

Ця заявка виступає пріоритет, заявлений у Попередній заявці на патент США № 2/877,180, поданій 22 липня 2019 р., повний зміст якої включено до цього тексту через посилання.

У тексті цієї заявки цитуються різні публікації. Зміст цих документів включений в цей текст в повному обсязі через посилання для більш повного опису попереднього рівня техніки в тій області, до якої відноситься цей винахід.

Галузь техніки, до якої належить винахід

Цей винахід стосується комбінацій, які містять (i) певну кількість сполуки формули I і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qі-інгібітора. Цей винахід стосується також композицій, що містять комбінації цього винаходу, і способів застосування комбінацій цього винаходу.

Попередній рівень техніки

Фунгіциди є сполуками природного або синтетичного походження, які захищають рослини від шкоди, завданої грибами. Сучасні методи ведення сільського господарства значною мірою спираються на застосування фунгіцидів. Насправді деякі культури неможливо нормально вирощувати без застосування фунгіцидів. Застосування фунгіцидів дозволяє підвищити врожай і якість культур, що вирощуються, і, отже, збільшити вартість врожаю. У більшості ситуацій збільшення вартості врожаю, щонайменше, втричі перевищує витрати на застосування фунгіциду.

5-Фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-он є сполукою, яка дозволяє боротися з різними патогенами, які вражають економічно важливі сільськогосподарські культури, включаючи (але не обмежуючись лише ними) патоген, що викликає плямистість листя у пшениці, *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR), і гриби з класів аскоміцетів і базидіоміцетів.

5-Фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-он має як профілактичну, так і лікувальну дію.

Застосування похідних N3-заміщених N1-сульфоніл-5-фторпіримідину як фунгіцидів описано в Патенті США № 8,263,603, виданому 11 вересня 2012 року, зміст якого включено в цей текст у повному обсязі через посилання. Способи одержання 5-фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-ону описані в Патенті США № 9,850,215, виданому 26 грудня 2017 р., і в Патенті США № 9,840,476, виданому 12 грудня 2017 р., зміст кожного з яких включено до цього тексту в повному обсязі через посилання.

У Патенті США № 8,263,603 також описані фунгіцидні композиції для боротьби або запобігання атаки грибів, які містять похідні N3-заміщеного-N1-сульфоніл-5-фторпіримідину і фітологічно прийнятний носій, і способи їх застосування.

Застосування 5-фтор-4-іміно-3-(алкіл/заміщений алкіл)-1-(арилсульфоніл)-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-ону для обробки насіння для профілактики або боротьби із захворюванням рослини описано в Заявці на патент США № 2018/0000082, опублікованій 4 січня 2018 р.

Синергетичні суміші, які містять 5-фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-он і, щонайменше, один фунгіцидний інгібітор біосинтезу стеролів, описані в Патенті США № 9,526,245, виданому 27 грудня 2016 р., і у Патенті США № 10,045,533, виданому 14 серпня 2018р.

Синергетичні суміші, які містять 5-фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-он і, щонайменше, один інгібітор сукцинатдегідрогенази, описані в Патенті США № 9,532,570, виданому 3 січня 2017 р., і в Патенті США № 10,045,534, виданому 14 серпня 2018 р.

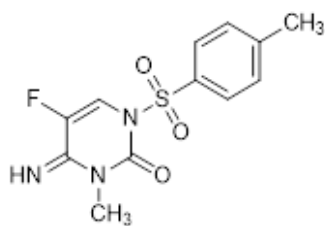
Багато фунгіцидів не можуть застосовуватися в усіх ситуаціях, і повторювані застосування одного фунгіциду часто призводить до розвитку резистентності до відповідних фунгіцидів. Внаслідок цього йдуть розробки фунгіцидів і комбінацій фунгіцидів, які більш безпечні, мають більш високу ефективність, ефективні протягом тривалих періодів часу, потребують нижчого дозування, більш легкі в роботі і дешевші.

Предметом цього винаходу є розробка синергетичних комбінацій, включаючи суміші, які містять сполуку формули I і, щонайменше, один додатковий фунгіцид. Іншим предметом цього винаходу є розробка композиції і застосування цих синергетичних комбінацій, включаючи суміші.

Короткий опис винаходу

В цьому винаході описана фунгіцидна комбінація, яка містить:

(i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

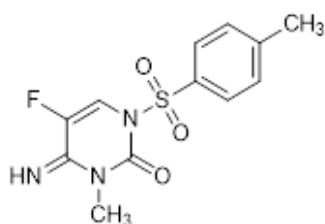
, i

(ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

В цьому винаході також описана суміш, яка містить комбінації цього винаходу.

В цьому винаході також описана композиція, яка містить комбінації цього винаходу.

В цьому винаході також описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибкової інфекції, який включає нанесення (i) певної кількості сполуки формули I



Формула I

, i

(ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, так, щоб обробити рослину або локus проти грибкової інфекції.

В цьому винаході також описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибкової інфекції, який включає нанесення ефективної кількості будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину або локus так, щоб обробити рослину або локus проти грибкової інфекції.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби із захворюванням рослини, викликаним фітопатологічними грибами, який включає контакт рослини або локусу рослини з ефективною кількістю будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом, для здійснення в такий спосіб боротьби із захворюванням рослини.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, який включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину, насіння, сіянці і/або локus рослини, для проведення таким чином лікування або запобігання атаки гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, що включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину, насіння, сіянці і/або локus рослини для здійснення в такий спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб обробки рослини, насіння або сіянців для одержання рослини, резистентної до атаки гриба, в якому зазначений спосіб включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину, насіння, призначені для вирощування рослини, сіянців, призначені для вирощування рослини, або на локus рослини, для одержання в такий спосіб рослини, резистентної до атаки гриба.

В цьому винаході також описаний спосіб захисту рослини від атаки гриба, в якому зазначений спосіб включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину, локus рослини або насіння або сіянців, які призначені для вирощування рослини, щоб таким чином захистити рослину від атаки гриба.

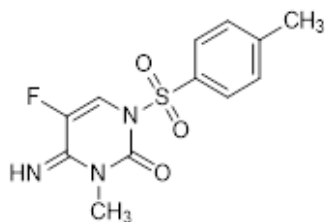
В цьому винаході також описана рослина, резистентна до атаки гриба, у якої насіння, призначені для вирощування рослини, сіянців, які призначені для вирощування рослини, або локus рослини оброблені будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій цього винаходу.

В цьому винаході також описане насіння рослини або сіянці, адаптовані для одержання рослини, резистентного до атаки гриба, причому насіння рослини або сіянці оброблені будь-якою з комбінацій, сумішей або композицій цього винаходу.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, який включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на локус, рослину, коріння, листя, насіння, локус гриба і/або локус, в якому необхідно відвернути зараження, щоб протидіяти атаці гриба на рослину.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з грибковими захворюваннями рослини і/або ґрунту, який включає нанесення будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на ґрунт, рослину, коріння, листя, насіння, локус гриба і/або локус, в якому необхідно відвернути зараження, щоб протидіяти грибковим захворюванням рослини і/або ґрунту.

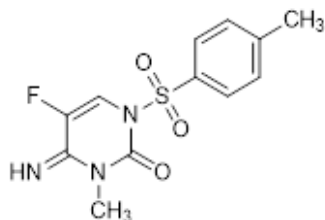
В цьому винаході також описаний спосіб боротьби із захворюванням рослини, викликаним фітопатологічними грибами, який включає контакт рослини, матеріалу для розмноження рослини або локусу рослини з (i) певною кількістю сполуки формули I



Формула I

(ii) певною кількістю, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, для здійснення в такий спосіб боротьби із захворюванням рослини.

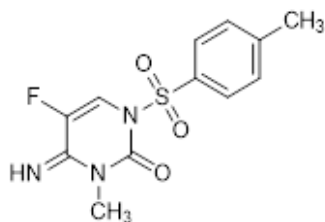
В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, який включає нанесення на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

(ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, для здійснення в такий спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб захисту рослини, насіння або сіянців від атаки гриба, який включає нанесення на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини (i) певної кількості сполуки формули I



Формула I

(ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму,

ізофетаміду і Qi-інгібітора, для захисту в такий спосіб рослини, насіння або сіянців від атаки гриба.

В цьому винаході також описано застосування будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом для обробки рослини або локусу проти грибової інфекції.

В цьому винаході також описане застосування будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом для лікування рослини або локусу від грибової інфекції.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 Порівняння площі під кривою розвитку хвороби (ПКРХ) для інтенсивності інфекції *Zymoseptoria tritici* лінії Mg Tri-R6 (через 21 і 28 днів після інокулювання) на першому листі сходів пшениці св. Alihan, для наступних груп: контроль без обробки, група з обробкою сполукою формули I (5 або 10 г ДВ/га), мефентрифлуконазолом (0,39 г ДВ/га), сумішшю мефентрифлуконазолу (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га), або сумішшю мефентрифлуконазолу (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (10 г ДВ/га). Значення, після яких стоять однакові літери, не є значущими за критерієм Ньюмена-Кейлса ($p < 0,05$).

Фіг. 2 Порівняння площі під кривою розвитку хвороби (ПКРХ) для інтенсивності інфекції *Zymoseptoria tritici* лінії Mg Tri-R6 (через 21 і 28 днів після інокулювання) на першому листі сходів пшениці св. Alihan, для наступних груп: контроль без обробки, група з обробкою сполукою формули I (5 або 10 г ДВ/га), фенпікоксамідом (0,39 г ДВ/га), сумішшю фенпікоксаміду (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га), або сумішшю фенпікоксаміду (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (10 г ДВ/га). Значення, після яких стоять однакові літери, не є значущими за критерієм Ньюмена-Кейлса ($p < 0,05$).

Фіг. 3 Порівняння площі під кривою розвитку хвороби (ПКРХ) для інтенсивності інфекції *Zymoseptoria tritici* лінії Mg Tri-R6 (через 21 і 28 днів після інокулювання) на першому листі сходів пшениці св. Alihan, для наступних груп: контроль без обробки, група з обробкою сполукою формули I (5 або 10 г ДВ/га), флуїндапіром (0,39 г ДВ/га), сумішшю флуїндапіру (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га), або сумішшю флуїндапіру (0,39 г ДВ/га) і сполуки формули I (10 г ДВ/га). Значення, після яких стоять однакові літери, не є значущими за критерієм Ньюмена-Кейлса ($p < 0,05$).

Фіг. 4 Порівняння площі під кривою розвитку хвороби (ПКРХ) для інтенсивності інфекції *Zymoseptoria tritici* лінії Mg Tri-R6 (через 21 і 28 днів після інокулювання) на першому листі сходів пшениці св. Alihan, для наступних груп: контроль без обробки, група з обробкою сполукою формули I (5 або 10 г ДВ/га), підіфлуметофеном (0,0032 г ДВ/га, 0,0016 г ДВ/га і 0,006 г ДВ/га), сумішшю підіфлуметофену (0,00032 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га), сумішшю підіфлуметофену (0,0016 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га) або сумішшю підіфлуметофену (0,008 г ДВ/га) і сполуки формули I (5 г ДВ/га). Значення, після яких стоять однакові літери, не є значущими за критерієм Ньюмена-Кейлса ($p < 0,05$).

Детальний опис винаходу

Визначення

Якщо не зазначено інше, всі технічні і наукові терміни, що застосовуються в цьому тексті, мають значення, загальноприйняті для кваліфікованих фахівців у галузі, до якої належить цей винахід.

При використанні в цьому тексті термін "сполука формули I" включає всі його тверді форми, включаючи (але не обмежуючись лише ними) аморфні, кристалічні, сольватні або гідратні. Кристалічні форми сполуки формули I розкриті в Міжнародній заявці на патент РСТ № WO 2019/038583 A1, опублікованій 28 лютого 2019 р., повний зміст якої включено до цього тексту через посилання. Термін "сполука формули I" включає також її солі і оптичні ізомери.

При використанні в цьому тексті термін "комбінація" означає поєднання агрохімікатів для застосування разом або одночасно.

В цьому тексті термін "разом", коли він використовується відносно застосування агрохімікатів, означає, що агрохімікати застосовують у вигляді суміші, наприклад, у вигляді бакової суміші. Для спільного застосування комбінація може бути готовою сумішшю або окремими контейнерами, які містять агрохімікати, які змішують перед застосуванням.

В цьому тексті термін "одночасно", коли він використовується відносно застосування агрохімікатів, означає, що індивідуальний агрохімікат застосовують окремо від іншого агрохімікату, або їх змішують одночасно або в досить близькому проміжку часу, щоб забезпечити активність адитивну або перевищуючу адитивну або синергетичну відносно активності кожного агрохімікату окремо у тому самому дозуванні.

При використанні в цьому тексті термін "суміш" означає (але не обмежується лише нею) комбінацію у будь-якій фізичній формі, наприклад, суміш, розчин, суспензія, дисперсія, емульсія, сплав тощо.

При використанні в цьому тексті, термін "бакова суміш" означає, що один або більше компонентів комбінації, суміші або композиції цього винаходу додають і змішують в резервуарі розпилювача під час обприскування або перед обприскуванням.

При використанні в цьому тексті термін "композиція" включає, щонайменше, одну з комбінацій або сумішей за цим винаходом з сільськогосподарсько прийнятним носієм.

В цьому тексті термін "ефективний" при використанні стосовно кількості діючої речовини, комбінації, суміші або композиції означає кількість діючої речовини, комбінації, суміші або композиції, яка забезпечує суттєвий для сільського господарства рівень боротьби з грибом, патогеном і/або захворюванням при нанесенні на рослину, матеріал для розмноження рослини, ґрунт або локус.

При використанні в цьому тексті термін "фунгіцидно ефективна кількість" означає кількість діючої речовини, яка комерційно рекомендована для застосування для боротьби з грибами. Комерційно рекомендовану кількість для кожної діючої речовини, яка часто вказується як норма витрати комерційного препарату, можна знайти на етикетці, яка додається до комерційного препарату. Комерційно рекомендовані норми витрати комерційного препарату можуть змінюватись в залежності від таких факторів як вид рослини і гриб, з яким здійснюється боротьба.

В цьому тексті термін "ефективний", при використанні стосовно способу обробки рослини або локусу проти грибової інфекції означає, що цей спосіб забезпечує суттєвий для сільського господарства рівень обробки без значного порушення нормального росту і розвитку рослини.

При використанні в цьому тексті термін "обробка рослини або локусу проти грибової інфекції" включає (але не обмежується лише ними) захист рослини або локусу від грибової інфекції і/або боротьбу з грибовою інфекцією рослини або локусу.

При використанні в цьому тексті термін "захист рослини або локусу від грибової інфекції" включає (але не обмежується лише ними) захист рослини або локусу від атаки гриба, захист рослини або локусу від грибового захворювання і/або запобігання грибової інфекції рослини або локусу.

При використанні в цьому тексті термін "боротьба з грибовою інфекцією рослини або локусу" включає (але не обмежується лише ними) боротьбу з грибовим захворюванням, яке вражає рослину або локус, боротьбу із захворюванням рослини або ґрунту, викликаним фітопатологічними грибами, боротьбу з атакою гриба на рослину або локус, послаблення грибової інфекції рослини або локусу і/або лікування захворювання рослини або локусу, спричиненого фітопатологічними грибами.

При використанні в цьому тексті термін "ефективніший для захисту рослини або локусу від атаки гриба" включає (але не обмежується лише ними) пролонгування часу захисту від атаки гриба після обробки і подовження періоду захисту від атаки гриба.

При використанні в цьому тексті, термін "більш ефективний для боротьби з грибовим захворюванням" включає (але не обмежується лише ними) підвищення ефективності боротьби з грибовим захворюванням і зменшення часу, необхідного для досягнення заданого рівня боротьби з грибом.

При використанні в цьому тексті термін "захисне застосування" означає застосування одного або більше фунгіцидів для запобігання грибовій інфекції рослини або локусу, в якому фунгіцидну комбінацію, суміш або композицію застосовують до появи інфекції, до появи будь-яких симптомів захворювання або коли тиск захворювання низький. Тиск захворювання можна оцінити за умовами, асоційованими з розвитком захворювання, таким як-от концентрація спор і певні умови зовнішнього середовища.

У разі використання в цьому тексті термін "цілюще застосування" означає застосування одного або більше фунгіцидів для боротьби з грибовою інфекцією рослини або локусу, в якому фунгіцидну комбінацію, суміш або композицію застосовують після появи інфекції або після появи симптомів захворювання.

При використанні в цьому тексті термін "сільськогосподарсько прийнятний носій" означає носії, відомі і прийняті в цій галузі для приготування композицій, призначених для застосування в сільському господарстві або садівництві.

При використанні в цьому тексті, термін "ад'ювант" має широкі значення як будь-яка речовина, яка сама по собі не є діючою речовиною, але яка підвищує або спрямоване підвищувати ефективність фунгіциду, з яким він застосовується. Ад'юванти включають розтікачі, пенетранти, агенти для підвищення сумісності і уповільнювачі стікання.

При використанні в цьому тексті термін "прийнятні для сільського господарства інертні добавки" означає будь-які речовини, які самі по собі не є діючими речовинами, але

додаються в композицію, такі як-от агенти для підвищення липкості, поверхнево-активні речовини, синергісти, буферні добавки, підкислювачі, антиоксиданти, піногасники і загусники.

При використанні в цьому тексті термін "рослина" включає рослину цілком, орган рослини (наприклад, листя, пагони, гілки, коріння, стовбури, сучки, сходи, фрукти тощо), клітини рослин і матеріал для розмноження рослин.

При використанні в цьому тексті термін "рослина" охоплює сільськогосподарські культури, включаючи польові культури (соя, кукурудза, пшениця, рис тощо), овочі (картопля, капуста тощо) і фрукти (персики тощо).

При використанні в цьому тексті, термін "матеріал для розмноження" означає всі генеративні частини рослини, такі як-от насіння і спори, сіянці, і вегетативні структури, такі як-от бульби, цибулини, бульбоплоди, підземні пагони, кореневі черешки, пагони, столони і бруньки.

При використанні в цьому тексті термін "локус" включає не лише області, де грибова інфекція вже з'явилася, але також області, де грибова інфекція може з'явитися, а також області, які знаходяться в розробці. Локус включає (але не обмежується лише ними) ґрунт і інші середовища для вирощування рослин.

При використанні цього тексту термін "га" означає гектар.

При використанні в цьому тексті термін "допоміжна речовина" означає будь-яку речовину, яка не має помітної пестицидної активності, такої як-от поверхнево-активна речовина (речовини), розчинник(-и) або ад'ювант(и). Одну або більше допоміжних речовин можна додавати до будь-якої комбінації, суміші або композиції за цим винаходом.

При використанні в цьому тексті термін "стабілізуюча поверхнево-активна речовина" означає будь-яку поверхнево-активну речовину, яка підвищує фізичну і/або хімічну стабільність сполуки формули I при додаванні в рідку комбінацію, суміш або композицію, яка містить сполуку формули I. В деяких варіантах здійснення, яка стабілізує поверхнево-активну речовину, ефективно пригнічує ріст кристалів.

Використання однини в цьому тексті охоплює як однину, так і множину, якщо спеціально не вказано інше. Тому терміни "один" або "щонайменше, один" можуть застосовуватися в цій заявці взаємозамінно.

У цій заявці в різних варіантах здійснення використовується термін "містить"; однак кваліфікованому спеціалісту в цій галузі буде зрозуміло, що в певних випадках варіант здійснення може бути описаний з використанням термінів "що складається головним чином з" або "що складається з".

Термін "приблизно" в цьому тексті включає діапазон $\pm 10\%$ від зазначеного значення. Крім того, крайні точки всіх діапазонів, які відносяться до того самого компонента або властивості, включають крайні точки, можуть взаємно комбінуватися і включають всі проміжні точки і діапазони.

Слід розуміти, що коли вказаний діапазон параметра, всі цілі числа в цьому діапазоні і десяткові частки з ними також охоплюються цим винаходом, як би цілі числа і десяткові частки з ними були явно зазначені в цьому тексті. Наприклад, діапазон від "5 г/га до 120 г/га" включає значення 5,0 г/га, 5,1 г/га, 5,2 г/га, 5,3 г/га, 5,4 г/га і т. д. аж до 120 г/га.

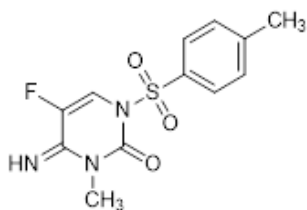
Всі публікації, патенти і патентні заявки, згадані в цій специфікації, включені в цей текст у повному обсязі через посилання, як якщо кожна окрема публікація, патент або патентна заявка була явно зазначена як включена в цей текст через посилання.

Описані далі приклади ілюструють практичну реалізацію предмета винаходу в деяких варіантах здійснення, але не повинні розумітися як такі, що обмежують обсяг цього винаходу. Інші варіанти здійснення, очевидні для кваліфікованого фахівця в цій галузі при розгляді специфікації і описаних прикладів, і входять до рамок суті і обсягу Формули винаходу, також є частиною цього винаходу. Специфікація, включаючи приклади, є виключно ілюстративною і не обмежує рамки суті і обсягу цього винаходу.

Далі описані аспекти і варіанти здійснення цього винаходу.

Фунгіцидні комбінації, суміші і композиції

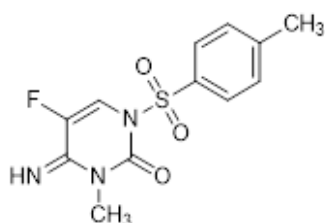
В цьому винаході описана фунгіцидна комбінація, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

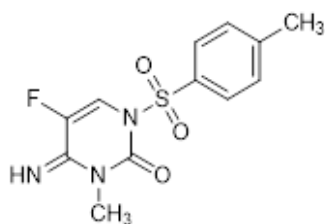
В цьому винаході описана синергетична фунгіцидна комбінація, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

В цьому винаході описана фунгіцидна комбінація, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

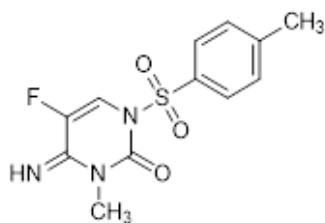


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому комбінація є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна комбінація, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

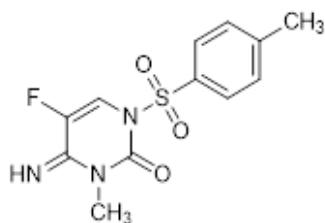


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому кількість сполуки формули I і кількість фунгіциду (A) при спільному застосуванні є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид у тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна комбінація, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

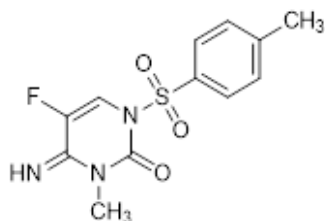
Причому застосовувана кількість сполуки формули I менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість сполуки формули I, коли сполука формули I застосовується окремо, і/або

де застосовувана кількість фунгіциду (A) менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість фунгіциду (A), коли фунгіцид (A) застосовується окремо.

В деяких варіантах здійснення комбінація є синергетичною.

В деяких варіантах здійснення, комбінація є сумішшю. В деяких варіантах здійснення, суміш є баковою сумішшю. В деяких варіантах здійснення, суміш є синергетичною.

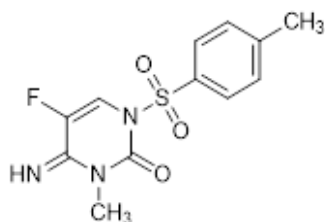
В цьому винаході описана фунгіцидна суміш, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

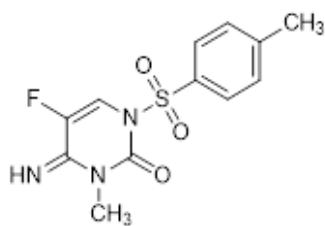
В цьому винаході описана синергетична фунгіцидна суміш, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

В цьому винаході описана фунгіцидна суміш, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

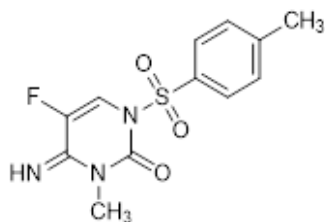


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (А), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому суміш є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна суміш, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

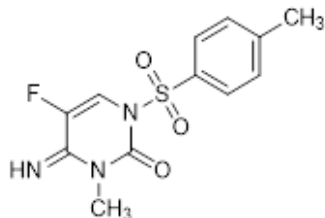


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (А), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому кількість сполуки формули I і кількість фунгіциду (А) при спільному застосуванні є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид у тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна суміш, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

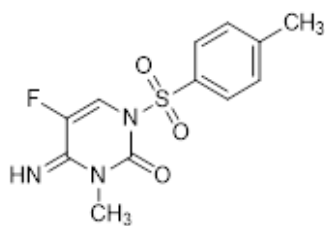
і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (А), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому застосовувана кількість сполуки формули I менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість сполуки формули I, коли сполука формули I застосовується окремо, і/або

де застосовувана кількість фунгіциду (А) менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість фунгіциду (А), коли фунгіцид (А) застосовується окремо.

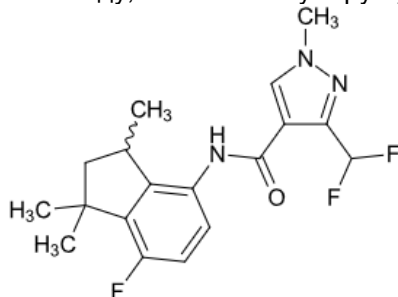
В цьому винаході також описана фунгіцидна композиція, яка містить будь-яку з комбінацій або сумішей цього винаходу.

При використанні в цьому тексті, сполука формули I являє собою 5-фтор-4-іміно-3-метил-1-тозил-3,4-дигідропіримідин-2(1H)-он і має структуру:



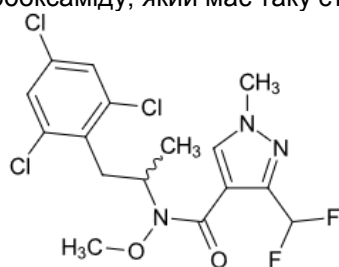
Формула I

При використанні в цьому тексті, флуїндапір це загальноприйняте найменування 3(дифторметил)-N-(7-фтор-2,3-дигідро-1,1,3-триметил-1H-інден-4-іл)-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, який має таку структуру:



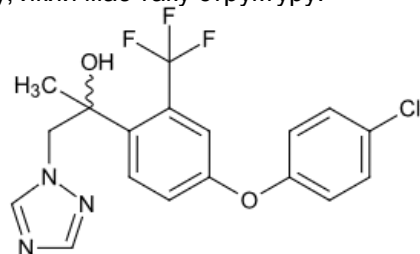
Флуїндапір являє собою інгібітор сукцинатдегідрогенази (SDHI).

При використанні в цьому тексті, підіфлуметофен це загальноприйняте найменування 3(дифторметил)-N-метокси-1-метил-N-[(2S)-1-(2,4,6-трихлорфеніл)пропан-2-іл]-1H-піразол-4-карбоксаміду, який має таку структуру:



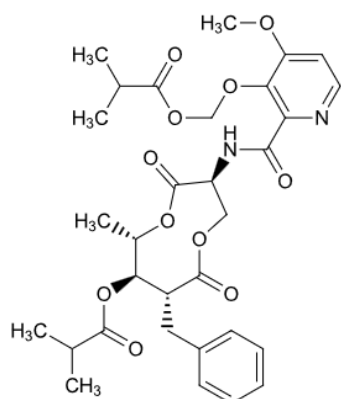
Підіфлуметофен являє собою фунгіцид, який є інгібітором сукцинатдегідрогенази (SDHI), який застосовують на сої, зернових культурах, овочах, кукурудзі, арахісі, баштанних культурах, картоплі, плодових деревах, винограді, динях і ямсі для захисту від мучнистої роси (*Uncinula necator*), септоріазу, церкоспоріозу, альтернаріозу, парші (*Venturia pyrina*) і сірої гнилі (*Botrytis cinerea*).

При використанні в цьому тексті, мефентрифлуконазол це загальноприйняте найменування 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пропан-2-олу, який має таку структуру:



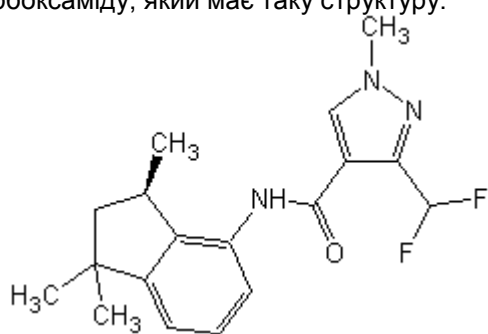
Мефентрифлуконазол є фунгіцидом, який є інгібітором біосинтезу стеролів (інгібітор деметилювання), який застосовують на зернових культурах проти *Septoria tritici*.

При використанні в цьому тексті, фенпікоксамід це загальноприйняте найменування (3S,6S,7R,8R)-8-бензил-3-{3-[(ізобутирилокси)метокси]-4-метоксипіридин-2-карбоксамідо}-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл-ізобутирату, який має таку структуру:



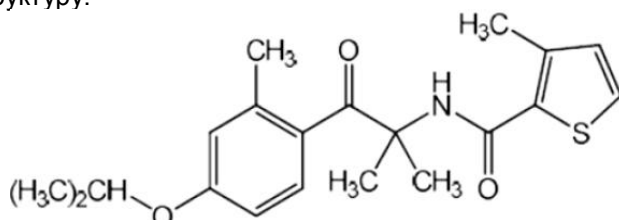
Фенпікоксамід є фунгіцидом, який є Qi-інгібітором, який застосовують проти *Zymoseptoria tritici*.

При використанні в цьому тексті інприфлуксам це загальноприйняте найменування 3(диформетил)-N-[(R)-2,3-дигідро-1,1,3-триметил-1H-інден-4-іл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, який має таку структуру:



Інприфлуксам є інгібітором сукцинатдегідрогенази (SDHI).

При використанні в цьому тексті, ізофетамід це загальноприйняте найменування N-[1,1-диметил-2-(4-ізопропокси-о-толіл)-2-оксоетил]-3-метилтіофен-2-карбоксаміду, який має таку структуру:



Ізофетамід є інгібітором сукцинатдегідрогенази (SDHI).

В деяких варіантах здійснення, сполука формули I охоплює будь-яку тверду форму, включаючи (але не обмежуючись лише ними) аморфну, кристалічну, сольватну або гідратну. Кристалічні форми сполуки формули I описані у Міжнародній патентній заявці РСТ № WO/2019/038583, опублікованій 28 лютого 2019 р., повний зміст якої включено до цього тексту через посилання.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою флуїндапір.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою підіфлуметофен.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою мефентрифлуконазол.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою ізофетамідом.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою інприфлуксам.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид (A) являє собою Qi-інгібітор.

В деяких варіантах здійснення, Qi-інгібітор являє собою ціаноїмідазол. В деяких варіантах здійснення, ціаноїмідазол являє собою цізофамід.

В деяких варіантах здійснення, Qi-інгібітор являє собою сульфаміол триазол. В деяких варіантах здійснення, сульфаміол триазол являє собою амисульбром.

В деяких варіантах здійснення, Qi-інгібітор являє собою піколінамід. В деяких варіантах здійснення, піколінамід являє собою фенпікоксамід.

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у комбінації, суміші або композиції становить від 400:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення,

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 400:1 до 1:400. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 200:1 до 1:200. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 100:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 50:1 до 1:50. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 10:1 до 1:10. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 5:1 до 1:5. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, знаходиться в

діапазоні приблизно від 2:1 до 1:2. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, становить приблизно 25:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, становить приблизно 12,5:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при захисному застосуванні, становить приблизно 1:1.

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 400:1 до 1:400. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 200:1 до 1:200. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 100:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 50:1 до 1:50. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 10:1 до 1:10. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 5:1 до 1:5. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, знаходиться в діапазоні приблизно від 2:1 до 1:2. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, становить приблизно 25:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, становить приблизно 12,5:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A), при якому фунгіцидна дія є синергетичною при лікувальному застосуванні, становить приблизно 1:1.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція додатково містить, щонайменше, один пестицид(и).

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, одну стабілізуючу поверхнево-активну речовину. В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини. В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини. В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція містить стабілізуючу систему.

В деяких варіантах здійснення, одна зі стабілізуючих поверхнево-активних речовин являє собою неіонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину. В деяких варіантах здійснення, неіонна стабілізуюча поверхнево-активна речовина вибрана з групи, що складається з полімерів, алкоксильованого ефіру діетилетаноламіну, ефіру поліалкіленоксидного спирту і спиртів.

В деяких варіантах здійснення зазначений полімер являє собою блок-полімер або випадковий полімер. В деяких варіантах здійснення зазначений полімер являє собою три-блок-полімер. В деяких варіантах здійснення, три-блок-полімер є АВА блок-полімером. В деяких варіантах здійснення зазначений полімер має низьке значення ГЛБ (гідрофільно-ліпофільний баланс), переважно ГЛБ = 5. В деяких варіантах здійснення зазначений полімер являє собою Atlox™ 4912 (виготовляється і продається фірмою Croda).

В деяких варіантах здійснення, зазначений ефір алкоксильованого аміну являє собою Atlox™ 4915 алкоксильований діетилетаноламін, діетил етаноламін моно-тримерат, або Atlox™ 4915 (виготовляється і продається фірмою Croda).

В деяких варіантах здійснення, алкоксильований жирний спирт являє собою Genapol X080 (виготовляється і продається фірмою Clariant), Genapol X 050 (виробляється і продається фірмою Clariant), тридецилового спирту полігліколевий ефір, Rhodasurf LA 30 (виготовляється і продається фірмою Solvay), Aerosol SE або Aerosol OT-100 (виготовляється і продається фірмою Solvay), Rhodacal 70/B (виробляється і продається фірмою Solvay), Arlatone TV (виробляється і продається фірмою Croda), Alkamuls A (виробляється і продається фірмою Solvay) або Alkamuls BR (виготовляється і продається фірмою Solvay).

В деяких варіантах здійснення зазначений спирт має короткий вуглецевий ланцюжок C1-C6. В деяких варіантах здійснення зазначений спирт має довгий вуглецевий ланцюжок C7-C20.

В деяких варіантах здійснення, неіонна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою неіонну похідну поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, одна зі стабілізуючих поверхнево-активних речовин являє собою іонну поверхнево-активну речовину. В деяких варіантах здійснення, зазначена іонна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину. Анінова стабілізуюча поверхнево-активна речовина - це сполука, яка містить аніонну групу, таку як-от сольову фосфонову групу або сольову сульфонову групу. Прикладом іонної поверхнево-активної придатної речовини для застосування, є діоктил сульфосукцинат натрію, який виробляється і продається фірмою Solvay під назвою Aerosol® OT-SE.

В деяких варіантах здійснення, аніонна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, одну неіонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину і, щонайменше, одну аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину. В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча система містить, щонайменше, одну неіонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину і, щонайменше, одну аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину.

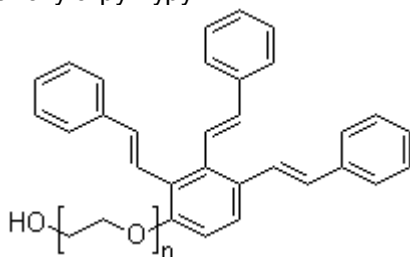
В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція, яка містять неіонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину і аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину, являє собою SC композицію. В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція, яка містять неіонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину і аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину, являє собою SE композицію.

В деяких варіантах здійснення, одна із стабілізуючих поверхнево-активних речовин являє собою похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту. В деяких варіантах здійснення, похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту являє собою неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту. В деяких варіантах здійснення, поверхнево-активна речовина, яка є похідним поліалкіленоксид поліарилового спирту, являє собою похідне аніонне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

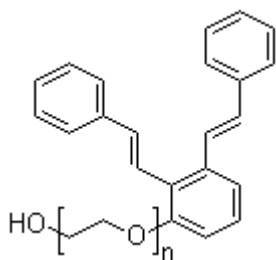
В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини. В деяких варіантах здійснення, ці дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини являють собою дві похідні поліалкіленоксид поліарилового спирту. В деяких варіантах здійснення, ці дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини являють собою неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту і похідне аніонне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту являє собою сполука, яка містить арильну групу, заміщену, щонайменше, двома ароматичними групами.

В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту має таку структуру:



В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту має таку структуру:



В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту являє собою сполука, яка містить арильну групу, заміщену, щонайменше, двома ароматичними групами.

В деяких варіантах здійснення, аніонна група в похідному аніонному поліалкіленоксиді поліарилового спирту має аніонну групу, вибрану з фосфату (PO_4), фосфонату (PO_3), сульфонату (SO_3) і сульфату (SO_4).

Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) поліетиленоксидну групу, поліпропіленоксид, полібутиленоксид і будь-яку їхню комбінацію. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліетиленоксид. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліпропіленоксид.

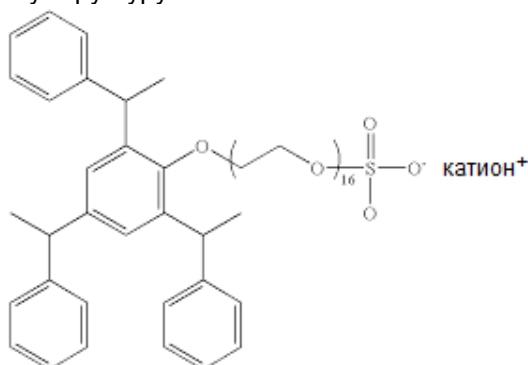
Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) кополімери і гомополімери. Кополімери можуть включати (але не обмежуючись лише ними) рандомний полімер і блок-полімер. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою ді-блок-кополімер. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою три-блок-кополімер.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою поліалкіленоксид стирилфенільний ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою поліалкіленоксид бензилфенільний ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою поліалкіленоксид бісфенільний ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою поліалкіленоксид тристирилфенільний ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою поліалкіленоксид дистирилфенільний ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид дистирилфенільний ефір являє собою поліоксетилен дистирилфенільний ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою аніонну стабілізуючу поверхнево-активну речовину. Аніонна стабілізуюча поверхнево-активна речовина - це сполука, яка має аніонну групу, таку як-от сольову фосфонову групу або сольову сульфонову групу.

В деяких варіантах здійснення зазначена сіль містить катіон. В деяких варіантах здійснення, цей катіон обраний із групи, що складається з натрію, калію, амонію, кальцію, магнію і їх комбінацій.

В деяких варіантах здійснення, аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту має таку структуру:



В деяких варіантах здійснення, аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарильний ефір являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір. Переважно, тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір являє собою Soprophor® 3D33, який виробляється і продається фірмою Solvay.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарилловий ефір являє собою 2,4,6-три-(1-фенілетил)-фенол полігліколевий ефір з 54 EO. Переважно, 2,4,6-три-(1-фенілетил)-фенол полігліколевий ефір з 54 EO являє собою Emulsogen® TS 540, який виробляється і продається фірмою Clariant.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарилловий ефір являє собою етоксильований тристирилфенол. Переважно, етоксильований тристирилфенол являє собою Soprophor® TS/54, який виробляється і продається фірмою Solvay.

В деяких варіантах здійснення, сіль містить катіон, вибраний із групи, що складається з натрію, калію, амонію, кальцію, магнію і їх комбінації.

Поверхнево-активні речовини, які являють собою поліалкіленоксид поліарилловий ефір, можуть включати (але не обмежуючись лише ними) поліфенілетилфенол і тристирилфенол.

Поверхнево-активні речовини, які являють собою поліалкіленоксид поліарилловий ефір, можуть включати (але не обмежуючись лише ними) неблоковані поверхнево-активні речовини, блоковані поверхнево-активні речовини або їх комбінацію.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві або більше стабілізуючих поверхнево-активних речовини, і ці дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини являють собою неіонну поверхнево активну речовину, яка є поліалкіленоксид поліарилловим ефіром, і аніонну поверхнево-активну речовину, яка є поліалкіленоксид поліарилловим ефіром. В деяких варіантах здійснення, неіонна поверхнево-активна речовина являє собою тристирилфенол етоксилат. В деяких варіантах здійснення, аніонна поверхнево-активна речовина являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція містить тристирилфенол етоксилат і тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, неіонний поліалкіленоксид поліарилловий ефір являє собою сполуку, що містить простоефірну групу, заміщену, щонайменше, двома групами, що містять ароматичні кільця.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліоксіетилен. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліоксипропілен. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою блок-кополімер поліоксіетилену. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою блок-кополімер поліоксипропілену.

Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) поліетоксильовану групу, поліпропоксильовану групу, полібутоксильовану групу і будь-яку їхню комбінацію.

Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) кополімери і гомополімери.

Кополімери можуть включати (але не обмежуючись лише ними) рандомний полімер і блок-полімер.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарилловий ефір являє собою поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір являє собою поліоксіетилен тристирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір являє собою поліоксіетилен поліоксипропілен тристирилфеніловий ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліарилловий ефір являє собою поліалкіленоксид дистирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид дистирилфеніловий ефір являє собою поліоксіетилен дистирилфеніловий ефір.

В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового ефіру являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою похідне тристирилу фенол-поліетиленгліколевого ефіру.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою похідне аніонне тристирил фенол-поліетиленгліколевого ефіру.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою похідне аніонне тристирил фенол-поліетиленгліколевого ефіру.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини, і ці дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини являють собою Soprophor 3D33 і Soprophor TS/54 (TSP 54).

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини, і обидві цих стабілізуючих поверхнево-активних речовини являють собою похідні поліалкіленоксид поліарилового спирту. В деяких варіантах

здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини, в яких одна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою неіонну похідну поліалкіленоксид поліарилового спирту, і одна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини, де, щонайменше, одна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту, і, щонайменше, одне стабілізуюча поверхнево-активна речовина собою аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить дві стабілізуючі поверхнево-активні речовини, в яких одна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою неіонну похідну поліалкіленоксид поліарилового спирту, і одна стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою аніонне похідне поліалкіленоксид поліарилового спирту.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою Soprophor 3D33.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою Soprophor 3D 33 Solvay.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою Emulsogen TS 540 від Clariant.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою SOPROPHOR TS/54 від Solvay.

В деяких варіантах здійснення, катіон, що міститься в солі, обраний із групи, що складається з натрію, калію, амонію, кальцію, магнію і їх комбінації.

Поліарил може означати (не обмежуючись лише ними) поліфенілетилфенол і тристирилфенол.

Поверхнево-активна речовина, яка є поліалкіленоксид поліариловим ефіром, являє собою заблоковані поверхнево-активні речовини, заблоковані поверхнево-активні речовини або їх комбінацію.

В деяких варіантах здійснення, комбінація поверхнево-активних речовин містить суміш неіонної поверхнево-активної речовини, яка є поліалкіленоксид поліариловим ефіром, і аніонної поверхнево-активної речовини, яка є поліалкіленоксид поліариловим ефіром. В деяких варіантах здійснення, неіонна поверхнево-активна речовина являє собою тристирилфенол етоксилат. В деяких варіантах здійснення, аніонна поверхнево-активна речовина являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення комбінація поверхнево-активних речовин містить тристирилфенол етоксилат і тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, неіонний поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою сполука, що містить простоефірну групу, заміщену, щонайменше, двома групами, що містять ароматичні кільця.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліоксietilen. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою поліоксипропілен. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою блок-кополімер поліоксietилenu. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидна група являє собою блок-кополімер поліоксипропілену.

Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) поліетоксильовану групу, поліпропоксильовану групу, полібутоксильовану групу і будь-яку їхню комбінацію.

Поліалкіленоксиди можуть включати (але не обмежуючись лише ними) кополімери і гомополімери.

Кополімери можуть включати (але не обмежуючись лише ними) рандомний полімер і блок-полімер.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір являє собою поліоксietilen тристирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид тристирилфеніловий ефір являє собою поліоксietilen поліоксипропілен тристирилфеніловий ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид поліариловий ефір являє собою поліалкіленоксид дистирилфеніловий ефір. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид дистирилфеніловий ефір являє собою поліоксіетилен дистирилфеніловий ефір.

В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового ефіру являє собою тристирилфенол етоксилат фосфатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою Emulsogen TS 540.

В деяких варіантах здійснення, неіонна поверхнево-активна речовина являє собою Emulsogen TS 540.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою Soprophor TS/54.

В деяких варіантах здійснення, неіонне похідне поліалкіленоксид поліарилового ефіру являє собою Soprophor TS/54.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою похідне аніонне тристирил фенол-поліетиленгліколевого ефіру.

В деяких варіантах здійснення, стабілізуюча поверхнево-активна речовина являє собою похідне аніонне тристирил фенол-поліетиленгліколевого ефіру.

В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція містить стабілізуючу систему.

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і неіонного похідного поліалкіленоксид поліарилового спирту становить від 25:1 до 10:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і неіонного похідного поліалкіленоксид поліарилового спирту становить від 25:1 до 10:1.

В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція додатково містить фітологічно прийнятний ад'ювант.

В деяких варіантах здійснення, фітологічно прийнятний ад'ювант обраний із групи, що складається з таких речовин:

- (i) поліалкіленоксид алкіловий ефір;
- (ii) силоксан-поліалкіленоксидний кополімер;
- (iii) складні ефіри жирних кислот;
- (iv) вінілпіролідони і їх похідні; і
- (v) цукрові поверхнево-активні речовини.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір являє собою поліалкоксильований спирт.

В деяких варіантах здійснення, алкіл в поліалкіленоксид алкіловому ефірі містить (але не обмежуючись лише ним) вуглеводний ланцюг, який містить C1-C26.

В деяких варіантах здійснення, спирт в поліалкоксильованому спирті містить (але не обмежуючись лише ним) вуглеводний ланцюг, який містить C1-C26.

В деяких варіантах здійснення, алкіл в поліалкіленоксид алкіловому ефірі містить (але не обмежуючись лише ним) короткий вуглеводний ланцюг і довгий вуглеводний ланцюг.

Вуглеводні ланцюги можуть являти собою (але не обмежуються лише ними) насичені, ненасичені, розгалужені і нерозгалужені ланцюги.

В деяких варіантах здійснення, короткий ланцюг означає C1-C8. В деяких варіантах здійснення, довгий ланцюг означає C9-C26.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид являє собою (але не обмежується лише ними) поліетиленоксид, поліпропіленоксид, полібутиленоксид або їх комбінації.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид містить (але не обмежується лише ними) кополімери. Кополімери являють собою блок-кополімери, такі як-от поліетиленоксид-поліпропіленоксид, і/або рандомні кополімери, такі як-от етиленоксид-пропіленоксид. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид блок-кополімер являє собою ді-блок-кополімер. В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид блок-кополімер являє собою три-блок-кополімер.

В деяких варіантах здійснення, три-блок-кополімер являє собою поліетиленоксид/поліпропіленоксид/поліетиленоксид.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір блокований кінцевим алкілом. В деяких варіантах здійснення цей алкіл містить (але не обмежується лише ними) короткий вуглеводний ланцюг і довгий вуглеводний ланцюг. Вуглеводні ланцюги можуть являти собою (але не обмежені лише ними) насичені, ненасичені, розгалужені і нерозгалужені ланцюги. В деяких варіантах здійснення, короткий ланцюг означає C1-C8.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір являє собою ізотридецилового спирту полігліколевий ефір.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір являє собою C16-C18 спирту етоксилат пропоксилатний ефір.

В деяких варіантах здійснення, C16-C18 спирту етоксилат пропоксилатний ефір являє собою Ethylan 995, який виробляється і продається фірмою Akzo Nobel Agrochemicals. В деяких варіантах здійснення, C16-C18 спирту етоксилат пропоксилатний ефір являє собою Agnique® BP420, який виробляється і продається фірмою BASF.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір являє собою етоксилат пропоксилатний спирт.

В деяких варіантах здійснення, етоксилат пропоксилатний спирт являє собою Synperonic 13/9, який виробляється і продається фірмою Croda. В деяких варіантах здійснення, етоксилат пропоксилатний спирт являє собою Atplus PFA, який виробляється і продається фірмою Croda.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір являє собою ізотридецилового спирту полігліколевий ефір.

В деяких варіантах здійснення, ізотридецилового спирту полігліколевий ефір являє собою Genapol X80, який виробляється і продається фірмою Clariant. В деяких варіантах здійснення, ізотридецилового спирту полігліколевий ефір являє собою Trycol®, який виробляється і продається фірмою BASF.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксид алкіловий ефір ефективно зменшує поверхневий натяг композиції і покращує розтікання сполуки формули I по листу рослини. Зменшення поверхневого натягу призводить до зменшення стікання з листа.

В деяких варіантах здійснення, силоксан-поліалкіленоксидний кополімер означає органомодифікований трисилоксан.

В деяких варіантах здійснення, силоксан-поліалкіленоксидний кополімер являє собою Break Thru S233 від Evonik. В деяких варіантах здійснення, силоксан-поліалкіленоксидний кополімер являє собою Silwett 077 від Momentive.

В деяких варіантах здійснення, силоксан-поліалкіленоксидний кополімер ефективно зменшує поверхнєве натяг комбінації, суміші або композиції. Було виявлено, що силіконова поверхнево-активна речовина є активним агентом, який знижує поверхневий натяг і забезпечує швидке розтікання комбінації, суміші або композиції по ліпофільним субстратам.

В деяких варіантах здійснення, складний ефір жирної кислоти може містити (але не обмежуючись лише ними) алкіловий ефір жирної кислоти і олії.

В деяких варіантах здійснення, алкіловий ефір містить вуглеводний ланцюг C10-C20.

В деяких варіантах здійснення, алкіл включає (але не обмежується лише ним) короткий вуглеводний ланцюг.

Вуглеводні ланцюги можуть являти собою (але не обмежені лише ними) насичені, ненасичені, розгалужені і нерозгалужені ланцюги.

В деяких варіантах здійснення, короткий ланцюг означає C1-C8. В деяких варіантах здійснення, алкіловий ефір жирної кислоти являє собою Rhodaphac PA/23 від Solvay (фосфатний ефір етоксильованого жирного спирту) або Alkamuls VO/2003 (етоксильована (18EO) жирна кислота) від Solvay.

В деяких варіантах здійснення, ад'ювант являє собою тридециловий спирт етоксильований або поліоксіетилєн (9) ізотридеканол.

В деяких варіантах здійснення, рослинна олія включає (але не обмежується лише ними) рослинний жир і його похідні.

В деяких варіантах здійснення, рослинний жир включає (але не обмежується лише ними) олію з насіння, коксову олію, рапсову олію, касторову олію, соєву олію, пальмову олію і кукурудзяну олію.

В деяких варіантах здійснення, похідне рослинного жиру являє собою алкіловий ефір, поліалкіленоксид.

Поліалкіленоксид означає поліетиленоксид, поліпропіленоксид, полібутиленоксид і їх комбінацію.

В деяких варіантах здійснення, рослинний жир і його похідні включають (але не обмежуються лише ними) метильований ефір рапсової олії і полігліцериновий ефір жирних кислот коксової олії.

В деяких варіантах здійснення, ад'ювант являє собою суміш метильованої олії з насіння і полігліцеринового ефіру.

В деяких варіантах здійснення, метильований ефір рапсової олії являє собою Agnique ME 18 RDF, який виробляється і продається фірмою BASF.

В деяких варіантах здійснення, поліалкіленоксидне похідне рослинного жиру являє собою полігліцериновий ефір жирних кислот кокосової олії.

В деяких варіантах здійснення, полігліцериновий ефір жирних кислот кокосової олії являє собою Synergen GL5, який виробляється і продається фірмою Clariant.

В деяких варіантах здійснення ефір жирної кислоти пом'якшує властивості поверхні листа для поліпшеної або більш ефективної penetрації сполуки формули I.

В деяких варіантах здійснення, похідне вінілпіролідонів являє собою блок-кополімер вінілпіролідону і вінілацетату (VP/VA).

В деяких варіантах здійснення, блок-кополімер вінілпіролідону і вінілацетату являє собою Sokalan VA 64 P, який виробляється і продається фірмою Ashland.

В деяких варіантах здійснення, блок-кополімер вінілпіролідону і вінілацетату являє собою Agrimer VA 6, який виробляється і продається фірмою Ashland.

В деяких варіантах здійснення, вінілпіролідони (PVP) і їх похідні ефективно підвищують зчеплення сполуки формули I з листям рослин, для покращення адгезивних і утримуючих властивостей (наприклад, для стійкості до дощу).

Цукрові поверхнево-активні речовини можуть включати (але не обмежуючись лише ними) ефіри сорбітану, ефіри сахарози, алкілполіглікозиди і глюкамід жирних кислот.

В деяких варіантах здійснення, цукрова поверхнево-активна речовина являє собою алкілну або жирнокислотну похідну глюкамідів.

В деяких варіантах здійснення, цукрова поверхнево-активна речовина являє собою алкілглюкамід.

В деяких варіантах здійснення, глюкамід жирної кислоти являє собою C8/C10 жирної кислоти глюкозамід.

В деяких варіантах здійснення, C8/C10 жирної кислоти глюкозамід є synergen GA від Clariant.

В деяких варіантах здійснення, цукрова поверхнево-активна речовина являє собою сорбітан і його похідні.

В деяких варіантах здійснення, похідне сорбітану являє собою складний ефір поліетиленоксидного похідного і жирної кислоти.

В деяких варіантах здійснення, похідне сорбітану являє собою ди- або триефір з жирною кислотою. В деяких варіантах здійснення, похідне сорбітану являє собою поліетиленоксидне похідне, що містить 20-80 груп етиленоксиду.

В деяких варіантах здійснення, похідне сорбітану являє собою Tween 80.

В деяких варіантах здійснення, цукрова поверхнево-активна речовина впливає на властивості листа, покращуючи penetрацію сполуки формули I через поверхню листа.

В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція містить систему з декількома ад'ювантами. Система з кількома ад'ювантами означає бленд або будь-яку комбінацію ад'ювантів.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, два ад'юванти. В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція містить, щонайменше, три ад'юванти.

В деяких варіантах здійснення, бленд ад'ювантів включає (але не обмежується лише ними) комбінацію алкілового ефіру жирної кислоти і алкоксилат жирного спирту.

В деяких варіантах здійснення, комбінація алкілового ефіру жирної кислоти і алкоксилат жирного спирту являє собою Synergen SOC, який виробляється і продається фірмою Clariant.

В деяких варіантах здійснення, комбінація алкілового ефіру жирної кислоти і алкоксилату жирного спирту являє собою FOP, який виробляється і продається фірмою Clariant.

В деяких варіантах здійснення, бленд ад'ювантів включає (але не обмежується лише ними) комбінацію рослинної олії і/або її похідної і цукрової поверхнево-активної речовини.

В деяких варіантах здійснення комбінація, суміш або композиція містить регулятор pH.

В деяких варіантах здійснення регулятори pH можуть включати (але не обмежуючись лише ними) буфери, основи і/або підкислювачі.

В деяких варіантах здійснення регулятор pH являє собою кислоти. В деяких варіантах здійснення, регулятор pH являє собою основи.

В деяких варіантах здійснення, регулятор pH являє собою суміш, щонайменше, однієї основи і, щонайменше, однієї кислоти.

В деяких варіантах здійснення, регулятор pH є буфером.

Буфером називають комбінації кислот і основ. Кислоти включають (але не обмежуються лише ними) органічні і неорганічні кислоти. Основи включають (але не обмежуються лише ними) органічні і неорганічні основи.

Органічні кислоти можуть включати (але не обмежуючись лише ними) лимонну кислоту, мурашину кислоту, оцтову кислоту, пропіонову кислоту, оліїну кислоту, щавлеву кислоту, молочну кислоту, яблучну кислоту і бензойну кислоту.

Неорганічні кислоти можуть включати (але не обмежуючись лише ними) соляну кислоту, азотну кислоту, фосфорну кислоту, сірчану кислоту і борну кислоту.

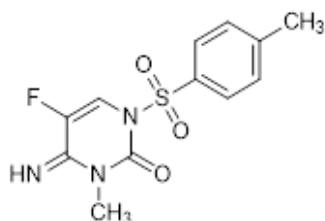
Органічні основи можуть включати (але не обмежуючись лише ними) первинні і вторинні аміни, піридини, імідазол і будь-яку їхню комбінацію.

В деяких варіантах здійснення, регулятор рН являє собою гідрофосфат калію.

В деяких варіантах здійснення, регулятор рН являє собою комбінацію моногідрофосфату натрію і гідрофосфату калію.

В цьому винаході описана композиція, яка містить будь-яку з комбінацій або сумішей цього винаходу.

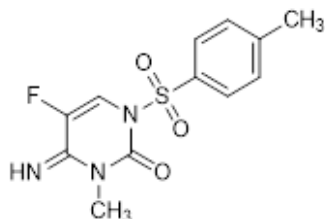
В цьому винаході описана фунгіцидна композиція, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

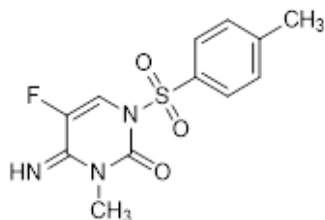
В цьому винаході описана синергетична фунгіцидна композиція, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

В цьому винаході описана фунгіцидна композиція, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

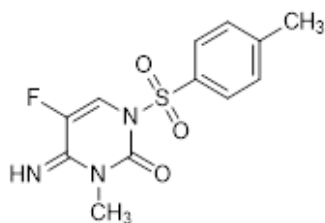


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому композиція є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна композиція, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I

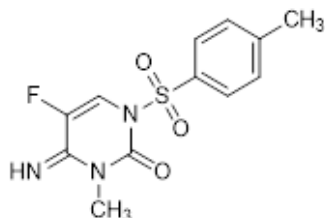


Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому кількість сполуки формули I і кількість фунгіциду (A) при спільному застосуванні є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид у тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описана фунгіцидна композиція, яка містить: (i) певну кількість сполуки формули I



Формула I

і (ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора.

Причому застосовувана кількість сполуки формули I менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість сполуки формули I, коли сполука формули I застосовується окремо, і/або

де застосовувана кількість фунгіциду (A) менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість фунгіциду (A), коли фунгіцид (A) застосовується окремо.

В деяких варіантах здійснення, композиція містить сполуку формули I у кількості в діапазоні від приблизно 0,1% до 90% за масою відносно загальної маси композиції, переважно від приблизно 0,1% до 20% за масою відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, композиція містить фунгіцид (A) у кількості в діапазоні від 0,1% до 90% за масою відносно загальної маси композиції, переважно від приблизно 0,1% до 20% за масою відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, кількість сполуки формули I у композиції становить приблизно від 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5% або 5% до приблизно 90%, 93%, 95%, 98% або 99% за масою відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, кількість фунгіциду (A) у композиції становить приблизно від 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5% або 5% до приблизно 90 %, 93%, 95%, 98% або 99% за масою відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, кількість сполуки формули I композиції становить приблизно 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, 5%, 10%, 15 %, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90% або 95% маси відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, кількість фунгіциду (A) у композиції становить приблизно 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, 3,5%, 4%, 4,5%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90% або 95% за масою відносно загальної маси композиції.

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 400:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 200:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 50:1 до

1:50. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 200:1 до 1:100. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 10:1 до 1:10. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 5:1 до 1:5. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції знаходиться в діапазоні приблизно від 2:1 до 1:2.

В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить від 5:1 до 30:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить від 10:1 до 30:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить від 25:1 до 12,5:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить 25:1. В деяких варіантах здійснення, масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить 12,5:1. В деяких варіантах здійснення масове відношення сполуки формули I і фунгіциду (A) у композиції становить 1:1.

В деяких варіантах здійснення композиція додатково містить фітологічно прийнятний носій.

В деяких варіантах здійснення композиція додатково містить фітологічно прийнятний ад'ювант.

В деяких варіантах здійснення, композиція додатково містить, щонайменше, один пестицид.

В деяких варіантах здійснення композиція введена до складу препарату для розведення у воді перед застосуванням.

В деяких варіантах здійснення, композиція являє собою концентрований препарат, який диспергують у воді або іншій рідині перед застосуванням. В деяких варіантах здійснення композиція має форму порошку або гранул, які можна застосовувати без додаткової підготовки. Композиції за цим винаходом можна готувати за методиками, загальновідомими в галузі сільськогосподарської хімії, але які є новими і важливими внаслідок синергетичного ефекту, який вони мають.

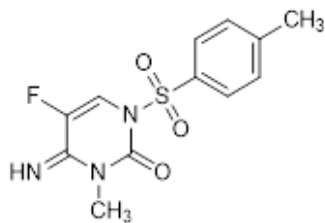
Композиції, що застосовуються, найчастіше являють собою водні суспензії або емульсії. Такі водорозчинні, суспендовані у воді або емульговані у воді препарати являють собою тверді речовини, зазвичай звані змочними порошками або рідини, зазвичай звані концентратами емульсії, водними суспензіями або концентратами суспензії. Цей винахід охоплює всі носії, з якими синергетичні композиції за цим винаходом можуть бути змішані для доставки і застосування в якості фунгіциду.

Змочні порошки, які можна переводити в компактну форму диспергованих у воді гранул, являють собою суміш синергетичної композиції, носія і сільськогосподарсько прийнятної поверхнево-активної речовини. Концентрація композиції за цим винаходом в змочному порошку зазвичай становить від приблизно 10% до приблизно 90% за масою, більш переважно від приблизно 25% до приблизно 75% за масою, відносно загальної маси препарату. При приготуванні препаратів у формі змочуваних порошоків синергетичну композицію можна змішувати з будь-якою тонкоподрібненою твердою речовиною.

Можна застосовувати будь-який матеріал, до якого можна додавати композиції цього винаходу, за умови, що вони забезпечують необхідну застосовність без значного впливу на активність цих синергетичних сумішей або композицій в якості протигрибкових засобів.

Способи застосування

В цьому винаході описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибової інфекції, що включає нанесення (i) певної кількості сполуки формули I

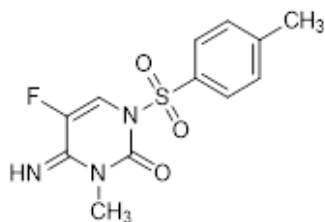


Формула I

і (ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підифлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму,

ізофетаміду і Qi-інгібітора, на рослину або локус так, щоб обробити рослину або локус проти грибової інфекції.

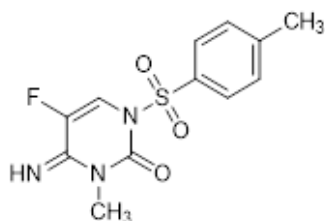
В цьому винаході описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибової інфекції, що включає нанесення (i) певної кількості сполуки формули I



Формула I

i (ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підифлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, на рослину або локус так, щоб обробити рослину або локус проти грибової інфекції, причому цей спосіб є більш ефективним в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибової інфекції, що включає нанесення (i) певної кількості сполуки формули I

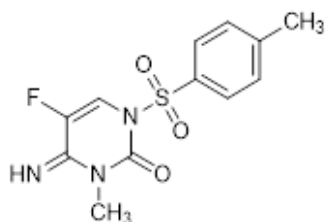


Формула I

i (ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підифлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, на рослину або локус так, щоб обробити рослину.

Причому кількість сполуки формули I і кількість фунгіциду (A) при спільному застосуванні є більш ефективною в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид у тій самій кількості застосовується окремо.

В цьому винаході описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибової інфекції, що включає нанесення (i) певної кількості сполуки формули I



Формула I

i (ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підифлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, на рослину або локус так, щоб обробити рослину або локус проти грибової інфекції, причому застосовувана кількість сполуки формули I менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість сполуки формули I, коли сполука формули I застосовується окремо, і/або

де застосовувана кількість фунгіциду (A) менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість фунгіциду (A), коли фунгіцид (A) застосовується окремо.

В цьому винаході також описаний спосіб обробки рослини або локусу проти грибової інфекції, який включає нанесення ефективною кількістю будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на рослину або локус так, щоб обробити рослину або локус проти грибової інфекції.

В деяких варіантах здійснення, спосіб є більш ефективним в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В деяких варіантах здійснення, кількість сполуки формули I і кількість фунгіциду (A) при спільному застосуванні є більш ефективним в обробці рослини або локусу проти грибової інфекції, ніж коли кожен фунгіцид в тій самій кількості застосовується окремо.

В деяких варіантах здійснення, застосовувана кількість сполуки формули I менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість сполуки формули I, коли сполука формули I застосовується окремо. В деяких варіантах здійснення, застосовувана кількість фунгіциду (A) менша, ніж фунгіцидно ефективна кількість фунгіциду (A), коли фунгіцид (A) застосовується окремо.

В деяких варіантах здійснення цей спосіб є ефективним для боротьби з грибовою інфекцією рослини або локусу.

В деяких варіантах здійснення, боротьба з грибовою інфекцією включає боротьбу з грибовим захворюванням, що вражає рослину або локус. В деяких варіантах здійснення, боротьба з грибовою інфекцією включає боротьбу із захворюванням рослини або ґрунту, викликаним фітопатологічними грибами. В деяких варіантах здійснення боротьба з грибовою інфекцією включає боротьбу з атакою гриба на рослину або локус. В деяких варіантах здійснення, боротьба з грибовою інфекцією включає послаблення грибової інфекції рослини або локусу. В деяких варіантах здійснення, боротьба з грибовою інфекцією включає лікування захворювання рослини або ґрунту, викликаного фітопатологічними грибами.

В деяких варіантах здійснення, спосіб ефективний для захисту рослини або локусу від грибової інфекції.

В деяких варіантах здійснення, захист рослини або локусу від грибової інфекції включає захист рослини або локусу від атаки гриба. В деяких варіантах здійснення, захист рослини або локусу від грибової інфекції включає захист рослини або локусу від грибового захворювання. В деяких варіантах здійснення, захист рослини або локусу від грибової інфекції включає запобігання грибовій інфекції рослини або локусу.

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає нанесення ефективної кількості будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій цього винаходу на матеріал для розмноження рослини. В деяких варіантах здійснення, спосіб включає нанесення ефективної кількості будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за цим винаходом на насіння і/або сіянці рослини.

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає захисне застосування будь-якої комбінації, сумішей або композицій за цим винаходом. В деяких варіантах здійснення, спосіб включає лікувальне застосування будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій цього винаходу.

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає захисне застосування сполуки формули I і фунгіциду (A). В деяких варіантах здійснення, спосіб включає лікувальне застосування сполуки формули I і фунгіциду (A).

В деяких варіантах здійснення, з атакою гриба борються шляхом запобігання атаки гриба на рослину, насіння або сіянці. В деяких варіантах здійснення, з атакою гриба борються шляхом лікування атаки гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з захворюванням рослини, викликаним фітопатологічними грибами, що включає контакт рослини, матеріалу для розмноження рослини або локусу рослини з ефективною кількістю будь-якої з комбінацій за цим винаходом, для здійснення в такий спосіб боротьби із захворюванням рослини.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, що включає нанесення будь-якої з комбінацій за цим винаходом на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини, для проведення таким чином лікування або запобігання атаки гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, який включає нанесення будь-якої з композицій або сумішей за цим винаходом на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини, для здійснення в такий спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб обробки рослини, насіння або сіянців для одержання рослини, резистентного до атаки гриба, де зазначений спосіб включає нанесення будь-якої з композицій або сумішей за цим винаходом на рослину, насіння, призначене для вирощування рослини, сіянців, які призначені для вирощування рослини, або локус рослини для одержання таким чином рослини, резистентної до атаки гриба.

В цьому винаході також описаний спосіб захисту рослини від атаки гриба, де зазначений спосіб включає нанесення будь-якої з композицій або сумішей за цим винаходом на рослину,

локус рослини або насіння або сіянців, які призначені для вирощування рослини, щоб таким чином захистити рослину від атаки гриба.

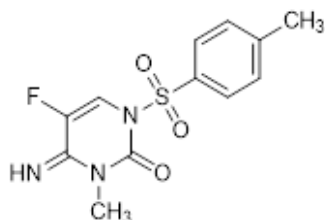
В цьому винаході також описана рослина, резистентна до атаки гриба, де насіння, призначене для вирощування рослини, сіянців, які призначені для вирощування рослини, або локус рослини оброблені будь-якої з композицій або сумішей цього винаходу.

В цьому винаході також описане насіння або сіянці рослин, адаптовані для одержання рослини, резистентної до атаки гриба, де насіння або сіянці рослини оброблені будь-якої з композицій або сумішей цього винаходу.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, який включає нанесення будь-якої з композицій або сумішей цього винаходу на ґрунт, рослину, коріння, листя, насіння, локус гриба і/або локус, в якому необхідно відвернути зараження, для боротьби в такий спосіб з атакою гриба на рослину.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з грибковими захворюваннями рослини і/або ґрунту, що включає нанесення будь-якої з композицій або сумішей цього винаходу на ґрунт, рослину, коріння, листя, насіння, локус гриба і/або локус, в якому необхідно відвернути зараження, щоб протидіяти грибковим захворюванням рослини і/або ґрунту.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби із захворюванням рослини, викликаним фітопатологічними грибами, який включає контакт рослини, матеріалу для розмноження рослини або локусу рослини з (i) певною кількістю сполуки формули I

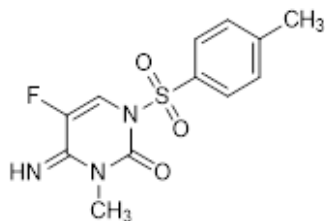


Формула I

(ii) певною кількістю, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, для здійснення в такий спосіб боротьби із захворюванням рослини.

В деяких варіантах здійснення, боротьба із захворюванням рослини здійснюється шляхом захисту рослини від захворювання. В деяких варіантах здійснення, боротьба із захворюванням рослини здійснюється шляхом лікування захворювання рослини.

В цьому винаході також описаний спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці, який включає нанесення на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини (i) певну кількість сполуки формули I

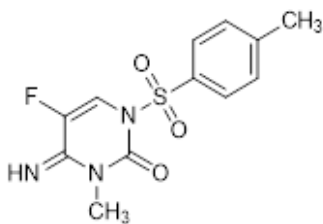


Формула I

(ii) певну кількість, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qi-інгібітора, для здійснення в такий спосіб боротьби з атакою гриба на рослину, насіння або сіянці.

В деяких варіантах здійснення, боротьба з атакою гриба здійснюється шляхом запобігання атаки гриба на рослину, насіння або сіянці. В деяких варіантах здійснення, боротьба з атакою гриба здійснюється шляхом лікування атаки гриба на рослину, насіння або сіянці.

В цьому винаході також описаний спосіб захисту рослини, насіння або сіянців від атаки гриба, який включає нанесення на рослину, насіння, сіянці і/або локус рослини (i) певної кількості сполуки формули I



Формула I

(ii) певної кількості, щонайменше, одного фунгіциду (A), вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентрифлуконазолу, інприфлуксаму, ізофетаміду і Qі-інгібітора, для захисту в такий спосіб рослини, насіння або сіянців від атаки гриба.

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає захисне застосування сполуки формули I і фунгіциду (A). В деяких варіантах здійснення, спосіб включає лікувальне застосування сполуки формули I і фунгіциду (A).

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає застосування сполуки формули I і фунгіциду (A) до появи патогенної грибної інфекції. В деяких варіантах здійснення, спосіб включає застосування сполуки формули I і фунгіциду (A) до появи симптомів патогенної грибної інфекції. В деяких варіантах здійснення, спосіб включає застосування сполуки формули I і фунгіциду (A), коли тиск захворювання низький.

В деяких варіантах здійснення, спосіб включає застосування сполуки формули I і фунгіциду (A) після появи патогенної грибної інфекції. В деяких варіантах здійснення, спосіб включає застосування сполуки формули I і фунгіциду (A) після появи симптомів патогенної грибної інфекції.

В деяких варіантах здійснення, спосіб ефективний зменшення некрозу листя. В деяких варіантах здійснення, некроз листя зменшується, щонайменше, на 10%. В деяких варіантах здійснення, некроз листя зменшується, щонайменше, на 25%. В деяких варіантах здійснення, некроз листя зменшується, щонайменше, на 50%. В деяких варіантах здійснення, некроз листя зменшується, щонайменше, на 75%.

В деяких варіантах здійснення, ефективність способу оцінюють, щонайменше, через тиждень після застосування сполуки формули I і фунгіциду (A). В деяких варіантах здійснення, ефективність способу оцінюють, щонайменше, через два тижні після застосування сполуки формули I і фунгіциду (A). В деяких варіантах здійснення, ефективність способу оцінюють, щонайменше, через три тижні після застосування сполуки формули I і фунгіциду (A). В деяких варіантах здійснення, ефективність способу оцінюють, щонайменше, через чотири тижні після застосування сполуки формули I і фунгіциду (A).

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують спільно.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують одночасно.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують послідовно.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують окремо.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують разом.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують разом у вигляді бакової суміші. В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) вводять до складу єдиної композиції. В деяких варіантах здійснення, сполука формули I і фунгіцид (A) вводять до складу двох окремих композицій.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують у формі будь-якої з комбінацій, сумішей або композицій за даним винаходом.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) наносять на частину рослини, на площу, яка оточує рослину, на ґрунт, який знаходиться в контакті з рослиною, на будь-яку поверхню, яка оточує рослину, на будь-яку поверхню, яка знаходиться в контакті з рослиною, на насіння і/або на обладнання, яке застосовується в сільському господарстві. В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) наносять на локус рослини, локус у безпосередній близькості від рослини, локус грибів або локус у безпосередній близькості від грибів. В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) наносять на ґрунт, в якому росте рослина. В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) наносять на ґрунт, в якому зростатиме рослина.

В деяких варіантах здійснення, сполуку формули I і фунгіцид (A) застосовують під час посадки.

В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 5 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 6,25 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або

композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 10 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 12,5 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 75 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 100 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 125 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 150 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 300 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 500 г/га.

В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 500 г/га.

В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 100 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 75 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 50 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 25 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 10 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 5 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 0,7 г/га.

В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 0,4 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 6,25 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 10 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 12,5 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість сполуки формули I становить приблизно 75 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 100 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 120 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 150 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 300 г/га. В деяких варіантах здійснення застосовують комбінацію, суміш або композицію, де кількість фунгіциду (A) становить приблизно 500 г/га.

Комбінації, суміші і композиції за цим винаходом можна застосовувати для боротьби і/або профілактики проти різних видів патогенних грибів і пов'язаних із ними захворювань. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою один з таких: *Mycosphaerella graminicola*, *Septoria tritici*, *Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, *Venturia inaequalis*, *Ustilago maydis*, *Uromyces necator*, *Rhynchosporium secalis*, *Magnaporthe oryzae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Leptosphaeria nodorum*, *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*, *Erysiphe cichoracearum*, *Glomerella lagenarium*, *Cercospora beticola*, *Alternaria solani*, *Pyrenophora teres*, *Ramularia*, *Peronospora* spp., *Botrytis cinerea* і *Mycosphaerella fijiensis*.

В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Septoria*. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Zymoseptoria tritici* (SEPTTR). В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Rhynchosporium*. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Pyrenophora*. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Microdochium majus*. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Sclerotinia*. В деяких варіантах здійснення, патогенний гриб являє собою *Cercospora beticola*.

В деяких варіантах здійснення, грибкове захворювання являє собою одне з таких як: плямистість листя пшениці (*Mycosphaerella graminicola*; анаморф: *Septoria tritici*), бура іржа пшениці (*Puccinia triticina*), жовта іржа (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*), парша яблук (*Venturia*

inaequalis), пухирчаста голівка кукурудзи (*Ustilago maydis*), борошниста роса винограду (*Uncinula necator*), п'ятнистість ячменю (*Rhynchosporium secalis*), запал рису (*Magnaporthe grisea*), іржа рису (*Phakopsora pachyrhizi*), септоріоз колоскової луски пшениці (*Leptosphaeria nodorum*), борошниста роса пшениці (*Blumeria graminis* f. sp. tri. Hordei), борошниста роса ячменю (*Blumeria graminis* f. sp. hordei), борошниста роса гарбузових культур (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз гарбузових культур (*Glomerella lagenarium*), плямистість листя буряків (*Cercospora beticola*), бура плямистість томатів (*Alternaria solani*), сітчаста п'янистість ячміню (*Pyrenophora teres*), хибна борошниста роса овочів (*Peronospora* spp.), хибна борошниста роса капусти (*Peronospora* spp.), хибна борошниста роса гарбузових культур (*Peronospora* spp.), сіра гнилизна винограду (*Botrytis cinerea*), сіра гнилизна овочів (*Botrytis cinerea*) і чорна сигатока бананів (*Mycosphaerella fijiensis*).

В деяких варіантах здійснення, захворювання рослини або ґрунту являє собою одне з таких: плямистість листя, бура іржа, жовта іржа, борошниста роса, хибна борошниста роса, сіра гнилизна, азіатська іржа сої і чорна сигатока.

В деяких варіантах здійснення, рослина є сільськогосподарською рослиною. Способи за цим винаходом можна застосовувати стосовно будь-яких сільськогосподарських рослин, включаючи (але не обмежуючись лише ними) однодольні, такі як-от цукрова тростина, рис, кукурудза; або дводольні сільськогосподарські рослини, такі як-от буряк (наприклад, цукровий буряк або кормовий буряк); фруктові культури (такі як-от насіння фрукти, кісточкові або ягоди, наприклад, яблука, груші, персики, мигдаль, вишня, полуниця, малина або чорна смородина); зернобобові сільськогосподарські рослини (такі як-от боби, сочевиця, горох або соя); олійні сільськогосподарські рослини (такі як-от ріпак, гірчиця, мак, оливки, соняшник, кокос, рицина, какао боби або арахіс); гарбузові сільськогосподарські рослини (такі як-от кабачки, огірки чи дині); волокнисті рослини (такі як бавовна, льон, коноплі або джут); цитрусові фрукти (такі як-от апельсини, лимони, грейпфрут або мандарини); овочеві сільськогосподарські рослини (такі як-от шпинат, салат, капуста, морква, томати, картопля, гарбуз або паприка); лаврові рослини (такі як-от авокадо, кориця або камфорне дерево); тютюн; горіхи; кава; чай; виноград; хміль; дуріан; банани; рослини-джерела натурального каучуку; і декоративні рослини (такі як-от квіти, чагарники, листяні дерева або вічнозелені рослини, наприклад, хвойні).

В деяких варіантах здійснення, рослини є однодольними рослинами, більш переважно - зернові культури. В окремому варіанті здійснення, зернова культура являє собою пшеницю. В іншому окремому варіанті здійснення, зернова культура являє собою тритикале. В іншому приватному варіанті здійснення, зернова культура є житом, в іншому окремому варіанті здійснення, зернова культура являє собою овес. В іншому варіанті здійснення, зернова культура є ячменем. В іншому варіанті здійснення, сільськогосподарські рослини є рис. В іншому приватному варіанті здійснення, сільськогосподарські рослини є цукровою тростиною. В іншому варіанті здійснення, сільськогосподарські рослини є кукурудзою.

В іншому варіанті здійснення, сільськогосподарські рослини є дводольними рослинами.

В одному варіанті здійснення, сільськогосподарські рослини являють собою олійний рапс.

Комбінація, суміш або композиція за цим винаходом може також застосовуватися для обробки насіння для запобігання або боротьби з фітопатогенними грибами, як описано в Заявці на патент США № 2018-0000082 (опублікованій 4 січня 2018 р.), повний зміст якої включений до цього тексту цієї заявки через посилання.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція за цим винаходом додатково містить, щонайменше, один додатковий пестицид. В деяких варіантах здійснення, пестицид являє собою фунгіцид, гербіцид, інсектицид, акарицид або нематодцид.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція за цим винаходом додатково містить, щонайменше, один фунгіцид.

В деяких варіантах здійснення, цей фунгіцид являє собою фунгіцидним інгібітором біосинтезу стеролів.

В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів обраний із групи, що складається з протиокназолу, епоксиконазолу, ципроконазолу, міклобутанілу, прохлоразу, метконазолу, дифенокназолу, тебуконазолу, тетраконазолу, фенбуконазолу, пропіокназолу, флуксиназолу, флусилазолу, флутріафолу і фенпропіморфу.

В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів обраний з групи, що складається з протиокназолу, епоксиконазолу, метконазолу, дифенокназолу, пропіокназолу, прохлоразу, тетраконазолу, тебуконазолу, фенпропіморфу, фенпропідину, іпконазолу, тритиконазолу, спіоксамаїну, фенгексаміду і фенпіраземіну.

В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою протиокназол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою епоксиконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою ципроконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою міклобутаніл. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою метконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою дифенокназол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою пропіокназол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою прохлораз. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою тетраконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою тебуконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою флухінконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою флусилазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою флутріафол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою фенпропіморф. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою фенпропідин. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою іпконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою тритиконазол. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою спіроксамін. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою фенгексамід. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою фенпіразамін. В деяких варіантах здійснення, інгібітор біосинтезу стеролів являє собою фенбуконазол.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид являє собою інгібітор сукцинатдегідрогенази.

В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази обраний з групи, що складається з бензовіндифлупіра, пентіопіраду, ізопіразаму, флуксапіроксаду, боскаліду, флуопіраму, біксафену і пенфлуфену.

В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою бензовіндифлупір. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою пентіопірад. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою ізопіразам. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою флуксапіроксад. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою боскалід. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою флуопірам. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою біксафен. В деяких варіантах здійснення, інгібітор сукцинатдегідрогенази являє собою пенфлуфен.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид являє собою стробілуриновим фунгіцид.

В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид обраний з групи, що складається з азокситробіну, піраклостробіну, пікокситробіну, флуоксастробіну, трифлукситробіну, крезоксим-метилу, димокситробіну і оризастробіну.

В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою азокситробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою піраклостробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою пікокситробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою флуоксастробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою трифлукситробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою крезоксим-метил. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою димокситробін. В деяких варіантах здійснення, стробілуриновий фунгіцид являє собою оризастробін.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцид являє собою фунгіцидним мультисайтовим інгібітором.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор обраний із групи, що складається з манкозебу, хлорталонила, фолпету, каптану, метираму, манебу, пропінебу, гідроксиду міді, октаноату міді, оксихлориду міді, сульфату міді, сульфату міді (триосновного), манікопера, оксинау міді, біс(3-фенілсаліцилату) міді, хромату міді-цинку, оксиду міді, мідь-гідрозин сульфату і купробаму.

В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою манкозіб. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою хлорталонил. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою фолпет. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою каптан. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою метирам. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою манеб. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє

собою пропінеб. В деяких варіантах здійснення, фунгіцидний мультисайтовий інгібітор являє собою гідроксид міді, октаноат міді, оксихлорид міді, сульфат міді, сульфат міді (триосновний), манкоппер, оксинат міді, біс(3-фенілсаліцилат) міді, хромат міді, мідь, оксид міді -гідразин сульфат або купробам.

В деяких варіантах здійснення, комбінація, суміш або композиція з цього винаходу додатково містить пестицид.

В деяких варіантах здійснення зазначений пестицид обраний з групи, що складається з таких сполук: 2-(тіоціанатометилтіо)-бензотіазол, 2-фенілфенол, 8-гідроксигінолін сульфат, аметокрадин, амисульбром, антимицн, *Ampelomyces quisqualis*, азаконазол, азокситробін, *Bacillus subtilis* лінія QST713, беналаксил, беноміл, бентіавалікарб-ізопропіл, бензиламінобензол-сульфонатна (BABS) сіль, бікарбонати, біфеніл, бісмертіазол, бітертанол, біксафен, бластицидин-S, боракс, бордоська суміш, боскалід, бромукназол, бупіримат, полісульфід кальцію, каптафол, каптан, карбендазим, карбоксин, карпропамід, карвон, хлазафенон, хлорнеб, хлорталоніл, *Coniothyrium minitans*, гідроксид міді, октаноат міді, оксихлорид міді, сульфат міді, сульфат міді (триосновний), оксид міді, ціазофамід, цифлufenамід, цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дазомет, декарб, діамонію етиленбів-(дитіобамат), дихлорфуанід, дихлорфен, диклоцимет, дихлоран, діетофенкарб, дифенокназол, дифензокват іон, дифлуметорим, диметоморф, димокситробін, диніконазол, диніконазол-М, динобутон, динокап, дифеніламін, дитіанон, додеморф, додеморф ацетат, додин, додин у вигляді вільної основи, едіфенфос, енестробін, енестробурін, епоксиконазол, етабоксам, етоксикін, етридіазол, фамоксадон, фенамідон, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенгексамід, феноксаніл, фенпіклоніл, фенпропідин, фенпропіморф, фенпіразамін, фентин, фентин ацетат, фентин гідроксид, фербам, феримзон, флазінам, флудоксоніл, флуморф, флуопіколід, флуопірам, фторімід, флуоксастробін, флухінконазол, флусілазол, флусульфамід, флутіаніл, флутоланіл, флутріафол, флуксапіроксад, фолпет, формальдегід, фосетил, фосетил-алюміній, фуберідазол, фуралаксил, фураметпір, гуазатин, гуазатин ацетати, GY-81, гексахлорбензол, гексаконазол, гімексазол, імазаліл, імазаліл сульфат, імібенконазол, імінокатодин триацитат, імінокадин трис(абесилат), іодокарб, іпконазол, іпфенпіразолон, іпробенфос, іпродіон, іпровалікарб, ізопротіолан, ізопіразам, ізотіаніл, касугаміцин, касугаміцин гідрохлорид гідрат, крез оксим-метил, ламінарін, манкоппер, манкозеб, мандіпропамід, манеб, мефеноксам, мепаніпірим, мепроніл, мептил-динокап, хлорид ртуті(І), оксид ртуті, хлорид ртуті(І), металаксил, металаксил-М, метам, метам-амоній, метам-калій, метам-натрій, метконазол, метасульфакарб, метиліодид, метил ізотіоціанат, метирам, метоміностробін, метрафенон, мілдіоміцин, міклобутаніл, набам, нітроталь-ізопропіл, нуарімом, октиліон, офурац, олеїнова кислота (жирні кислоти), орізастробін, оксидиксил, оксинат міді, окспоконазол фумарат, оксикарбоксин, пефуразоат, пенконазол, пенцикурон, пенфлуфен, пентахлорфенол, пентахлорфеніл лаурат, пентіопірад, фенілртуті ацетат, фосфоновна кислота, фталід, пікокситробін, поліоксин В, поліоксини, поліоксорім, бікарбонат калію, сульфат, гідрокси пропіокназол, пропінеб, прохіназид, протиокназол, піраклостробін, піраметостробін, піраокситробін, піразофос, пирибенкарб, пирибутикарб, пирифенокс, пириметаніл, пириофенон, пироквилон, хинокламин, хиноксифен, хинтозен, екстракт *Reynoutria sachalinensis*, седаксан, силтіофам, симеконазол, натрія 2-фенілфеноксид, бікабонат натрію, пентахлорфеноксид натрію, спіроксамін, сірка, SYP-Z048, кам'яновугільна олія, тебуконазол, тебуфлуквін, текназен, тетраконазол, тіабендазол, тифлузамід, тіофанат-метил, тирам, тіадініл, толклофос-метил, толілфлуанід, триадимефон, триадименон, триазоксид, трициклазол, тридеморф, трифлукситробін, трифлумізол, трифорин, тритиконазол, валідаміцин, валіфеналат, валіфеналь, вінклозолін, зінеб, зірам, зоксамід, *Candida oleophila*, *Fusarium oxysporum*, види из рода *Gliocladium*, *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, види з роду *Trichoderma*, (RS)-N-(3,5-дихлорфеніл)-2-(метоксиметил)-сукцинімід, 1,2-дихлорпропан, 1,3-дихлор-1,1,3,3-тетрафторацетон гідрат, 1-хлор-2,4-динітронафталін, 1-хлор-2-нітропропан, 2-(2-гептадецил-2-імідазолін-1-іл)етанол, 2,3-дигідро-5-феніл-1,4-дитіін 1,1,4,4-тетраоксид, 2-метоксиетилртути ацетат, 2-метоксиетилртути хлорид, 2-метоксиетилртути силікат, 3-(4-хлорфеніл)-5-метилроданін, 4-(2-нітропроп-1-еніл)феніл тіоціанатем, ампропілфос, анілазин, азитир, полісульфід барію, Bayer 32394, беноданіл, бенквінокс, бенталурон, бензамакріл, бензамакріл-ізобутил, бен, біс(трибутилполово) оксид, бітіобат, кадмія-кальцію хромат, меді-цинку сульфат, карбаморф, СЕСА, хлорбеніазол, хлораніформетан, хлорфеназол, хлорквінокс, клімбазол, міді біс(3-фенілсаліцилат), хромат міді-цину, куфранеб, міді-гідрозин сульфат, купробам, циклафурамід, ципендазол, ципрофурам, декафентин, дихлон, дихлозолін, диклобутразол,

диметиримол, диноктон, диноссульфон, динотербон, дипірітін, диталімфос, додіцин, дразоксолон, EBP, ESBP, етаконазол, етем, етирим, фенаміносальф, фенапаніл, флуотримазол, фуркарбаніл, фурконазол, фурконазол-цис, фурмециклокс, фуофанат, гліодін, гризеофульвін, галакринат, Hercules 3944, гекситіофос, ICIA0858, ізопамфос, ізоваледіон, мебеніл, мекарбінзид, метазоксолон, метфуроксам, метилртуть диціандіамід, метсульфовакс, мілнеб, мукохлоровий ангідрид, міклозолін, N-3,5-дихлорфеніл-сукцинімід, N-3-нітрофенілітаконимід, натаміцин, N-етиртути-4-толуолсульфоанілід, нікелю біс(диметилдитіокарбамт), OCH, фенілртуті диметилдитіокарбамат, фенілртуті нітрат, фосфдифен, протиокарб, протиокарб гідрохлорид, піракарболід, піридинитрил, піроксихлор, піроксифур, квінцезол, квінцезол сульфат, квіназамід, квінконазол, рабензазол, саліциланілід, SSF-109, султропен, текорам, тіадифлор, тіціофен, тіохлорфенфін, тіофанат, тіоквінокс, тіоксимід, триаміфос, триаріомол, триазбутил, трихламід, урбацид, заріламід і будь-які їх комбінації.

В деяких варіантах здійснення, пестицид являє собою інсектицид. В деяких варіантах здійснення, пестицид являє собою акарицид. В деяких варіантах здійснення, пестицид являє собою нематодцид. В деяких варіантах здійснення, пестицид являє собою гербіцид.

Приклади інсектицидів і акарицидів включають (але не обмежуються лише ними) абамектин, пірипроксифен, ацетаміпрід, біфентрин, цифлутрин, піметрозин, новалурон, етипрол, фіпроніл і лямбда-цигалотрин.

Приклад нематодциду включає (але не обмежується лише ним) флуенсульфон.

Комбінацію, суміш або композицію за цим винаходом можна наносити на гриби або їх локус. Нанесення можна здійснювати за допомоги стандартних розпилювачів, пристроїв нанесення гранул і іншими загальновідомими способами, відомими кваліфікованим фахівцям у цій галузі.

Кожен описаний в цьому тексті варіант здійснення може застосовуватися до будь-якого іншого варіанта здійснення цього винаходу. Таким чином, всі комбінації різних елементів, описаних в цьому тексті, входять до обсягу цього винаходу. Крім того, елементи, описані у варіантах здійснення, присвячених комбінаціям, можуть застосовуватися в описаних в цьому тексті варіантах здійснення, присвячених суміші, композиції, способу і навпаки.

Обчислення синергізму

Синергетичний ефект спостерігається тоді, коли дія комбінації діючих речовин сильніша, ніж сумарна дія індивідуальних компонентів.

У сфері сільськогосподарства термін "синергія" часто розуміють так, як визначено Colby S. R. В статті під назвою "Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", опублікованій у журналі Weeds, 1967, 15, р. 20-22. Дію, очікувану для певної комбінації двох діючих речовин, можна обчислити в такий спосіб:

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

де E являє собою очікуваний відсоток інсектицидної ефективності для комбінації двох діючих речовин у певному дозуванні (рівних, наприклад, x і y, відповідно), X - це відсоток інсектицидної ефективності, яка спостерігається для сполуки (I) у певному дозуванні (рівному x), Y це відсоток інсектицидної ефективності, яка спостерігається для сполуки (II) у певному дозуванні (рівному y). Коли відсоток інсектицидної ефективності, який спостерігається для комбінації, вищий, ніж очікуваний відсоток ефективності, має місце синергетичний ефект.

Хоча предмет цього винаходу був показаний і описаний на його переважних варіантах здійснення, кваліфікованому фахівцю в цій галузі буде зрозуміло, що можуть бути зроблені багато їхніх альтернатив, модифікацій і варіацій, не виходячи за рамки суті і обсягу винаходу. Відповідно, винахід охоплює всі такі альтернативи, модифікації і варіації, які входять у рамки обсягу доданої Формули винаходу.

Всі публікації, патенти і патентні заявки, згадані в цій специфікації, включені в цей текст у повному обсязі через посилання, якщо кожна окрема публікація, патент або патентна заявка була явно зазначена як включена в цей текст через посилання.

Описані далі приклади ілюструють практичну реалізацію предмета цього винаходу в деяких його варіантах здійснення, і не повинні розумітися як такі, що обмежують обсяг цього винаходу. Інші варіанти здійснення будуть очевидні для кваліфікованого спеціаліста в цій галузі стосовно специфікації і наведених прикладів. Ця специфікація, включаючи приклади, є виключно ілюстративною, без обмеження суті і обсягу цього винаходу.

Експериментальна частина

Матеріали і методи

Сполуку формули I можна одержати як описано в WO2015/103144 і WO2015/103142.

Підіфлуметофен (ADEPYDIN®, Syngenta) - 0,05% у Tween 80;
 Флуїндапір - 0,05% у Tween 80;
 Мефентріфлуконазол - 0,05% у Tween 80;
 Фенпікоксамід - 0,05% у Tween 80;
 Інприфлуксам - 0,05% у Tween 80;
 Ізофетамід - 0,05% у Tween 80.

Озиму пшеницю св. Alixan (Limagrain) на стадії росту BBCH 12 обробляють сумішшю сполуки формули I і фунгіциду, вибраного з групи, що складається з флуїндапіру, підіфлуметофену, мефентріфлуконазолу, фенпікоксаміду, інприфлуксаму і ізофетаміду.

Сполука формули I і фунгіцид (A) застосовують в різному дозуванні і в різних масових відношеннях з допомогою ручного розпилювача, відкаліброваного під тиск 2 бар. Для тестів у кожному наборі умов використовували три повтори (горщика) по 6 рослин пшениці.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °C вдень/17 °C вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносною вологості. Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Приклад 1. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і мефентріфлуконазолу

Сполука формули I і мефентріфлуконазол застосовували відповідно до наведеної нижче Таблиці 1.

Таблиця 1.

Норми витрати сполуки формули I і мефентріфлуконазолу

Група	Норма витрат
Без обробки	-
Сполука формули I	5 г ДВ/га
Сполука формули I	10 г ДВ/га
Мефентріфлуконазол	0,39 г ДВ/га
Сполука формули I + мефентріфлуконазол	5 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (мефентріфлуконазол)
Сполука формули I + мефентріфлуконазол	10 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (мефентріфлуконазол)

Сполука формули I і мефентріфлуконазол наносили ручним розпилювачем з тиском 2 бар, відкаліброваним під дозу, еквівалентну 200 л/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °C вдень/17 °C вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносною вологості. Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод

оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Одержані результати наведені у Таблиці 2 і Фіг. 1.

Таблиця 2.

Ефективність сполуки формули I і мефентрифлуконазолу при застосуванні окремо або у вигляді подвійної суміші на *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Обробка	Дозування (г ДВ/га)	Одержана ефективність	Очікувана ефективність	Фактор синергізму
Сполука формули I	5	56,4%	-	-
	10	69,1%	-	-
Мефентрифлуконазол	0,39	46,8%	-	-
Мефентрифлуконазол + сполука формули I	0,39+5	94,5%	76,8%	1,23
	0,39+10	97,3%	83,6%	1,16

^aФактор синергізму = Одержана ефективність/Очікувана ефективність.

Приклад 2. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і фенпікоксаміду

Сполука формули I і фенпікоксамід застосовували відповідно до наведеної нижче Таблиці 3.

Таблиця 3.

Норми витрати сполуки формули I і фенпікоксаміду

Група	Норма витрат
Без обробки	-
Сполука формули I	5 г ДВ/га
Сполука формули I	10 г ДВ/га
Фенпікоксамід	0,39 г ДВ/га
Сполука формули I + фенпікоксамід	5 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (фенпікоксамід)
Сполука формули I + фенпікоксамід	10 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (фенпікоксамід)

Сполуку формули I і фенпікоксамід наносили ручним розпилювачем з тиском 2 бар, відкаліброваним під дозу, еквівалентну 200 л/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °C вдень/17 °C вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносно вологості. Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Одержані результати наведені у Таблиці 4 і Фіг. 2.

Таблиця 4.

Ефективність сполуки формули I і фенпікоксаміду при застосуванні окремо або у складі двокомпонентної суміші проти *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Обробка	Дозування (г ДВ/га)	Одержана ефективність	Очікувана ефективність	Фактор синергізму
Сполука формули I	5	56,4%	-	
	10	69,1%	-	
Фенпікоксамід	0,39	56,0%	-	
Фенпікоксамід + сполука формули 1	0,39+5	92,5%	80,8%	1,14
	0,39+10	94,8%	86,4%	1,10

^aФактор синергізму = Одержана ефективність/Очікувана ефективність.

Приклад 3. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і флуїндапіру
Сполука формули I і флуїндапір застосовували відповідно до наведеної нижче Таблиці 5.

Таблиця 5.

Норми витрати сполуки формули I і флуїндапіру

Група	Норма витрат
Без обробки	-
Сполука формули I	5 г ДВ/га
Сполука формули I	10 г ДВ/га
Флуїндапір	0,39 г ДВ/га
Сполука формули I + флуїндапір 5 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (флуїндапір)	
Сполука формули I + флуїндапір 10 г ДВ/га (сполука формули I) + 0,39 г ДВ/га (флуїндапір)	

Сполука формули I і флуїндапір наносили ручним розпилювачем з тиском 2 бар, відкаліброваним під дозу, еквівалентну 200 л/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °С вдень/17 °С вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносно вологості. Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Одержані результати наведені у Таблиці 6 і Фіг. 3.

Таблиця 6.

Ефективність сполуки формули I і флуїндапіру при застосуванні окремо або у складі двокомпонентної суміші проти *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Обробка	Дозування (г ДВ/га)	Одержана ефективність	Очікувана ефективність	Фактор синергізму
Сполука формули I	5	56,4%	-	
	10	69,1%	-	
Флуїндапір	0,39	43,5%	-	
Флуїндапір + Сполука формули 1	0,395	93,3%	75,4%	1,24
	0,39+10	88,9%	82,6%	1,08

^aФактор синергізму = Одержана ефективність/Очікувана ефективність.

Приклад 4. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і підіфлуметофену

Рослини озимої пшениці cv. Alihan (Limagrain) на стадії зростання BBCH 12 обробляли сумішшю сполуки формули I і підіфлуметофену у кількох дозуваннях за допомогою ручного розпилювача з тиском 2 бар, відкаліброваного під дозу, еквівалентну 200 л/га. Сполука формули I наносили в дозуванні 5 г ДВ/га. Підіфлуметофен наносили у дозуванні 0,00032 - 0,0016 і 0,008 г ДВ/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Після обробки рослини пшениці залишали сохнути при кімнатній температурі на 1 годину і потім інкубували в кліматичній камері з температурою 24 °С вдень/18 °С вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, при відносній вологості 65%. Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °С вдень/17 °С вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносної вологості.

Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Одержані результати наведені у Таблиці 7 і Фіг. 4.

Таблиця 7.

Ефективність сполуки формули I і підіфлуметофену при застосуванні окремо або у складі двокомпонентної суміші проти *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Обробка	Дозування (г ДВ/га)	Одержана ефективність	Очікувана ефективність	Фактор синергізму
Сполука формули I	5	63,2%	-	-
Підіфлуметофен	0,00032	21,3%		
	0,0016	35,6%		
	0,008	44,0%	-	-
Підіфлуметофен + сполука формули I	0,00032+5	84,7%	71,0%	1,19
	0,0016+5	87,3%	76,3%	1,14
	0,008+5	91,4%	79,4%	1,15

^aФактор синергізму = Одержана ефективність/Очікувана ефективність.

Приклад 5. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і інприфлуксаму

Рослини озимої пшениці cv. Alihan (Limagrain) на стадії зростання BBCH 12 обробляли сумішшю сполуки формули I і інприфлуксаму в декількох дозуваннях з допомогою ручного

розпилювача з тиском 2 бар, відкаліброваного під дозу, еквівалентну 200 л/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °С вдень/17 °С вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносної вологості.

Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Одержані результати показують, що подвійна суміш сполуки формули I і інприфлуксаму має синергетичну дію проти *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Приклад 6. Синергетичний тест суміші сполуки формули I і ізофетаміду

Рослини озимої пшениці cv. Alixan (Limagrain) на стадії зростання BBCH 12 обробляли сумішшю сполуки формули I і ізофетаміду в декількох дозуваннях з допомогою ручного розпилювача з тиском 2 бар, відкаліброваного під дозу, еквівалентну 200 л/га. Для кожної тестової групи використовували три повторності (горщика) по 6 рослин пшениці в кожному.

Фрагменти першого листа різали і переносили в чашку Петрі, яка містить адаптований водний агар (6 фрагментів листа на чашку Петрі). Фрагменти інокулювали суспензією відкаліброваної пікноспор *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Після інокулювання чашки Петрі інкубували в кліматичній камері з температурою 20 °С вдень/17 °С вночі, світловий період 16 годин світло/8 годин темрява, контрольованої відносної вологості. Оцінку захворювання проводили через 21 день після інокулювання і через 28 днів після інокулювання, вимірюючи довжину фрагмента листа, ураженого некрозом. Інтенсивність інфекції потім обчислювали як відсоток загальної довжини фрагмента листа.

Ефективність обчислювали за площею під кривою розвитку хвороби (ПКРХ), яка є кількісним критерієм інтенсивності захворювання в часі. Найчастіше використовуваний метод оцінки ПКРХ, метод трапецій, застосовують кожного проміжку часу, помножуючи середню інтенсивність захворювання між кожною парою сусідніх тимчасових точок на відповідний інтервал часу.

Ефективність фунгіцидів визначають за значеннями ПКРХ і виражають у вигляді відсотка від контролю (без обробки).

Отримані результати показують, що подвійна суміш сполуки формули I і ізофетаміду має синергетичну дію проти *Z. tritici* лінії Mg Tri-R6.

Висновки

Показано, що комбінації сполуки формули I з фунгіцидом (A), де фунгіцид (A) обраний із групи, що складається з флуїндапіру, підифлуметофену, мефентрифлуконазолу, фенпікоксаміду, інприфлуксаму і ізофетаміду, демонструє сильний синергетичний ефект.

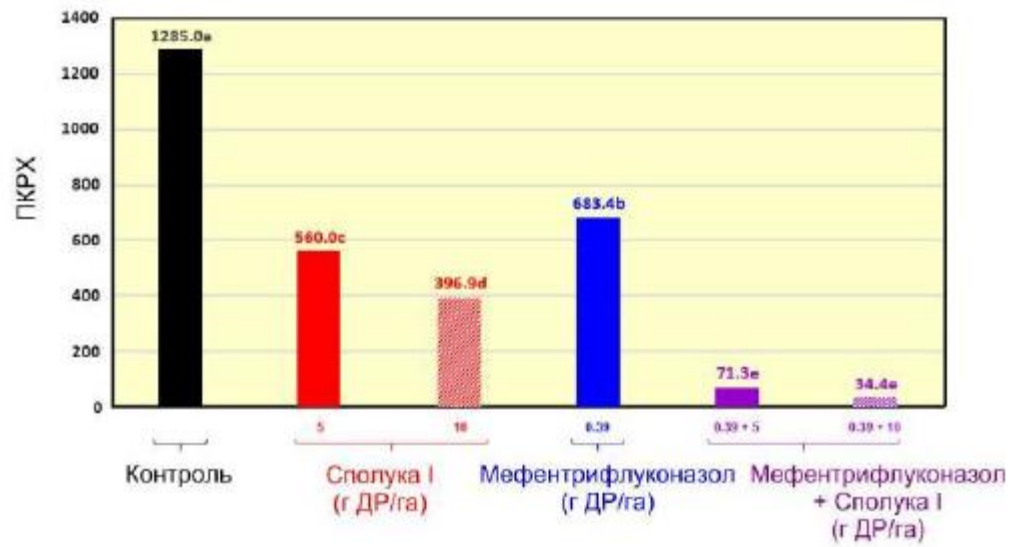


Fig. 1

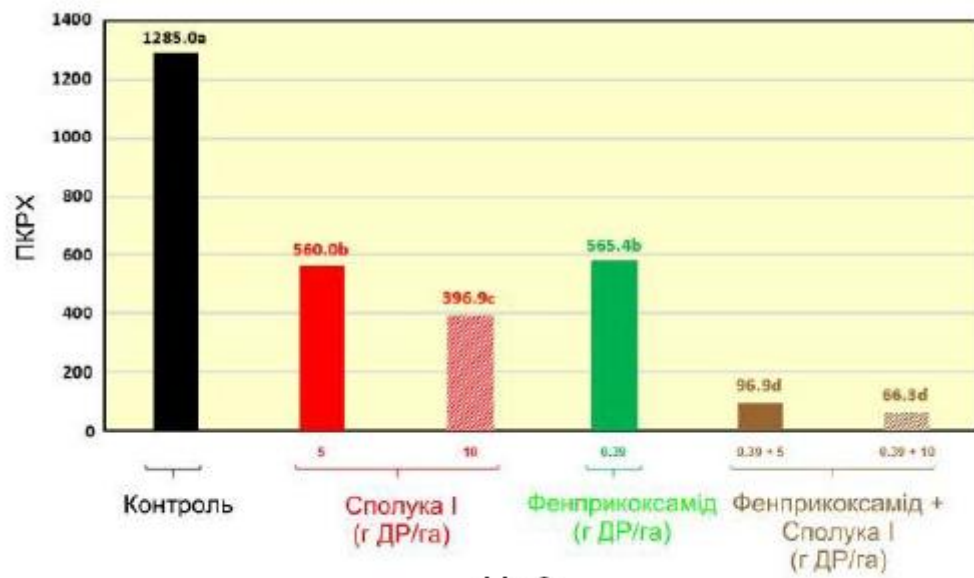
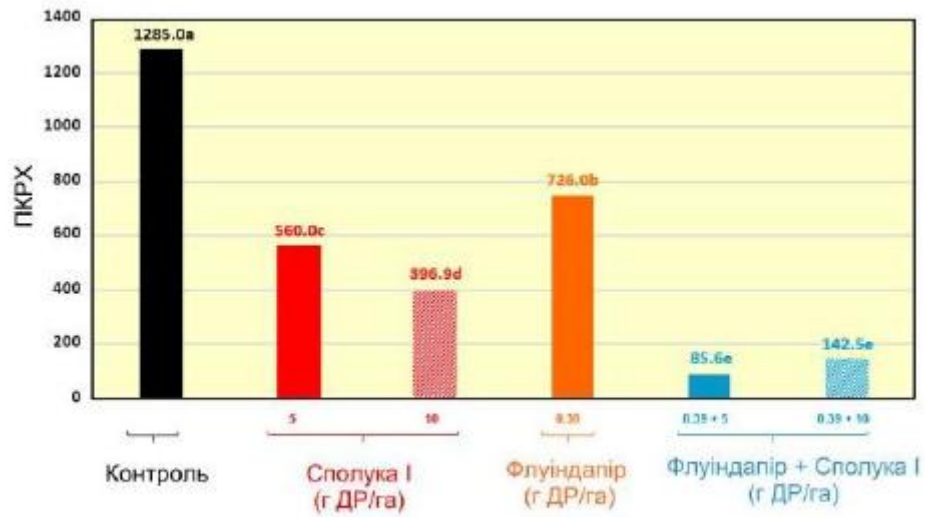
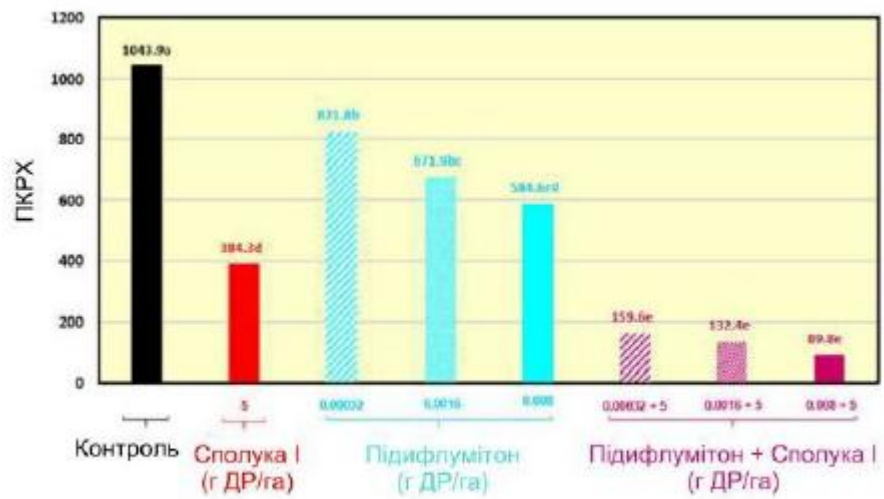


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4