет; чай; виноград; хміль; дуріан; банани; каучуконосні дерева; дерен або декоративні рослини, такі як квіти, чагарники, широколистяні дерева або вічнозелені рослини, наприклад, хвойні дерева.

Точніше, «рослина»/«рослини», що представляють особливий інтерес відповідно до даного винаходу, являють собою зернові культури; сою; рис; олійний рапс; плоди типу яблука; кісточкові плоди; земляні горіхи; каву; чай; суниці; дерен; виноградну лозу і овочеві культури, такі як томати, картопля, гарбузи і салат-латук.

Термін «рослина»/«рослини» включає також генетично модифіковані рослини, у тому числі рослини з прищепленою стійкістю до гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів, або які були модифіковані деяким іншим способом для підвищення врожайності, стійкості до посухи або поліпшення якості продукції. Такі генетично модифіковані рослини можуть бути модифіковані за допомогою методів введення рекомбінантних нуклеїнових кислот, що добре відомі фахівцю даної галузі техніки.

Мається на увазі, що термін «місце вирощування» рослини, коли використовується у даному описі, включає місце, на якому вирощуються рослини, де посаджені матеріали розмноження рослин або ґрунт, в який будуть посаджені матеріали розмноження. Прикладом такого місця вирощування є поле, на якому ростуть культурні рослини.

Мається на увазі, що термін «матеріал розмноження рослини» означає генеративні частини рослини, такі як насіння, що можуть використовув-

ватися для розмноження рослини, а також вегетативний матеріал, такий як живці або бульби, наприклад, картопляні. Можуть бути згадані, наприклад, насіння (у вузькому змісті), корені, плоди, бульби, цибулини, ризоми і частини рослини. Можуть також бути згадані пророслі рослини і молоді рослини, що підлягають пересадженню після проростання або після появи сходів з ґрунту. Ці молоді рослини можуть захищатися перед пересадженням обробкою за допомогою повної або часткової обробки зануренням.

У конкретному варіанті здійснення винаходу термін «матеріал розмноження рослини» означає насіння.

Композиції відповідно до винаходу особливо ефективні стосовно справжньої борошнистої роси; іржі; різних видів плямистості листя; бурій плямистості пасльонових і плісень; зокрема, стосовно *Septoria*, *Puccinia*, *Erysiphe*, *Pyrenophora*, *Fusarium* і/або *Tapesia* у зернових культурах; *Phakopsora* у соєвих культурах; *Hemileia* у каві; *Phragmidium* у трояндах; *Alternaria* у картоплі, помідорах і гарбузах; *Sclerotinia* у газонній траві, овочевих культурах, соняшнику і олійному рапсі; чорної гнилі, червоного опіку, справжньої борошнистої роси, сірої гнилі і некрозу паростків винограду; *Botrytis cinerea* на плодах; *Monilinia* spp. на плодах.

Композиції відповідно до винаходу особливо корисні для контролю наведених нижче хвороб рослини:

Alternaria spp. на плодах і овочах;
Ascochyta spp. у бобових культурах;
Botrytis cinerea на суницях, помідорах, соняшнику, бобових культурах, овочевих культурах і винограді;
Cercospora arachidicola на арахісі;
Cochliobolus sativus у зернових культурах;
Colletotrichum spp. у бобових культурах;
Erysiphe spp. у зернових культурах;
Erysiphe cichoracearum і *Sphaerotheca fuliginea* у гарбузових культурах;
Fusarium spp. у зернових культурах і маїсі,
Gaumannomyces graminis у зернових культурах і газонних травах;
Helminthosporium spp. у маїсі, рисі і картоплі;
Hemileia на рослинах кави,
Microdochium spp. у пшениці і житі;
Phakopsora spp. у сої;
Puccinia spp. у зернових, широколистяних культурах і багаторічних рослинах,
Pseudocercospora spp. у зернових культурах;
Phragmidium mucronatum у трояндах,
Podosphaera spp. у плодах,
Pyrenophora spp. у ячмені,
Pyricularia oryzae у рисі,
Ramularia collo-cygni у ячмені,
Rhizoctonia spp. у бавовнику, сої, зернових, маїсі, картоплі, рисі і газонних травах,
Rhynchosporium secalis у ячмені і житі,
Sclerotinia spp. у газонних травах, салаті-латуку, овочевих культурах і олійному рапсі,
Septoria spp. у зернових, сої і овочевих культурах,
Sphaerotheca reilliana у маїсі,
Tilletia spp. у зернових культурах,

Uncinula necator, *Guignardia bidwellii* і *Phomopsis viticola* у виноградинній лозі,
Urocystis occulta у житі,
Ustilago spp. (така як *Ustilago nuda*) у зернових культурах і маїсі,

Venturia spp. на плодах,
Monilinia spp. на плодах,
Mycosphaerella fijiensis на бананах.

Композиції відповідно до винаходу володіють системною фунгіцидною дією і можуть використовуватися як фунгіциди для листяної і ґрунтової обробки, а також для обробки насіння.

За допомогою застосування композицій відповідно до винаходу можна інгібувати або знищувати фітопатогенні мікроорганізми, що існують у рослинах або у частинах (на плодах, суцвіттях, листі, стеблах, бульбах, коренях) різних корисних рослин, при цьому частини рослин, що розвиваються далі, також захищені від впливу фітопатогенних мікроорганізмів.

Композиції відповідно до винаходу представляють особливий інтерес для контролю значної кількості грибів на різних корисних рослинах або їх насінні, зокрема, на виноградинній лозі; зернових культурах, таких як пшениця, ячмінь, жито або овес; буряку, такому як цукровий буряк або кормовий буряк; плодах, таких як плоди типу яблука, кісточкові плоди; бобових культурах, таких як боби, сочевиця, горох або соєві боби; олійних рослинах, таких як рапс, гірчиця, мак, оливи, соняшник; волокнистих рослинах, таких як бавовник; на овочевих культурах, таких як салат-латук, качанна капуста, томати, картопля; лаврових культурах, таких як авокадо; каві; бананах; дерні або декоративних рослинах.

Композиції відповідно до винаходу можуть застосовуватися для обробки грибів, рослин, місць їх вирощування або їх матеріалу розмноження композицією відповідно до винаходу. Застосування може здійснюватися на ґрунт до появи сходів рослин, до посадки або після посадки. Застосування може здійснюватися у вигляді листяного обприскування у різні періоди часу розвитку культури з одноразовим або дворазовим нанесенням до або після сходів.

Композиції відповідно до винаходу можуть наноситися до або після зараження корисних рослин або матеріалу їх розмноження грибами.

Кількість композиції відповідно до винаходу, призначена для застосування, буде залежати від різних факторів, таких як об'єкт обробки, наприклад, рослини, ґрунт або насіння; типу обробки, такого як, наприклад, обприскування, опудрювання або протравлювання насіння; мети обробки, такої як, наприклад, профілактичний або лікувальний контроль хвороби; у випадку контролю хвороби - типу грибів, що підлягають контролю, або часу застосування.

Масове співвідношення компонента (A) і компонента (B) підбирається таким чином, щоб забезпечувати синергічну активність. Звичайно масове співвідношення компонента (A) і компонента (B) знаходиться в інтервалі від 1000:1 до 1:1000, переважно в інтервалі від 100:1 до 1:100, більш переважно від 10:1 до 1:10, більш переважно від 6:1

до 1:6, наприклад, масове співвідношення паклобутразол:дифеноконазол дорівнює 1:2.

Синергічна активність композицій відповідно до винаходу проявляється у тому, що властивість, що регулює ріст, композиції компонента (A) і компонента (B) перевищує суму властивостей, що регулюють ріст, компонента (A) і компонента (B).

При застосуванні на рослини компонент (A) наноситься у дозі від 5 до 2000г а.і./га, зокрема від 10 до 1000г а.і./га, наприклад, 37,5, 50, 62,5, 75, 100 або 200г а.і./га, у поєднанні з від 1 до 5000г а.і./га, зокрема від 2 до 2000г а.і./га, наприклад, 75, 100, 125, 250, 500, 800, 1000, 1500г а.і./га компонента (B).

У сільськогосподарській практиці дози застосування композицій відповідно до винаходу залежать від типу бажаного ефекту і звичайно знаходяться в інтервалі від 20 до 4000г кінцевої композиції на гектар, переважно, від 20 до 1000г кінцевої композиції на гектар.

Коли композиція відповідно до винаходу застосовується для обробки насіння, достатніми звичайно є дози в інтервалі від 0,001 до 50г компонента (A) на кг насіння, переважно від 0,01 до 10г на кг насіння, і в інтервалі від 0,001 до 50г компонента (B) на кг насіння, переважно від 0,01 до 10г на кг насіння.

Композиція відповідно до винаходу може застосовуватися у будь-якій зручній формі, наприклад, у формі здвоєного пакету, порошку для сухої обробки (DS) насіння, емульсії для обробки насіння (ES), текучого концентрату для обробки насіння (FS), рідкого розчину для обробки насіння (LS), вододиспергованого порошку для обробки насіння (WS), суспензії капсул для обробки насіння (CF), гелю для обробки насіння (GF), емульсійного концентрату (EC), суспензійного концентрату (SC), суспоемульсії (SE), суспензії капсул (CS), вододиспергованих гранул (WG), гранул, що емульгуються (EG), емульсії типу «вода у маслі» (EO), емульсії типу «масло у воді» (EW), мікроемульсії (ME), масляної дисперсії (OD), текучого препарату, що змішується з маслом, (OF), рідини, що змішується з маслом, (OL), концентрату розчину (SL), ультрамалооб'ємної суспензії (SU), ультрамалооб'ємної рідини (UL), технічного концентрату (TK), дисперсійного концентрату (DC), порошку, що змочується, (WP) або будь-якого технічно можливого препарату у поєднанні з сільськогосподарсько прийнятними ад'ювантами.

Такі композиції можуть бути одержані зручним способом, наприклад, змішуванням активних інгредієнтів з придатними інертними ад'ювантами для препаратів (розріджувачами, розчинниками, наповнювачами і необов'язково іншими інгредієнтами, що сприяють одержанню препаратів, такими як поверхнево-активні речовини, біоциди, антифрізи, стікери, загусники і сполуки, що забезпечують ад'ювантну дію). Крім того, можуть використовуватися препарати повільного вивільнення діючої речовини, які призначені для одержання ефективності тривалої дії. Зокрема, препарати, призначені для застосування обприскуванням, такі як вододисперговані концентрати (наприклад, ECK, SC, DC, OD, SE, EW, EO і т.п.), порошки, що змочуються, і

гранули, можуть містити поверхнево-активні речовини, такі як змочувальні агенти і дисперсанти, а також інші сполуки, що сприяють одержанню препарату, наприклад, продукт конденсації формальдегіду з нафталінсульфонатом, алкіларилсульфонатом, лігнінсульфонатом, жирним алкілсульфатом, етоксильований алкілфенол і етоксильований жирний спирт.

Препарат для протравлювання насіння наноситься способом, відомим *per se*, на насіння із застосуванням композицій відповідно до винаходу і розріджувача у придатній для протравлювання насіння препаративній формі, наприклад, у вигляді водної суспензії або у формі сухого порошку, здатного адгезувати на насіння. Такі препарати для протравлювання насіння добре відомі у даній галузі техніки. Препарати для протравлювання насіння можуть містити єдині активні інгредієнти або поєднання активних інгредієнтів в інкапсульованій формі, наприклад, у вигляді капсул або мікрокапсул з повільним вивільненням діючої речовини.

Звичайно препарати включають в себе від 0,01 до 90% мас. активного інгредієнта, від 0 до 20% сільськогосподарсько прийнятної поверхнево-активної речовини і від 10 до 99,99% твердих або рідких інертних домішок і ад'юванту(ів), причому активний інгредієнт складається, щонайменше, з компонента (A) у поєднанні з компонентом (B) і, необов'язково, інших активних інгредієнтів, зокрема, мікробіцидів або консервантів, або т.п. Концентровані форми композицій звичайно містять приблизно від 2 до 80% мас, переважно приблизно від 5 до 70% мас. активного інгредієнта. Форми застосування препарату можуть містити, наприклад, від 0,01 до 20% мас, переважно від 0,01 до 5% мас активного інгредієнта. Незважаючи на те, що комерційні продукти будуть переважно представлені у вигляді концентратів, кінцевий користувач буде звичайно застосовувати розбавлені препарати.

Даний винахід надає також спосіб регулювання росту рослини або її матеріалу розмноження, що включає нанесення композиції, яка описана вище, на рослину, місце виростання рослини або матеріал її розмноження. У конкретному варіанті здійснення винаходу композиція включає в себе як активний інгредієнт, що регулює ріст рослини, суміш паклобутразолу і дифенокназолу у кількостях, які забезпечують синергічний ефект.

Даний винахід надає також спосіб регулювання росту рослини для одержання підвищення врожаю, що включає нанесення композиції, яка описана вище, на рослину, місце її виростання або її матеріал розмноження. Переважно композиція включає як активний інгредієнт, що регулює ріст рослини, суміш паклобутразолу і дифенокназолу у кількостях, які забезпечують синергічний ефект.

Даний винахід надає також спосіб контролю фітопатогенної хвороби на рослині або на матеріалі її розмноження, що включає нанесення композиції, описаної вище, на рослину, місце виростання рослини або матеріал її розмноження. У конкретному варіанті здійснення винаходу композиція наноситься на рослину або місце її виростання. У ще одному варіанті здійснення винаходу композиція наноситься на матеріал розмноження

рослини.

Даний винахід надає також спосіб, описаний вище, де рослина або матеріал її розмноження являє собою рослину зернової культури або олійного рапсу, або матеріал її розмноження.

Відповідно до додаткового аспекту, винахід надає спосіб застосування композиції, описаної вище, у способі регуляції росту рослини або матеріалу її розмноження. У конкретному варіанті здійснення винаходу інгібується ріст згаданої рослини або згаданого матеріалу її розмноження. У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана рослина або згаданий матеріал її розмноження являє собою рослину зернової культури або олійний рапс або матеріал її розмноження.

Відповідно до ще одного аспекту, наданий спосіб застосування композиції, описаної вище, для профілактики і/або лікування росту фітопатогенних грибів на рослині або матеріалі її розмноження і/або зараження фітопатогенними грибами на рослині або матеріалі її розмноження. У ще одному варіанті здійснення винаходу згадана рослина або матеріал її розмноження являє собою рослину зернової культури або олійний рапс або матеріал її розмноження.

Приклади, наведені далі, служать для ілюстрації винаходу, причому термін «активний інгредієнт» означає суміш компонента (A) і компонента (B) у конкретних сумішевих співвідношеннях.

Приклади препаратів

Порошки, що змочуються	(a)	(b)
Активний інгредієнт A):B)=1:3(a), 1:2(b)	25%	50%
Лігносульфонат натрію	5%	5%
Лаурилсульфат натрію	3%	-
Діізобутилнафталінсульфонат натрію	-	6%
Простий фенолполіетиленгліколевий ефір (7-8 молів етиленоксиду)	-	2%
Високодиспергована кремнієва кислота	5%	10%
Каолін	62%	27%

Активний інгредієнт ретельно змішують з ад'ювантами, одержану суміш ретельно подрібнюють у придатному млині, одержуючи порошок, що змочується, який може розбавлятися водою з одержанням суспензій бажаної концентрації.

Порошки для сухої обробки насіння	(a)	(b)
Активний інгредієнт A):B)=1:3(a), 1:2(b)	25%	50%
Легкий нафтопродукт	5%	5%
Високодиспергована кремнієва кислота	5%	5%
Каолін	65%	40%
Тальк	-	-

Активний інгредієнт ретельно змішують з ад'ювантами, суміш ретельно подрібнюють у придатному млині, одержуючи порошки, що можуть використовуватися безпосередньо для обробки насіння.

Емульсійний концентрат	
Активний інгредієнт (A):B)=1:6)	10%
Простий октилфенолполіетиленгліколе-	3%

вий ефір (4-5 молів етиленоксиду)	
Додецилбензолсульфонат кальцію	3%
Касторової олії полігліколевий ефір (35 молів етиленоксиду)	4%
Циклогексанон	30%
Ксилорова суміш	50%

З даного концентрату при додаванні води можуть бути одержані емульсії будь-якої концентрації, що можуть використовуватися для захисту рослин.

Дуети	(a)	(b)
Активний інгредієнт		
A):B)=1:6(a), 1:2(b)	5%	6%
Тальк	95%	-
Каолін	-	94%
Мінеральний наповнювач	-	-

Готові до застосування дуети одержують змішуванням активного інгредієнта з носієм з подальшим подрібнюванням суміші у придатному млині. Такі порошки можуть також застосовуватися для сухого протравлювання насіння.

Екструдовані гранули	
Активний інгредієнт (A):B)=2:1)	15%
Лігносульфонат натрію	2%
Карбоксиметилцелюлоза	1%
Каолін	82%

Активний інгредієнт змішують і подрібнюють з ад'ювантами і одержану суміш зволожують водою. Суміш екструдує і потім сушать у потоці повітря.

Гранули в оболонці	
Активний інгредієнт (A):B)=T:10)	8%
Поліетиленгліколь (молекулярна маса 200)	3%
Каолін	89%

Тонкоподрібнений активний інгредієнт однорідно змішують у міксері з каоліном, зволоженим поліетиленгліколем. Таким чином одержують гранули, покриті покриттям, що не створює пилу.

Суспензійний концентрат	
Активний інгредієнт (A):B)=1:8)	40%
Поліетиленгліколь	10%
Простий нонілфенолполіетиленгліколевий ефір (15 молів етиленоксиду)	6%
Лігносульфонат натрію	10%
Карбоксиметилцелюлоза	1%
Силіконове масло (у формі 75% емульсії у воді)	1%
Вода	32%

Тонкоподрібнений активний інгредієнт ретельно змішують з ад'ювантами, одержуючи суспензійний концентрат, з якого при розведенні водою можуть бути одержані суспензії будь-якої бажаної концентрації. Рослини, а також матеріали їх розмноження можна обробляти такими розведеними суспензіями обприскуванням, zalиванням або зануренням, захищаючи, таким чином, від зараження мікроорганізмами.

Текучий концентрат для обробки насіння	
Активний інгредієнт (A):B)=1:8)	40%
Пропіленгліколь	5%
Співполімер бутанолу PO/EO	2%
Тристеролфенол з 10-20 молями EO	2%
1,2-бензізотіазолін-3-он (у формі 20% розчину у воді)	0,5%
Моноазо-пігмент, кальцієва сіль	5%

Силіконове масло (у формі 75% емульсії у воді)	0,2%
Вода	45,3%

Тонкоподрібнений активний інгредієнт ретельно змішують з ад'ювантами, одержуючи суспензійний концентрат, з якого при розведенні водою можуть бути одержані суспензії будь-якої бажаної концентрації. Рослини, а також матеріали їх розмноження можна обробляти такими розведеними суспензіями обприскуванням, zalиванням або зануренням, захищаючи, таким чином, від зараження мікроорганізмами.

Суспензія капсул з повільним вивільненням діючої речовини

28 частин суміші сполуки компонента (A) і сполуки компонента (B) або кожної з цих сполук окремо змішують з 2 частинами ароматичного розчинника і 7 частинами суміші толуолдіізоціанат/поліметиленполіфенілізоціанат (8:1). Суміш емульгують у суміші 1,2 частини полівінілового спирту, 0,05 частини піногасника і 51,6 частин води до одержання частинок бажаного розміру. До одержаної емульсії додають суміш 2,8 частин 1,6-діаміногексану у 5,3 частинах води. Суміш перемішують до завершення реакції полімеризації.

Одержану суспензію капсул стабілізують додаванням 0,25 частин загусника і 3 частин дисперсанта. Препарат суспензії капсул містить 28% активних інгредієнтів. Середній діаметр капсул складає 8-15 мікрон. Одержаний препарат наносять на насіння у вигляді водної суспензії за допомогою придатного для цієї мети апарату.

Приклади біологічних випробувань

Синергічний ефект має місце у тих випадках, коли дія поєднання активних інгредієнтів, така як, наприклад, регуляція росту рослини або фунгіцидна активність, перевищує сумарну дію окремих компонентів.

Очікувана дія E для даного поєднання активних інгредієнтів відповідає так званій формулі Колбі і може обчислюватися наступним чином (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination". Weeds, Vol. 15, pages 20-22; 1967):

X = виражена у відсотках дія активного інгредієнта A) при даній конкретній кількості активного інгредієнта;

Y = виражена у відсотках дія активного інгредієнта B) при даній конкретній кількості активного інгредієнта.

Відповідно до формули Колбі, очікувані об'єднана дія активних інгредієнтів A)+B) складає:

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

Якщо активність, що фактично спостерігається, (O) перевищує очікувану об'єднану дію (E), то активність поєднання перевищує адитивну дію, тобто має місце синергічний ефект. Математично показник синергізму SF відповідає співвідношенню O/E.

Приклад B-1: Регуляція росту рослин («PGR»); досходове застосування

Сполуки наносять перед посадкою обприскуванням за допомогою обприскувача з вертикальною стрілою у зазначених дозах (див. таблиці ре-

зультатів) на голий ґрунт, після введення сполук у ґрунт висівають рослини. Через 14 днів оцінюють

ріст рослин у порівнянні з необробленим контролем.

PGR ячменя				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
12,5	-	-	0	-
25	-	-	10	-
50	-	-	30	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	25	0	10	>100
25	50	10	25	2,50
50	100	30	38	1,27

PGR вівса				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
25	-	-	30	-
50	-	-	40	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	30	35	1,17
50	100	40	45	1,13

PGR олійного рапсу				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
12,5	-	-	40	-
25	-	-	50	-
50	-	-	55	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	25	40	45	1,13
25	50	50	55	1,10
50	100	55	60	1,09

PGR сої				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
25	-	-	30	-
50	-	-	50	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	30	45	1,50
50	100	50	60	1,20

PGR тритикале				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
25	-	-	10	-
50	-	-	30	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	10	25	2,50
50	100	30	45	1,50

PGR пшениці				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
12,5	-	-	20	-
25	-	-	25	-
50	-	-	40	-
-	25	-	0	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
12,5	25	20	25	1,25
25	50	25	30	1,20
50	100	40	45	1,13

PGR жита				
Дозування: мг активного інгредієнта/л кінцевого розчину				
Паклобутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[мг/л]	[мг/л]	очікуваний	що спостеріг.	показник
25	-	-	25	-
50	-	-	40	-
-	50	-	0	-
-	100	-	0	-
25	50	25	35	1,40
50	100	40	50	1,25

Приклад В-2: Регуляція росту рослини («PGR»); післясходове застосування

Рослини висівають і вирощують у теплиці до досягнення стадії росту 12 (стадія розвитку двох листків). Після цього сполуки/суміш сполук нано-

сять на верхню сторону листків обприскуванням за допомогою обприскувача з вертикальною стрілою. Ріст рослин оцінюють у порівнянні з необробленим контролем через 14 днів після застосування сполук.

PGR ярового і озимого рапсу				
Яровий рапс "Hybridol"				
Паклбутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[г а.і./га]	[г а.і./га]	очікуваний	що спостеріг.	показник
31,3	-	-	17	-
62,5	-	-	23	-
-	62,5	-	0	-
-	125	-	0	-
31,3	62,5	17	27	1,1
62,5	125	23	27	1,6
Озимий рапс "Colza d'hiver Aviso"				
Паклбутразол	Дифеноконазол	Очікуваний ефект PGR у %	Ефект, що спостерігається, PGR у %	Показник синергізму SF
		(%C _{очік.})	(%C _{спост.})	%C _{спост.} / %C _{очік.}
[г а.і./га]	[г а.і./га]	очікуваний	що спостеріг.	показник
31,3	-	-	30	-
62,5	-	-	33	-
-	62,5	-	0	-
-	125	-	0	-
31,3	62,5	30	40	1,3
62,5	125	33	47	1,4

Приклад С-1: Фунгіцидна дія стосовно Botrytis cinerea - оцінка росту гриба

Конідії грибів з криогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (PDB - potato dextrose broth: картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48-72 години.

Приклад С-2: Фунгіцидна дія стосовно Septoria tritici на пшениці

а) Оцінка росту гриба

Конідії грибів з криогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 72 години.

б) Захисна обробка

Рослини пшениці cv. Riband віку 2 тижнів обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,2% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через день після застосування рослини пшениці інокулюють суспензією спор (10x10⁵ коні-

дій/мл) за допомогою обприскування дослідних рослин. Рослини інкубують протягом 1 дня при 23°C і відносній вологості 95%, потім витримують у теплиці протягом 16 днів при 23°C і відносній вологості 60%. Ступінь поширення хвороби оцінюють через 18 днів після інокуляції.

Приклад С-3: Фунгіцидна дія стосовно Pyricularia oryzae на рисі

а) Оцінка росту гриба

Конідії грибів з криогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні планшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 72 години.

б) Захисна обробка

Сегменти листків рису поміщають на агар у багатоямковому планшеті (формат - 24 ямки) і обприскують розчинами випробовуваних сполук. Після сушіння диски листків інокулюють суспензією спор гриба. Активність сполук як засобу для профілактичної фунгіцидної обробки оцінюють через 96 годин після інокулювання та придатної інкубації.

Приклад С-4: Фунгіцидна дія стосовно Alternaria spp.

а) Оцінка росту гриба

Конідії, зібрані зі свіжовирощеної колонії грибів, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Випробовувані сполуки витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

а2) *Alternaria brassicae* (чорна плямистість)

Конідії, зібрані зі свіжовирощеної колонії грибів, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Випробовувані сполуки витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 72 години.

а3) *Alternaria brassicicola* (альтернаріоз рапсу)

Конідії, зібрані зі свіжовирощеної колонії грибів, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Випробовувані сполуки витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

б) Захисна обробка

Alternaria solani (бура плямистість пасльонових)

Рослини томатів св. Roter Gnora віку 4 тижнів обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,2% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через два дні після застосування рослини томатів інокують суспензією спор (2×10^5 конідій/мл) за допомогою обприскування дослідних рослин. Рослини інкубують протягом 3 днів при 20°C і відносній вологості 95%, після чого оцінюють ступінь поширення хвороби.

Приклад С-5: Фунгіцидна дія стосовно *Pyrenopeziza brassicae* (син. *Cylindrosporium concentricum*, циліндроспоріоз або світла плямистість листя рапсу) - Оцінка росту гриба

Конідії, зібрані зі свіжовирощеної колонії грибів, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні планшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

Приклад С-6: Фунгіцидна дія стосовно *Venturia inaequalis* на яблуці

а) Оцінка росту гриба

Конідії грибів з кріогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, і інгібування росту визначають фотометрично через

144 години.

б) Захисна обробка

Саджанці яблуні св. McIntosh віку 4 тижнів обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,2% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через день після застосування сполуки рослини інокують спорами, наносячи суспензію спор (4×10^5 конідій/мл) обприскуванням. Рослини інкубують протягом 4 днів при 21°C і відносній вологості 95%, потім витримують у теплиці протягом 4 днів при 21°C і відносній вологості 60%, і знову протягом 4 днів при 21°C і відносній вологості 95%. Після цього оцінюють ступінь поширення хвороби.

Приклад С-7: Фунгіцидна дія стосовно *Pythium ultimum* (випрівання) - оцінка росту гриба

Фрагменти міцелій грибів, одержані зі свіжої рідкої культури, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

Приклад С-8: Фунгіцидна дія стосовно *Leptosphaeria spp.* - оцінка росту гриба

а1) *Leptosphaeria nodorum* (септоріоз колоскової луски)

Конідії грибів з кріогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого до розчину на мікропланшеті додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

а2) *Leptosphaeria maculans* (син. фомоз, суха гниль стебел і коренів хрестоцвітних)

Конідії, зібрані зі свіжовирощеної колонії грибів, змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого на мікропланшет додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Випробовувані сполуки витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

Приклад С-9: Фунгіцидна дія стосовно *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *acutiformis* (вічкова плямистість зернових) - оцінка росту гриба

Конідії грибів з кріогенного сховища змішують безпосередньо з поживним бульйоном (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого до розчину сполук додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 72 години.

Приклад С-10: Фунгіцидна дія стосовно *Russinia recondita* (чорна іржа злаків) на пшениці

а) Захисна обробка сегментів листків

Сегменти листків пшениці поміщають на агар

на багатоямкові мікропланшети (формат - 24 ямки) і обприскують розчином випробовуваних сполук. Після сушіння диски листків інокують суспензією спор грибів. Мікропланшети інкубують у придатних умовах протягом 9 днів, після чого оцінюють профілактичну фунгіцидну активність сполуки.

б) Захисна обробка рослин

Рослини пшениці св. Arina віку 1 тижня обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,2% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через день після застосування рослини пшениці інокують суспензією спор (1×10^5 уредоспори/мл), наносячи її на дослідні рослини обприскуванням. Рослини інкубують протягом 2 днів при 20°C і відносній вологості 95%, потім витримують у теплиці протягом 8 днів при 20°C і відносній вологості 60%. Ступінь поширення хвороби оцінюють через 10 днів після інокуляції.

Приклад С-11: Фунгіцидна дія стосовно *Septoria nodorum* на пшениці

а) Захисна обробка сегментів листків

Сегменти листків пшениці поміщають на агар у багатоямкових мікропланшетах (формат - 24 ямки) і обприскують розчином випробовуваних сполук. Після сушіння диски листків інокують суспензією спор грибів. Мікропланшети інкубують у придатних умовах протягом 96 годин, після чого визначають профілактичну фунгіцидну активність сполук.

б) Захисна обробка рослин

Рослини пшениці св. Arina віку 1 тижня обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,02% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через день після застосування рослини пшениці інокують суспензією спор (5×10^5 конідій/мл), наносячи її на дослідні рослини обприскуванням. Рослини інкубують протягом 1 дня при 23°C і відносній вологості 95%, потім витримують у теплиці протягом 10 днів при 20°C і відносній вологості 60%. Ступінь поширення хвороби оцінюють через 11 днів після інокуляції.

Приклад С-12: Фунгіцидна дія стосовно *Uncinula necator* (справжня борошниста роса) на виноградній лозі - захисна обробка

Саджанці виноградної лози су. Gutedel віку 5 тижнів обробляють препаратом випробовуваної сполуки (0,02% активного інгредієнта) у розпилювальній камері. Через день після застосування рослини винограду заражають справжньою борошнистою росю, струшуючи рослини, заражені справжньою борошнистою росю, над дослідними рослинами. Рослини інкубують протягом 7 днів при 26°C і відносній вологості 60% у режимі освітлено-

сті 14/10 годин (світло/темрява), після чого оцінюють ступінь поширення хвороби.

Приклад С-13: Фунгіцидна дія стосовно *Sclerotinia sclerotiorum* (біла гниль) - оцінка росту гриба

Фрагменти міцелій грибів, одержані зі свіжої рідкої культури, змішують безпосередньо з поживним розчином (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C і інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

Приклад С-14: Фунгіцидна дія стосовно *Rhizoctonia solani* (чорна ніжка, випрівання) - оцінка росту гриба

Фрагменти міцелій грибів з кріогенного сховища змішують безпосередньо з поживним розчином (картопляно-декстрозний бульйон). Розчин випробовуваних сполук у ДМСО поміщають на титраційний мікропланшет (формат - 96 ямок), після чого туди додають поживний бульйон, що містить спори гриба. Дослідні мікропланшети витримують при 24°C, інгібування росту визначають фотометрично через 48 годин.

Приклад С-15: Фунгіцидна дія стосовно *Phakopsora pachyrhizi* (соєва іржа на сої) - захисна обробка

Обробку листя сої зазначеними активними інгредієнтами проводять у розпилювальній камері через 4 тижні після посадки рослин. Перед обприскуванням або після обприскування з першого листка трилисника вирізають диски і поміщають їх у багатоямкові мікропланшети на агар. Через день після (терапевтичної) обробки диски листків інокують *Phakopsora pachyrhizi* (соєвою іржею (*Asian soybean rust* - ASR)). Оцінку стану листків проводять через десять днів після інокуляції.

Приклад С-16: Фунгіцидна дія стосовно *Russinia recondita* (бура іржа злаків) - захисна обробка

Сегменти листків пшениці поміщають на агар у багатоямкових мікропланшетах (формат - 24 ямки) і обприскують розчином випробовуваних сполук (0,02% активного інгредієнта). Диски листків сушать та інокують суспензією спор грибів. Далі мікропланшети інкубують у придатних умовах протягом 9 днів, після чого визначають профілактичну фунгіцидну активність сполук.

Сполуки відповідно до винаходу проявляють хорошу фунгіцидну активність у прикладах з С-1 по С-16.