

1. ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку, холінову сіль пеларгонової кислоти і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину. Більш конкретно, винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину. Пестицидна композиція представлена у формі змочуваного порошку, гранул, що диспергуються у воді, гранул, що розкидаються, або гранул, що розпадаються у воді, або сферонізованих гранул, рідкої суспензії або суспензійного концентрату, масляної суспензії, суспензії, плинного концентрату, комбінації капсульної суспензії та суспензійного концентрату (ЗС). Крім того, пестицидна композиція містить частинки із розміром від 0,1 мікрона до 50 мікрон.

Винахід також відноситься до способу одержання пестицидної композиції, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Крім того, винахід відноситься до способу обробки рослини, сільськогосподарської культури, матеріалу для розмноження рослин, локусу або його частин, насіння, саджанця або навколишнього ґрунту пестицидною композицією.

2. РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Щоб забезпечити ясність, для опису варіанту реалізації винаходу було вибрано спеціальну термінологію. Однак винахід не обмежується спеціальними вибраними термінами, і слід розуміти, що кожний спеціальний термін включає в себе всі технічні еквіваленти, які мають схожі функції для реалізації схожого призначення.

Використання синтетичних пестицидів зростає протягом останніх кількох десятиліть для задоволення зростаючих потреб виробництва сільськогосподарських культур, зниження популяції комах, захисту зерна, що зберігається, тощо. Безперервне використання синтетичних пестицидів призвело до таких несприятливих ефектів, як стійкість комах, відродження комах, залишкова дія, токсичний вплив на організм, що не є мішенню, забруднення, загрози здоровому стану і втрата біорізноманіття. Більш того, невибіркове та повторне використання синтетичних пестицидів також викликає скупчення пестицидів у ґрунті, що впливає на властивості та мікрофлору ґрунту, тим самим змінюючи його мікробну різноманітність, біохімічні реакції та ферментативну активність. Наразі у споживачів є сумніви щодо кількості залишкових хімічних речовин, які можуть перебувати у харчових продуктах, ґрунтових водах і навколишньому середовищі.

Таким чином, існує потреба в оптимізації методів ведення сільського господарства та забезпеченні альтернативного рішення, яке було б нетоксичним, безпечним для людей і навколишнього середовища, а також не впливало б на природну флору та фауну екосистеми.

Жирні кислоти – це клас натуральних сполук, які зустрічаються в природі у великих кількостях, а також мають привабливі та цінні види біологічної активності, наприклад, протимікробної, протигрибкової, антибактеріальної та гербіцидної. Деякі жирні кислоти, такі як каприлова кислота, пеларгонова кислота і капринова кислота, мають гербіцидні властивості. Зокрема, пеларгонова кислота – це насичена жирна кислота природного походження з дев'ятьма атомами вуглецю, що має низьку токсичність для ссавців і птахів. Пеларгонову кислоту використовують як засіб для боротьби з бур'янами та забезпечення більш тонкого цвітіння. Холінові солі таких жирних кислот, як капронова кислота, каприлова кислота, пеларгонова кислота, мають протигрибкову активність, незважаючи на повідомлення про те, що жирні кислоти мають гербіцидні ефекти.

Однак натуральні сполуки можуть бути менш стійкими у навколишньому середовищі та є вразливими до несприятливих умов навколишнього середовища, наприклад, сприйнятливими до окислення, температури тощо, що негативно позначається на їх ефективності. Таким чином, існує потреба в ефективному біологічному або органічному розчині, який забезпечуватиме переваги, еквівалентні хімічним пестицидам, а також все ще буде стійким, нетоксичним, біорозкладним, мати мінімальний вплив на організми, які не є мішенями, долати резистентність, не мати залишкової дії та сприяти боротьбі зі шкідниками, тим самим підвищуючи якість сільськогосподарських культур, а також урожайність і безпеку.

Протягом тривалого часу була відома роль сірки як важливої поживної речовини та добрива для росту. Сірка вважається органічною за своєю природою і переважно доступна у своїй елементарній формі. Крім того, елементарна сірка відома в галузі органічного землеробства як добриво, а також для боротьби із захворюваннями рослин як фунгіцид, інсектициди, у тому числі акарициди і мітіциди. Переваги використання сірки включають в себе не тільки зменшену залежність від використання хімічних речовин як ефективний спосіб боротьби зі шкідниками, але також і те, що органічна природа не завдає шкоди навколишньому середовищу, підвищує врожайність сільськогосподарських культур, підвищує харчову безпеку, покращує стан здоров'я людини, тварини або рослини, а також якість життя.

З рівня техніки відомі пестицидні композиції, що містять жирні кислоти, проте відсутні відомості про будь-яку специфічну комбінацію, що містить холінову сіль пеларгонової кислоти й елементарну сірку.

[WO2020104645A1] відноситься до способу боротьби або профілактики грибової інфекції у рослини або частини рослини, що включає нанесення композиції, яка містить холінову сіль жирної кислоти C8-C10, на рослину, частину рослини або локус росту рослини, а також до застосування композиції як фунгіцид. У цій заявці немає жодної згадки про наявність сірки у композиції.

У [WO96/28022] описаний спосіб боротьби з виявленим грибовим або бактеріальним захворюванням рослини шляхом нанесення фунгіцидної або бактеріальної кількості жирної кислоти, її солі або похідної, або їх суміші, на осередок зазначеного захворювання рослини. Задача, згідно з даною заявкою, полягає у застосуванні жирної кислоти в ролі активного інгредієнта в композиції для знищення наявних фітопатогенів, таких як грибові інфекції або бактеріальна колонізація, а також у поліпшенні або забезпеченні активності інших фунгіцидних і бактерицидних хімічних речовин при нанесенні у вигляді суміші. У даній заявці на патент взагалі не розкривається

застосування холінової солі пеларгонової кислоти у комбінації із сіркою або будь-якими іншими активними пестицидними речовинами. У цій заявці також не розкривається застосування комбінації у вигляді конкретного типу складу, що має покращені фізичні характеристики композиції.

[WO2018/164999A1] відноситься до водної гербіцидної композиції, що містить щонайменше одну поживну сполуку з органічною або мінеральною кислотою, а також ад'ювант, який має рН приблизно від 4 до приблизно 7. Завданням водної композиції є подолання обмежень, пов'язаних з використанням гербіцидів проти "випалювання", за допомогою поживних речовин, що дає системну гербіцидну дію. Водна гербіцидна композиція, що містить поживні речовини, абсорбується рослинами надміру, щоб викликати фітотоксичність і повністю винищити небажані сорти рослин з поверхні ґрунту. У цьому винаході, зокрема, потребуються органічні кислоти для зміни рН гербіцидної водної гербіцидної композиції, що є важливим для абсорбції поживних речовин на поверхні рослини і мінімізує "випалювання" тканин поверхні рослини. У цих заявках немає відомостей про конкретну комбінацію холінової солі пеларгонової кислоти з елементарною сіркою.

Таким чином, відсутня будь-яка пестицидна композиція, що містить специфічну комбінацію елементарної сірки та холінової солі пеларгонової кислоти, яка могла б ефективно застосовуватися у нижчій дозі й усувати обмеження, що спостерігаються у випадку відомих композицій.

Автори цього винаходу несподівано змогли розробити нову пестицидну композицію, що містить елементарну сірку та холінову сіль пеларгонової кислоти в ефективній кількості, яка є синергічною за своєю природою та демонструє чудову ефективність у польових умовах. Авторами винаходу було виявлено, що синергетична композиція, яка містить елементарну сірку та холінову сіль пеларгонової кислоти, є не тільки органічним, але також і стійким та екологічним для людей розчином. Пестицидна композиція виступає в ролі чудового засобу захисту сільськогосподарських культур, який є нефітотоксичним, ефективним за нижчого дозування, зменшує застосування хімічних речовин для захисту сільськогосподарських культур і сприяє подоланню резистентності.

Крім синергетичного ефекту композиції даного винаходу, авторами винаходу несподівано було встановлено, що композиція, яка містить елементарну сірку та холінову сіль пеларгонової кислоти в ефективній кількості, у формі рідини або гранул, або порошків, забезпечує захист від патогенів рослин і підвищує врожайність, коли розмір частинок, присутніх у композиції, знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 50 мікрон.

Авторами винаходу було виявлено, що така органічна й екологічна комбінація елементарної сірки та холінової солі пеларгонової кислоти в ефективній кількості допомагає мінімізувати втрату активних речовин, а також забезпечує стабільний і безпечний для людини склад. Пестицидна композиція з розміром частинок в діапазоні від 0,1 мікрона до 50 мікрон також покращує фізичну природу складу за рахунок забезпечення покращеної суспендованості, диспергованості, в'язкості та плинності при застосуванні через ґрунт або фоліарним шляхом, що забезпечує ефективну боротьбу з патогенами.

Таким чином, дослідниками, які є авторами даного винаходу, була розроблена стабільна пестицидна композиція, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції та щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину. Композиція має частинки, розмір яких знаходиться в діапазоні від 0,1 до 50 мікрон. Пестицидна композиція є синергетичною і забезпечує несподівані результати не лише як речовина для захисту сільськогосподарських культур, а також як засіб підвищення врожайності. Крім того, дана композиція є чудовою композицією, яку важко отримати економічним способом, яка є безпечною для навколишнього середовища і щодо якої очікується, що вона не має побічних ефектів на людей, організми, які не є мішенями, або навколишнє середовище.

3. РОЗКРИТТЯ СУТІ ВІНАХОДУ

Винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку, холінову сіль пеларгонової кислоти і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Даний винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Крім того, пестицидна композиція представлена у твердій або рідкій формі, або у формі гелю, а також містить частинки розміром в діапазоні від 0,1 мікрона до 50 мікрон.

Пестицидна композиція представлена у формі змочуваного порошку, гранул, що диспергуються у воді, гранул, що розкидаються, або гранул, що розкладаються у воді, або сферонізованих гранул, рідкої суспензії або суспензійного концентрату, масляної суспензії, суспензії, плинного концентрату, комбінації капсульної суспензії та суспензійного концентрату (ZC).

Винахід також відноситься до способу одержання пестицидної композиції, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Згідно з іншим варіантом реалізації, винахід відноситься до способу захисту сільськогосподарської культури або поліпшення стану і зростання сільськогосподарської культури, підвищення врожайності сільськогосподарської культури, посилення рослини, підвищення захисту сільськогосподарської культури, забезпечення гербіцидного ефекту, при цьому спосіб включає обробку щонайменше одного з насіння, саджанця, сільськогосподарських культур, рослини, матеріалу для розмноження рослини, локусу, його частин або навколишнього ґрунту ефективною кількістю пестицидної композиції, що містить елементарну сірку та холінову сіль пеларгонової кислоти із щонайменше однією агрохімічною допоміжною речовиною.

Крім того, спостерігалось, що агрохімічна композиція за даним винаходом демонструє чудові фізичні характеристики, такі як суспендованість, диспергованість, змочуваність, в'язкість, плинність і стабільність у разі впливу тепла, світла, температури, злежування тощо. Композиції за даним винаходом також продемонстрували чудову ефективність в умовах прискореного зберігання.

4. ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Щоб забезпечити ясність, для опису варіанту реалізації винаходу було вибрано спеціальну термінологію. Однак винахід не обмежується спеціальними вибраними термінами, і слід розуміти, що кожен спеціальний термін включає в себе всі технічні еквіваленти, які мають схожі функції для реалізації схожого призначення. Слід розуміти, що передбачається, що будь-який діапазон чисел, який зазначений у цьому документі, включає в себе всі піддіапазони, що входять до нього. Також, відсоткові кількості компонентів композиції представлені у вигляді вагових відсотків, якщо вони не позначені іншим чином.

Граматичні показники однини, які використовуються в даному документі, визначаються як один або більше одного. Терміни "включає" та/або "має", які використовуються в цьому документі, визначаються як містить (тобто відкрита конструкція).

Під сіркою, що використовується в композиції, мається на увазі елементарна сірка.

Термін "пеларгонова кислота" може взаємозамінним чином використовуватися з термінами "нонілова кислота", "нонанова кислота" або "октан-карбонова кислота" або "1-октан-карбонова кислота", або "C9-жирна кислота".

Термін "холінова сіль пеларгонової кислоти" включає в себе холін пеларгонат, ацетил холін пеларгонат.

Під гранулою, що диспергується у воді, слід розуміти склад, який швидко диспергується або розчиняється при додаванні у воду з отриманням суспензії дрібних частинок. "ДГ" або "ДВГ", як використовується в цьому документі, відноситься до гранул, що диспергуються у воді. Гранули, що диспергуються у воді, формуються у вигляді невеликих гранул, які легко піддаються вимірюванню (агломерації дрібних частинок), шляхом перемішування і скупчення подрібненого твердого активного інгредієнта разом з поверхнево-активними речовинами й іншими інгредієнтами складу, які розпадаються і диспергуються на дрібніші/первинні частинки при зануренні у воду.

Відповідно до винаходу, термін "рідка суспензія" охоплює "водну суспензію" або "водну дисперсію", або "концентрати суспензії (КС)", або композицію "суспоемультисії (СЕ)". Рідка суспензія може бути визначена як композиція, в якій тверді частинки дисперговані або суспендовані в рідині. Рідиною, що використовується як носій, може бути вода і/або розчинник, що змішується з водою.

"ЗП", як визначено в цьому документі, означає "порошок, що змочується", який може являти собою порошкоподібний склад для застосування у ролі суспензії після диспергування у воді.

"СЕ", як визначено в цьому документі, означає "суспоемультисію", яка є комбінацією суспензійного концентрату (СК) і концентрованої водної емульсії (EW).

ЗС, як описано в цьому документі, означає стабільну суспензію капсул і активного інгредієнта в рідині, яку зазвичай необхідно розбавити водою перед застосуванням.

"МД", як визначено в цьому документі, означає масляну дисперсію або масляну суспензію, в якій активний твердий інгредієнт диспергований в олії. Олія може змінюватись від парафінової олії до видів ароматичного розчину, а також рослинної олії або метильованої олії насіння.

Даний винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку, холінову сіль пеларгонової кислоти і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Даний винахід відноситься до пестицидної композиції, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 95 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 90 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 85 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 80 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 70 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 10 % до 95 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 10 % до 90 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 10 % до 80 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 10 % до 70 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 10 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, елементарна сірка присутня у діапазоні від 20 % до 95 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти являє собою холін пеларгонат, ацетил холін пеларгонат або їх суміші. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших відомих з рівня техніки холінових солей пеларгонової кислоти або їх похідних, не виходячи за рамки обсягу винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 15 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, холінова сіль пеларгонової кислоти присутня у діапазоні від 0,01 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція представлена у твердій формі або у формі рідини, гелю або паст.

Відповідно до варіанта реалізації, тверда пестицидна композиція включає в себе порошок, гранули, пил. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція у формі порошку включає в себе порошок, що змочується, і порошок, що диспергується. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція у формі гранул включає в себе гранули, що розкидаються, або сферонізовані гранули, або гранули, що розпадаються у воді, пелети, гранули, що диспергуються у воді. Відповідно до варіанта реалізації, тверда пестицидна композиція, зокрема, включає в себе порошок, що змочується, гранули, що диспергуються у воді, сферонізовані гранули або гранули, що розкидаються, або гранули, що розпадаються у воді.

Відповідно до варіанта реалізації, рідка пестицидна композиція включає в себе суспензію, масляну суспензію, рідку суспензію або суспензійні концентрати, плинний концентрат, засіб для протруювання насіння, суспоемульсію, комбінацію капсульної суспензії і суспензійного концентрату (ЗС). Відповідно до варіанта реалізації, рідка пестицидна композиція, зокрема, включає в себе рідку суспензію.

Відповідно до варіанта реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 50 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 40 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 30 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 25 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 20 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 15 мікрон. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір частинок пестицидної композиції знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 10 мікрон.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція представлена у формі сферонізованих гранул або гранул, що розкидаються, або гранул, що розпадаються, причому розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 6 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 5 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 4 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 3 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 2,5 мм.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція представлена у формі гранул, що диспергуються у воді, причому розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 2,5 мм. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 2,0 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 1,5 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 1 мм. Відповідно до варіанта реалізації, розмір гранул знаходиться у діапазоні від 0,1 до 0,5 мм.

Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 50 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 40 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 30 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 25 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 20 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 15 мікрон. Відповідно до варіанта реалізації, гранули диспергуються на частинки, розмір яких знаходиться у діапазоні від 0,1 мікрона до 10 мікрон.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція містить щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина включає в себе щонайменше одне з поверхнево-активних речовин, сполучних або зв'язувальних речовин, змочуючої речовини, емульгаторів, дезінтегруючих речовин, наповнювачів або носіїв, або розріджувачів, засобів покриття, буферів або регуляторів рН, або нейтралізуючих речовин, протиспінюючих речовин або протиспінювачів, пенетрантів, поглиначів ультрафіолету, речовин для розсіювання УФ-випромінювання, стабілізаторів, пігментів, барвників, структуруючих речовин, хелатуючих або комплексоутворюючих, або секвеструючих речовин, загусників, суспендуючих речовин або речовин, що сприяють суспендуванню, або речовин проти злежування, або речовин проти осадження, модифікаторів в'язкості або модифікаторів реології, речовин для надання клейкості, зволожувачів, прилипачів, речовини проти замерзання або засобів для зниження точки замерзання, розчинників, що включають в себе розчинники, що не змішуються з водою, або розчинники, що змішуються з водою; а також їх сумішей. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання додаткових агрохімічно прийнятних допоміжних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція у формі диспергованих у воді або сферонізованих гранул додатково містить щонайменше одну агрохімічну допоміжну речовину, в тому числі дезінтегруючу речовину, поверхнево-активну речовину, сполучні або наповнювачі, або носії, або розріджувач, протиспінювальну речовину, поглиначі ультрафіолету, речовини для розсіювання УФ-випромінювання, речовину проти злежування або речовину проти осадження, або речовину, що сприяє суспендуванню, або суспендуючу речовину, пенетруючу речовину, прилипач, речовину для надання клейкості, пігменти, барвники, стабілізатори. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання додаткових агрохімічно прийнятних допоміжних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, рідка пестицидна композиція додатково містить щонайменше одну агрохімічну допоміжну речовину, у тому числі щонайменше одну структуруючу речовину, поверхнево-активну речовину, зволожувачі, розчинники, суспендуючі речовини або речовину, що сприяє суспендуванню, або речовину проти злежування, або речовину проти осадження, пенетруючу речовину, прилипачі, поглиначі ультрафіолету, речовини для розсіювання УФ-випромінювання, буфер або регулятор рН, або нейтралізуючу

речовину, стабілізатор, речовину проти замерзання або засіб для зниження точки замерзання, протиспінюючі речовини. Однак фахівцеві у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання додаткових агрохімічно прийнятних допоміжних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 99 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 5 % до 99 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 10 % до 99 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 90 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 80 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 70 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, агрохімічно прийнятна допоміжна речовина присутня у діапазоні від 1 % до 30 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активні речовини, які використовуються у пестицидній композиції, включають в себе одну або більше з аніонних, катіонних, неіонних, амфотерних і полімерних поверхнево-активних речовин. Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активні речовини включають в себе одну або більше з емульгаторів, змочувальних речовин і диспергуючих речовин.

Аніони поверхнево-активні речовини включають одну або більше, але без обмеження, із солі жирної кислоти, бензоату, полікарбоксилату, солі складного ефіру алкілсірчаної кислоти, сульфатів алкілефіру, алкілсульфату, алкіларилсульфату, алкіл дигліколь ефірсульфату, солі спиртового складного ефіру сірчаної кислоти, алкілсульфонату, алкіларилсульфонату, лігнінсульфонату, алкілдифенілефір дисульфату, полістиролсульфонату, солі складного ефіру алкілфосфорної кислоти, алкіларилфосфату, стирілгідроксилфосфату або їх похідних, стиріларилфосфату, докузатів, солі складного ефіру поліоксіетилен алкілефір сірчаної кислоти, поліоксіетилен алкіларилефірсульфату, саркозинатів алкілу, солі альфа-олефіні сульфону натрію, алкілбензолсульфонату або його солей, лаурилсаркозинату натрію, сульфосукцинатів, поліакрилатів, солей поліакрилатів, солі складного ефіру поліоксіетиленалкіларилового ефіру сірчаної кислоти, поліоксіетилен-алкілефірфосфату, солі складного ефіру поліоксіетиленалкіларилфосфорної кислоти, сульфосукцинатів моно- й інших складних діефірів, складних фосфатних ефірів, сульфонатів алкілнафталіну, таких як похідні ізопропілу та бутилу, сульфатів алкілефіру – натрієвих і амонієвих солей; фосфатів алкіларилефіру, солі складного ефіру поліоксіетиленарилефіру фосфорної кислоти, моноалкіл сульфосукцинатів, сульфонатів ароматичного вуглеводню, 2-акриламід-2-метилпропан сульфонової кислоти, лаурилсульфату амонію, перфторнонаноату амонію, двонатрієвого кокоамфодіацетату, лауретсульфату магнію, перфторбутансульфонової кислоти, перфторнонаної кислоти, карбоксилатів, перфтороктансульфонової кислоти, перфтороктаної кислоти, фосфоліпідів, лаурилсульфату калію, мила, заміника мила, алкілсульфату натрію, додецилсульфата натрію, додецилбензолсульфонату натрію, лаурата натрію, лауретсульфату натрію, лаурилсукцинату натрію, міретсульфату натрію, нонаноілоксидбензолсульфонату натрію, паретсульфату натрію, алкілкарбоксилатів, стеарату натрію, альфа-олефіні сульфонатів, солей нафталінсульфонату, солей жирної кислоти алкілнафталінсульфонату, конденсатів нафталінсульфонату – натрієвої солі, фторкарбоксилату, сульфатів жирного спирту, конденсатів алкілнафталінсульфонату – натрієвої солі, нафталінсульфонової кислоти, конденсованої з формальдегідом, або солі алкілнафталінсульфонової кислоти, конденсованої з формальдегідом; або їх солей, похідних.

Катіонні поверхнево-активні речовини включають одну або більше з наступних речовин, але без обмеження: діалкілдиметиламонійхлориди, алкіл-метилетоксильовані хлориди амонію або солі, додецил-, коко-, гексадецил-, октадецил-, октадецил/бегеніл-, бегеніл-, кокоамідопропіл-, триметиламоній-хлорид; коко-, стеарил-, біс(2-гідроксіетил)метиламонійхлорид, бензалконію хлорид, алкіл-, тетрадецил-, октадецил-диметилбензиламонійхлорид, діоктил-, ди(октил-децил)-, дидецил-, дигексадецил-дистеарил-, ди(гідрований таловий)-диметиламонійхлорид, ди(гідрований таловий)-бензил-, тріоктил-, три(октил-децил)-, тридодецил-, тригексадецил-метиламонійхлорид, додецилтриметил-, додецилдиметилбензил-, ди(октил-децил)диметил-, дидецилдиметиламоній-бромід, кватернізовані аміноетоксилати, бегентримонію хлорид, бензалконію хлорид, бензододецинію хлорид, бензододецинію бромід, бронідокс, четвертинні амонієві солі, карбетопендєцинію бромід, цеталконію хлорид, цетримонію бромід, цетримонію хлорид, цетилпіридинію хлорид, дидецилдиметиламонію хлорид, диметилдіоктадециламонію бромід, диметилдіоктадециламонію хлорид, доміфен бромід, лаурилметилглюцет-10, гідроксипропілдимонію хлорид, октенідингідрохлорид, олафлур, 1М-олеїл-1, 3-пропандіамін, пахутоксин, стеаралконію хлорид, тетраметиламонію гідроксид, тонзонію бромід; їх солі або похідні.

Неіонні поверхнево-активні речовини включають одну або більше з наступних речовин, але без обмеження: складні ефіри поліолів, складні ефіри жирних кислот поліолу, поліетоксильовані складні ефіри, поліетоксильовані спирти, етоксильовані та пропоксильовані жирні спирти, етоксильовані та пропоксильовані спирти, ЕО/ПО співполімери, ЕО і ПО блок-співполімери, ди-, три-блокові співполімери; блок-співполімери поліетиленгліколю та поліпропіленгліколю, полуксамери, полісорбати, алкільні полісахариди, такі як алкілполіглікозиди та їх суміші, аміноетоксилати, складний ефір жирних кислот сорбіту, складні ефіри гліколю та гліцерину, глюкозидилалкільні складні ефіри, поліоксіетиленгліколь, алкільні складні ефіри сорбіту, похідні сорбітану, складні ефіри жирних кислот сорбіту (Спани) та їх етоксильовані похідні (Твіни), і складні ефіри сахарози і жирних кислот, цетостеариловий спирт, цетиловий спирт, децилглюкозид, децилполіглюкоза, моностеарат гліцерину, лаурилглюкозид, мальтозиди, монолаурин, вузькодіапазонний етоксилат, Нонідет Р-40, ноноксиол-9,

ноноксиноли, октаетиленглікольмонодециловий складний ефір, N-октил-бета-D-тіоглюкопіранозид, октилглюкозид, олеїловий спирт, гліцерида насіння соняшника PEG-10, пентаетиленгліколь-монодециловий складний ефір, полідоканол, полоксамер, полоксамер 407, поліетоксильований таловий амін, поліглицеролу поліріцинолеат, полісорбат, полісорбат 20, полісорбат 80, похідні сорбітану, монолаурат сорбітану, моностеарат сорбітану, тристеарат сорбітану, стеариловий спирт, гліцериллауреат, лаурилглюкозид, нонілфенолполіетоксіетаноли, складний ефір нонілфенолполігліколю, етоксилат касторової олії, полігліколеві складні ефіри, поліадукти етиленоксиду і пропіленоксиду, блок-співполімер поліалкіленгліколевого складного ефіру та гідроксистеаринової кислоти, трибутилфеноксиполіетоксіетанол, октилфеноксиполіетоксіетанол, етопро-поксильовані тристирилфеноли, етоксильовані спирти, поліоксіетиленсорбітан, поліглицерид жирної кислоти, складний ефір полігліколевої жирної кислоти і спирта, ацетиленгліколь, оксіалкіленовий блок-полімер, складний ефір поліоксіетиленалкілу, складний ефір поліоксіетиленалкіларилу, складний ефір поліоксіетиленстиріларилу, складний ефір поліоксіетиленглікольалкілу, поліетиленгліколь, складний ефір поліоксіетилену жирної кислоти, складний ефір поліоксіетиленсорбітану і жирної кислоти, складний ефір поліоксіетиленглицерину і жирної кислоти, етоксилати спиртів - від C6 до C16/18 спиртів, лінійні та розгалужені, алкоксилати спиртів – різні гідрофоби і різного вмісту та співвідношення ЕО/ПО, складні ефіри жирних кислот - моно- і діефіри; лауринові, стеаринові й олеїнові; складні ефіри глицерину - з ЕО і без нього; лауринові, стеаринові, похідні какао-олії та талової олії, етоксильований гліцерин, ефіри сорбітану - з ЕО і без нього; на основі лауринової, стеаринової та олеїнової кислоти; моно і тріефіри, етоксилати касторової олії - від 5 до 200 моль ЕО; негідрогенізовані та гідрогенізовані, блок-полімери, аміноксиди – етоксильовані та неетоксильовані; алкілдиметил, етоксилати жирних амінів - коко, талові, стеарилові, олеїлові аміни, поліоксіетилен-гідрогенізована касторова олія або складний ефір поліоксипропілену та жирної кислоти; їх солі або похідні.

Амфотерні або цвітер-іонні поверхнево-активні речовини включають одну або більше із наступних речовин, але без обмеження: бетаїн, бетаїни - какао та лауриламідопропілбетаїни, кокоалкілдиметиламінооксиди, алкілдиметил-бетаїни; C8-C18, алкілдипропіонати - лаурімінодипропіонат натрію, кокоамідопропілгідроксисульфобетаїни, імідазоліни, фосфоліпіди, фосфати-ділсерин, фосфатиділетаноламін, фосфатиділхолін і сфінгомієліни, лаурилди-метиламінооксид, алкіламфоацетати і пропіонати, алкіламфо(ді)ацетати і дипропіонати, лецитин та етаноламін жирні аміді; або їх солі, похідні.

Доступні у продажу під торговельною маркою поверхнево-активні речовини включають в себе, без обмеження, одну або більше з наступних: Atlas G5000, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX-080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, Cetomacrogol 1000, CHEMONIC OE-20, Triton N-101, Triton X-100, Tween 20, 40, 60, 65, 80, Span20, 40, 60, 80, 83, 85, 120, Brij®, Atlox 4912, Atlas G5000, TERMUL 3512, TERMUL 3015, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, ECOTERIC® T85, ECOTERIC® T20, TERIC 12A4, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX-080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, IGEPA CA-630 та Isoceteth-20.

Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих поверхнево-активних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Поверхнево-активні речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, поверхнево-активна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, поверхнево-активна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, диспергуючі речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одну або більше із полівінілового спирту, сульфонатів фенолнафталіну, лігнінсульфонатів, похідних лігніну, дибутилнафталін-сульфонової кислоти, алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, алкілсульфонатів, сульфатів жирного спирту, гліколевих ефірів жирних кислот і сульфатованого жирного спирту, ефірів поліоксіетиленалкілу, діоктилсульфосукцинату, лаурилсульфату, солей складного ефіру поліоксіетиленстиролу фенолового ефіру сульфату і т. п., їх солей лужних металів, амонієвих солей або амінових солей, фенолового ефіру поліоксіетиленстиролу, алкілових складних ефірів поліоксіетиленсорбітану і т. п., суміші натрієвої солі сечовинно-формальдегідного конденсату нафталінсульфонової кислоти та натрієвої солі етоксильованих алкілфенолів конденсату фенолсульфонового формальдегіду, етоксильованих жирних кислот, алкоксильованих лінійних спиртів, поліароматичних сульфонатів, алкіларилсульфонатів натрію, складних ефірів глицерину, амонієвих солей співполімерів малеїнового ангідриду, складних ефірів фосфату, солей продуктів додавання складних ефірів етиленоксиду та жирної кислоти, полікарбонатів, натрієвих солей конденсованої фенолсульфонової кислоти, а також конденсатів нафталінсульфонат-формальдегід, конденсатів формальдегіду нафталіну сульфонату натрію, амонієвих солей сульфованного нафталіну, солей поліакрилових солей, складних ефірів тристиролфенолетоксилат фосфату; етоксилатів аліфатичного спирту; алкілетоксилатів; блок-співполімерів ЕО-ПО; привитих співполімерів, амонієвих солей сульфованого нафталіну, солей поліакрилових кислот, їх солей, похідних, поліметилметакрилату / акрилового привитого співполімеру та його похідних, нонілфенол етоксилатів і його похідних, етоксилатів на основі касторової олії, етоксилатів складного ефіру сорбітану, етоксилатів ланолінового спирту, поліолових етоксилатів, складних ефірів фосфату та їх похідних,

стеаринових жирних кислот і їх похідних, олеїнових жирних кислот, рослинних жирних кислот, етоксилатів талових жирних кислот.

Доступні у продажу диспергуючі речовини включають в себе "Morwet D425" (натрієвий нафталінформальдегідний конденсат, наприклад, виробництва компанії Nouryon Corporation, США), "Morwet EFW" сульфатований алкілкарбоксилат і алкілнафталінсульфонат - натрієва сіль, "Tamol PP" (натрієва сіль конденсату фенолсульфонової кислоти), "Reax 80N" (лігносульфонат натрію), "Wettol D1" алкілнафталінсульфонат натрію (наприклад, виробництва компанії BASF). Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих диспергуючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Диспергуючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, диспергуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, диспергуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, диспергуюча речовина присутня у кількості від 3 % до 20 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, змочувальні речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають, але без обмеження, одну або більше із фенолнафталінсульфонатів, алкілнафталінсульфонатів і їх солей, алкілнафталінсульфонатів натрію, натрієвої солі сульфатованого алкілкарбоксилату, поліоксіалкілових етилфенолів, поліоксіетоксильованих жирних спиртів, поліоксіетоксильованих жирних амінів, похідних лігніну, алкансульфонатів або їх солей, алкілбензолсульфонатів, солей полікарбонових кислот, солей складних ефірів сульфобурштинової кислоти, сульфонатів алкілполігліколевих ефірів, фосфатів алкілових ефірів, сульфатів алкілових ефірів й алкілсульфосукцинових моноефірів, алкілполіглюкозиду, алкілполісахариду або їх солей або похідних. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих змочувальних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Змочувальні речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, змочувальна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, змочувальна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, змочувальна речовина присутня у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, емульгатори, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше з алкілованих бензолсульфонатів, етоксильованих або алкоксильованих тристиролфенолів, алкоксильованих співполімерів, етоксилатів жирного спирту, похідних жирної кислоти, похідних сорбітолу, етоксилатів і похідних касторової олії, етоксильованих фенолів, етоксильованих алкілфенолів, алкоксилатів нонілфенолу, алкоксилатів спирту, сульфосукцинатів, алкілефірфосфатів, алкоксильованих фосфатів жирного спирту (наприклад, PEG 10 PPG 5 цетилфосфат), полівінілового спирту, PVP, лігнінсульфонату, поліакрилатів, полісорбатів, полікарбоксилатів, етоксилатів спирту, солі алкіларилсульфонатів і їх похідної. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих змочувальних речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Емульгатори виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Емульгатори, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше з Atlas G5000, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, EMULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX-080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, Tween 20, 40, 60, 65, 80, Span20, 40, 60, 80, 83, 85, 120, Brij®, Triton™ Atlox 4912, Atlas G5000, TERMUL 3512, TERMUL 3015, TERMUL 5429, TERMUL 2510, ECOTERIC®, ECOTERIC® T85, ECOTERIC® T20, TERIC 12A4, EULSOGEN® 118, Genapol®X, Genapol®OX-080, Genapol® C 100, Emulsogen® EL 200, Arlacel P135, Hypermer 8261, Hypermer B239, Hypermer B261, Hypermer B246sf, Solutol HS 15, Promulgen™ D, Soprophor 7961P, Soprophor TSP/461, Soprophor TSP/724, Croduret 40, Etocas 200, Etocas 29, Rokacet R26, CHEMONIC OE-20, Triton™ N-101, також можуть використовуватися Tween 20, 40, 60, 65, 80 та Span 20, 40, 60, 80, 83, 85, 120. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих емульгаторів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Емульгатори виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, емульгатор присутній у кількості від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, емульгатор присутній у кількості від 0,1 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, емульгатор присутній у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, розчинники, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе розчинники, що змішуються з водою, або розчинники, що не змішуються з водою.

Розчинники, що змішуються з водою, включають в себе, але без обмеження, етиленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідон, 1,3-пропандіол, 1,5-пентандіол, пропіленгліколь, трітиленгліколь, 1,2-бутандіол, 1,3-бутандіол, 1,4-бутандіол, диметилформамід, декаїнамід, диметоксистеран, диметилдеканамід, диметил-деканамід, воду, пропіленгліколь, моноетиленгліколь, ефір поліетиленгліколю і його похідні, гліцерин, сорбіт, диметилдеканамід, диметилдеканамід, диметилдектадеканамід, монобутиловий ефір, загальні гліколі та гліколеві ефіри, алкіленкарбонати, n-метилпіролідон, диметилформамід, ацетофенон, циклогексанон, диметилсульфоксид. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих розчинників, що змішуються з водою, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, розчинник присутній у кількості від 0,1 до 95 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, розчинник присутній у кількості від 0,1 до 60 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, розчинник присутній у кількості від 0,1 до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, розчинник присутній у кількості від 0,1 до 30 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, дезінтегруючі речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одну або більше із неорганічних розчинних у воді солей натрію, калію, магнію, амонію, нітрату, ацетату, наприклад, хлориду натрію, хлориду калію, нітрату калію; нерозчинних у воді органічних сполук, таких як мікрокристалічна целюлоза, карбоксиметилцелюлоза натрію з поперечними зв'язками, карбоксиметил кальцію, порошок целюлози; триполіфосфату натрію, гексаметафосфату натрію, стеаратів металу, декстрину, метакрилатного співполімеру, Polyplasdone® XL-10 (полівінілпіролідон з поперечними зв'язками), поліамінокарбонової кислоти, сульфованого співполімеру стирол-ізобутилен-малеїновий ангідрид, солей поліакрилатів або метакрилатів, привитого співполімеру крохмаль-поліакрилонітрит, натрієвих або калієвих бікарбонатів/карбонатів або їх сумішей або солей з кислотами, такими як лимонна і фумарова кислота, або солей, фенол нафталінсульфонатів, алкіл нафталінсульфонатів, алкіл нафталінсульфонатів натрію, натрієвої солі сульфованого алкілкарбоксилату, поліоксіалкілованих етилфенолів, поліоксіетоксильованих жирних спиртів, поліоксіетоксильованих жирних амінів, похідних лігніну, алкансульфонатів, алкілбензолсульфонатів, солей полікарбонових кислот, солей складних ефірів сульфосукцинової кислоти, сульфонатів алкіл полігліколевого ефіру, алкілефірсульфатів і алкіл сульфосукцинових моноєфірів, лігносульфонатів, їх солей і похідних. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших дезінтегруючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Дезінтегруючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, дезінтегруюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, дезінтегруюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, дезінтегруюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, дезінтегруюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, зв'язуючі речовини або сполучні, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одну або більше з полівінілового спирту, лактози, полівінілпіролідону, розчинних у воді похідних целюлози, таких як карбоксиметилцелюлоза, метилцелюлоза, крохмаль, декстрини, лігнінсульфонати і бентоніт, вуглеводів, таких як моносахариди, дисахариди, олігосахариди і полісахариди, глина, каоліни, атапульгіт, ксантанова камедь, гуарова камедь, карагенан, поліакрилати, полікарбоксилати, карбомери, їх похідних і комбінацій. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших зв'язуючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Зв'язуючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, зв'язуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, зв'язуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, зв'язуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, зв'язуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, носії, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше із твердих носіїв або наповнювачів, або розріджувачів. Відповідно до іншого варіанту реалізації, носії включають в себе мінеральні носії, рослинні носії, синтетичні носії, розчинні у воді носії. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших носіїв, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Носії виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Тверді носії включають в себе природні мінерали подібні до глини, такі як бентоніт, фарфорова глина, кислотна глина, доломіт, каолін, такий як каолініт, дікіт, накрит і галуазит, синтетичні та діатомові кремнеземи, монтморилонітові мінерали, такі як монтморилоніт натрію, наприклад, сапоніт, гекторит, сауконіт і гідерит, слюди, такі як пірофіліт, тальк, агальматоліт, мусковіт, шунгіт, серіцит й ілліт, кремнеземи, такі як кристобаліт, атапульгіт, сепіоліт; вермикуліт, лапоніт, пемза, перліт, матеріал "Volclay", вермікуліти, вапняк, натуральні та синтетичні силікати, деревне вугілля, кремнезем, порошкоподібний кремнезем, плавлений кремнезем, гідрофобний кремнезем, кремнеземи із мокрого процесу, кремнеземи із сухого процесу, кальциновані продукти кремнеземів із мокрого процесу, кремнеземи із модифікованою поверхнею, слюда, цеоліт, діатомову землю, їх похідні; летку золу, крейду (Omya®), фулерову землю, лес, мірабіліт, біле вугілля, гашене вапно, синтетичну кремнієву кислоту, крохмаль, модифікований крохмаль (Pineflow від компанії Matsutani Chemical industry Co., Ltd.), сахарозу, поліфосфат калію, триполіфосфат натрію, каолін 1777, лактозу, мальтодекстрин, декстрин, сорбіт; солі лігнінсульфонатів, наприклад, амоній, натрій, кальцій, цинк. Нерозчинні у воді носії включають в себе, але без обмеження, глину, мікрокристалічну целюлозу, перліт, вулканічний попіл, слюду, карбонати кальцію або магнію, діатомову землю, мильний камінь, крохмаль, гідрофобно або гідрофільно модифікований крохмаль, фосфати кальцію. Розчинні у воді солі являють собою такі, як бікарбонат, цитрат, нітрат, сульфат, гексаметафосфат, фосфат натрію, амонієві солі, такі як сульфат, фосфат, сульфат магнію. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших твердих носіїв, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Тверді носії виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, носій присутній у кількості від 0,1 % до 98 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, носій присутній у кількості від 0,1 % до 80 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, носій присутній у кількості від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, носій присутній у кількості від 0,1 % до 40 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанту реалізації, носій присутній у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, речовини проти злежування, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одну або більше з осажденного кремнезему, пірогенного

кремнезему, гідрофобно модифікованого кремнезему, перліту, слюди, тальку, мильного каменю, алюмосилікату магнію, глини, силікату кальцію, бікарбонату натрію, трисилікату магнію, пірогенного кремнезему (біле вугілля), ефірної камеди, нафтополімерної смоли, стеарату натрію Foammaster® Soap L, метасилікату натрію, карбонату натрію, алюмосилікатів натрію, карбонату кальцію та карбонату магнію, стеарату магнію, фосфатних солей кальцію або їх похідних. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших речовин проти злежування, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Речовини проти злежування виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, протиспінюючі речовини або протиспінювачі, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше з кремнезему, силосану, діоксиду кремнію, полідиметилсилоксану і його похідних, рослинних олій, нафтових олій, парафінової олії, поліетиленгліколю, кремнієвих олій і стеарату магнію, або їх похідних. Переважні протиспінюючі речовини включають в себе силіконові емульсії (такі як, наприклад, Silikon® SRE, Wacker або Rhodorsil® від Rhodia), довголанцюгові спирти, жирні кислоти. Також можуть використовуватися несиліконові протиспінювачі. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих протиспінюючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Протиспінюючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, протиспінююча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, протиспінююча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 10 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, протиспінююча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 5 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, протиспінююча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 1 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, регулятори pH або буфери, або нейтралізуючі речовини, що використовуються в пестицидній композиції, включають в себе як кислоти, так і основи органічного і неорганічного типу, а також їх суміші. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, регулятори pH або буфери, або нейтралізуючі речовини включають в себе, але без обмеження, одне або більше з органічних кислот, неорганічних кислот і сполук лужних металів, або їх солі, похідні. Відповідно до варіанта реалізації, органічні кислоти включають в себе, але без обмеження, одну або більше з оцтової, пропіонової, лимонної, щавлевої, яблучної, адипінової, фумарової, малеїнової, бурштинової, винної кислоти, хлористоводневої кислоти, азотної кислоти, сірчаної кислоти, фосфорної кислоти, борної кислоти, фітинової кислоти або їх солі, похідні; і моно-, ді- або триосновні солі цих кислот або їх похідні. Сполуки лужних металів включають в себе, але без обмеження, одне або більше із гідроксидів лужних металів, таких як гідроксид натрію та гідроксид калію, карбонатів лужних металів, таких як карбонат натрію, гідрокарбонат лужних металів, таких як гідрокарбонат натрію, і фосфатів лужних металів, таких як фосфат натрію, дигідрофосфат натрію; гідроксиду натрію, гідроксиду калію, гідроксиду амонію, бораксу, борату натрію; карбонату кальцію, гідроксиду кальцію, гідроксиду заліза, магнію, вапняку, ацетату калію, бікарбонату калію, карбонату калію, ацетату натрію, бензоату натрію, карбонату натрію, бікарбонату натрію, метасилікату натрію, тринатрійфосфату, аміаку, первинних амінів, вторинних амінів і третинних амінів, а також їх сумішей. Відповідно до варіанта реалізації, солі органічних кислот включають в себе, але без обмеження, одну або більше солей лужних металів, таких як цитрат натрію і подібні. Для створення регуляторів pH або буферів, або нейтралізуючих речовин, також можуть використовуватися суміші. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих регуляторів pH або буферів, або нейтралізуючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Регулятори pH або буфери, або нейтралізуючі речовини, виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, регулятори pH або буфери присутні у кількості від 0,01 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, регулятори pH або буфери присутні у кількості від 0,01 % до 10 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, регулятори pH або буфери присутні у кількості від 0,01 % до 5 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, регулятори pH або буфери присутні у кількості від 0,01 % до 1 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, ліофілізуючі речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одну або більше із силіконових поверхнево-активних речовин, співполімери малеїнової кислоти зі стирольною сполукою, співполімеру (мет)акрилової кислоти, напівефіру полімеру, що складається з багатоатомного спирту з дикарбоновим ангідридом, розчинної у воді солі полістирол сульфонові кислоти, жирних кислот, аліфатичних спиртів, рослинних олій, таких як бавовняна олія, або неорганічних олій, нафтових дистилатів, модифікованих трисилоксанів, полігліколю, поліефірів, поліоксіалкілованих етилфенолів, поліоксіетоксильованих жирних спиртів, поліоксіетоксильованих жирних амінів, сульфонатів алкілполігліколевого ефіру, фосфатів алкілполігліколевого ефіру, алкілполіглікозиду, алкілполісахариду, рослинної олії, мінеральних олій, нафтових олій, силіконових олій, силосанів, поліоксіалкіленалкілових ефірів, поліоксіалкіленалкілфенолових ефірів, складних ефірів поліоксіалкіленового багатоатомного спирту та жирної кислоти, складних ефірів багатоатомного спирту та жирної кислоти, поліоксіалкіленових алкіламінів, при цьому алкілполіглікозиди та гліцидилові ефіри є переважними. Приклади багатоатомних спиртів, з яких складається неіонна поверхнево-активна речовина, включають в себе двовалентні спирти, такі як етиленгліколь, 1,2-пропіленгліколь, 1,3-пропіленгліколь, 1,4-бутандіол, 2,3-бутандіол, 1,5-пентандіол, 1,6-гександіол, 1,8-октандіол, неопентилгліколь або 2-метил-1,3-пропандіол, тривалентні спирти, такі як гліцерин, клатрати або їх солі або похідні. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих ліофілізуючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Ліофілізуючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, ліофілізуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, ліофілізуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, ліофілізуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до

5 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, ліофілізуюча речовина присутня у кількості від 0,1 % до 1 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, прилипачі, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше з поверхнево-активних речовин на основі силікону, мінеральних олій, рослинних олій, нафтової олії, силіконових олій, емульгаторів, рибіячого жиру або мила на основі жирних кислот, або емульгованої рослинної олії. Ними є карбоксиметилцелюлоза, а також натуральні та синтетичні полімери, такі як аравійська камедь, ксантанова камедь, гуарова камедь, карагенан, карбомер, полівініловий спирт, полівінілпіролідон і полівінілацетат, лецитини, карбоксиметилцелюлоза, натуральні та синтетичні полімери, парафін, поліамідна смола, поліакрилат, поліоксіетилен, віск, полівінілалкіловий ефір, конденсат алкілфенол-формалін, жирні кислоти, аліфатичні спирти, рослинні олії, такі як бавовняна олія, або неорганічні олії, нафтові дистилати, модифіковані трисилоксани, полігліколь, поліефіри, клатрати, емульсія синтетичної смоли або їх солі або похідні. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих прилипачів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Прилипачі виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії. Відповідно до варіанта реалізації, прилипач може бути присутній у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, прилипач присутній у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, прилипач присутній у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, стабілізатори, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, алкіл гліоксилати, такі як етил гліоксилат, цеоліт, EDTA і хелатуючі речовини, секвеструючі речовини, антиоксиданти, такі як бісульфіт натрію, метабісульфіт натрію, аскорбінова кислота, лимонна кислота, яблучна кислота та їх солі; сполуки фенолу та подібні; поглиначі ультрафіолету, такі як сполуки бензофенону або їх похідні. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих стабілізаторів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Стабілізатори виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, стабілізатор присутній у кількості від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, стабілізатор присутній у кількості від 0,1 % до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, стабілізатор присутній у кількості від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, консерванти, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше із бактеріцидних речовин, протигрибкових речовин, біоцидів, протимікробних речовин і антиоксидантів. Необмежуючі приклади консервантів включають у себе одне або більше з наступного: парабен, його складні ефіри та солі, пропіонова кислота та її солі, 2,4-гексадієнова кислота (сорбінова кислота) та її сіль, формальдегід і параформальдегід, складний ефір 2-гідроксибіфенілу та його солі, неорганічні сульфідні та бісульфітні, йодат натрію, хлорбутанол, 1,6-біс(4-амідино-2-бромфенокси)-п-гексан і його солі, 5-аміно-1,3-біс(2-етилгексил)-5-метилгексагідропіримідин, 5-бром-5-нітро-1,3-діоксан, 2-бром-2-нітропропан-1,3-діол, 2,4-дихлорбензиловий спирт, 5-хлор-2-(2,4-дихлорбензиловий спирт), N-(4-хлорфеніл)-N'-(3,4-хлорфеніл) сечовина, 4-хлор-м-крезол, 2,4,4'-трихлор-2'-гідроксифеніловий ефір, 4-хлор-3,5-диметилфенол, 1,1'-метилен-біс(3-(1-гідроксиметил-2,4-діоксимидазолідин-5-іл)сечовина), 2-феноксіетанол, гексаметилентетраміні, 1-(3-хлораліл)-3,5,7-тріаза-1-азоніа-адамантан хлорид, 1(4-хлорфенокси)-1-(1H-імідазол-1-іл)-3,3-диметил-2-бутанон, 1,3-біс(гідроксиметил)-5,5-диметил-2,4-імідазолідиндіон, бензиловий спирт, октопірокс, 1,2-дибром-2,4-диціанобутан, 2,2'-метиленбіс(6-бром-4-хлорфенол), бромхлор-рофен, дихлорофен, 2-бензил-4-хлорфенол, 2-хлорацетамід, хлоргексидин, хлоргексидин ацетат, хлоргексидин глюконат, хлоргексидин гідрохлорид, 1-феноксипропан-2-ол, N-алкіл(C12-C22)триметиламонію бромід і хлорид, 4,4-диметил-1,3-оксазолідин, N-гідроксиметил-N-(1,3-ди(гідроксиметил)-2,5-діоксоімідазолідин-4-іл)-N'-гідроксиметилсечовина, 1,6-біс(4-амідинофенокси)-п-гексан і його солі, глітаральдегід, 5-етил-1-аза-3,7-диоксабіцикло(3.3.0)октан, 3-(4-хлорфенокси)пропан-1,2-діол, гіамін, алкіл(C8-C18)диметилбензиламонію хлорид, алкіл(C8-C18)диметилбензиламонію бромід, алкіл(C8-C18)диметил-бензиламонію сахаринат, бензилгеміформаль, 3-йодо-2-пропілбутилкарбамат, натрію гідроксиметиламіноацетат, цетилтриметиламонію бромід, оцтова кислота, цетилпіридинію хлорид, а також похідні 2H-ізотіазол-3-она (так звані похідні ізотіазолону), такі як алкілізотіазолони (наприклад, 2-метил-2H-ізотіазол-3-он, MIT; хлор-2-метил-2H-ізотіазол-3-он, CIT), бензоізотіазолони (наприклад, 1,2-бензоізотіазол-3(2H)-он, BIT, доступний у продажу, як види Proxel® від ICI) або 2-метил-4,5-триметил-2H-ізотіазол-3-он (MTIT), C1-C4-алкіл пара-гідроксибензоат і дихлорофен, Proxel® від ICI або Acticide® RS від Thor Chemie і Kathon® MK від Rohm & Haas, Bacto-100, пропіонат натрію, бензоат натрію, пропілпарабен, пропілпарабен натрію, сорбат калію, бензоат калію, фенілетиловий спирт, натрій, етилпарабен, метилпарабен, бутилпарабен, бензиловий спирт, бензетонію хлорид, цетилпіридинію хлорид, бензалконію хлорид, 1,2-бензотіазол-3-он, Preventol® (Lanxess®), бутилгідрокситолуол, сорбат калію, йод-вмісні органічні сполуки, такі як 3-бром-2,3-дйод-2-пропілметилкарбонат, 3-йод-2-пропілбутилкарбамат, 2,3,3-трийодаліловий спирт і параклорфеніл-3-йодпропаргілформаль; сполуки бензімідазолу і сполуки бензотіазолу, такі як 2-(4-тіазоліл)бензімідазол і 2-тіоціанометилтіобензо-тіазол; сполуки тіазолу, такі як 1-(2-(2',4'-дихлорфеніл)-1,3-діоксолан-2-ілметил)-1H-1,2,4-тріазол, 1-(2-(2',4'-дихлорфеніл)-4-пропіл-1,3-діоксолан-2-ілметил)-1H-1,2,4-тріазол і α-(2-(4-хлорфеніл)етил)-α-(1,1-диметилетил)-1H-1,2,4-тріазол-1-етанол; і сполуки природного походження, такі як 4-ізопропіл трополон (хінокітол) і боракс або їх солі або похідні. Антиоксиданти включають в себе, але без обмеження, одне або більше із бісульфітів натрію або калію, сульфідів, аскорбінової кислоти, ізоаскорбінової кислоти, імідазолу та похідних імідазолу (наприклад, уроканова кислота), 4,4'-тіобіс-6-т-бутил-3-метилфенолу, 2,6-ди-т-бутил-п-крезолу (BHT) і пентаеритритілтетракіс[3-(3,5-ди-т-бутил-4-гідроксифеніл)]пропіонату; аміних антиоксидантів, таких як N, N'-ди-2-нафтил-п-фенілендіамін; гідрокіноних антиоксидантів, таких як 2,5-ди(т-аміл)гідрокінолін; фосфорвмісних антиоксидантів, таких як трифеніл фосфатпропілтіоурацил, гідрокінон і його похідні (наприклад, арбутин), убіхінон і убіхінол, а також їх похідні, аскорбіл пальмітату, стеарату, дипальмітату,

ацетату, Mg аскорбіл фосфатів, динатрію аскорбіл фосфату та сульфату, калію аскорбілтокоферил фосфату, ізоаскорбінової кислоти та її похідних, динатрію рутиніл дисульфату, дибутилгідрокситолуолу, 4,4-тіобіс-6-трет-бутил-3-метилфенолу, бутилгідроксі-анізолу, п-октилфенолу, моно- (ди- або три-) метилбензилфенолу, 2,6-трет-бутил-4-метилфенолу, пентаерітриол-тетракіс 3-(3,5-ди-трет-бутил-4-гідроксифеніл)пропіонату, бутилгідроксіанізолу, тригідроксибутирофенону. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих консервантів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Консерванти виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, консервант або бактерицидні речовини, або протигрибкові речовини, або біоциди, або антимікробні речовини, або антиоксидант присутній у кількості від 0,1 до 20 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, консервант або бактерицидні речовини, або протигрибкові речовини, або біоциди, або антимікробні речовини, або антиоксидант присутній у кількості від 0,1 до 10 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, консервант або бактерицидні речовини, або протигрибкові речовини, або біоциди, або антимікробні речовини, або антиоксидант присутній у кількості від 0,1 до 5 % за масою всієї композиції. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, консервант або бактерицидні речовини, або протигрибкові речовини, або біоциди, або антимікробні речовини, або антиоксидант присутній у кількості від 0,1 до 1 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, структуруючі речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше із загусників, модифікаторів в'язкості, речовин для надання клейкості, речовин, що сприяють суспендуванню, модифікаторів реології або речовин проти осадження. Структуруюча речовина запобігає випаданню в осад частинок активного інгредієнта після тривалого зберігання.

Відповідно до варіанта реалізації, структуруючі речовини, що використовуються в композиції, включають в себе, але без обмеження, один або більше полімерів, таких як поліакрили, поліакриламід, полісахариди, похідні модифікованої целюлози, співполімери похідних целюлози, карбоксимініл або полівінілпіролідони, поліетилени, поліетиленоксид, полівініловий спирт та похідні; глину, таку як бентонітова глина, каолін, смектит, атапульгіт, атагуліна, глину Veegum, глину Vangel з великою площею поверхні, кремнезем і натуральні камені, такі як гуарова камедь, ксантанова камедь, аравійська камедь, трагакантова камедь, рамсанова камедь, камедь річкового дерева, карагенан, веланова камедь, декстрин, поліакрилові кислоти та їх натрієві солі; пірогенний кремнезем, суміш пірогенного кремнезему і пірогенного оксиду алюмінію, полімери, що набухають, глина, що набухає, поліаміди або їх похідні; поліолі, такі як полі(вінілацетат), поліакрилат натрію, полі(етиленгліколь), фосфоліпід (наприклад, цефалін і подібні); стахіоза, фрукто-олігосахариди, амілоза, пектини, альгірати, гідроколіди та їх суміші. Також, целюлози, такі як карбоксиметилцелюлоза, етилцелюлоза, гідроксietилцелюлоза, гідроксиметилцелюлоза, гідроксietилпропілцелюлоза, метилгідроксietилцелюлоза, метилцелюлоза; крохмалі, ацетати крохмалю, гідроксietилові ефіри крохмалю, іонні крохмалі, довголанцюгові алкілові крохмалі, декстрини, мальтодекстрин, кукурудзяний крохмаль, амінні крохмалі, фосфатні крохмалі та діальдегідні крохмалі; рослинні крохмалі, такі як кукурудзяний крохмаль і картопляний крохмаль; інші вуглеводи, такі як пектин, амілопектин, ксилан, глікоген, агар, глютен, альгінова кислота, фікоколіди, хітозан або їх похідні. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих структуруючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Переважні структуруючі речовини включають в себе одну або більше з ксантанової камеді, силікату алюмінію, метилцелюлози, полісахариду, силікату лужноземельного металу, глини Veegum, бентоніту, атапульгіту, каоліну та полівінілового спирту. Структуруючі речовини виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 5 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 4 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 3 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 2 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 1 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, структуруюча речовина присутня у кількості від 0,01 % до 0,1 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, антифризи або речовини, що знижують температуру замерзання, які використовуються у композиції в формі рідкої суспензії, включають в себе, але без обмеження, одне або більше із багатоатомних спиртів, таких як етиленгліколь, діетиленгліколь, дипропіленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, одноатомні або багатоатомні спирти, гліколеві ефіри, гліколеві моноефіри, такі як метиловий, етиловий, пропіловий і бутиловий ефір етиленгліколю, діетиленгліколю, дипропіленгліколю і дипропіленгліколю, гліколеві діефіри, такі як метилові й етилові діефіри етиленгліколю, діетиленгліколю і дипропіленгліколю або сечовина, гліцерин, ізопропанол, пропіленгліколевий монометиловий ефір, ди- або трипропіленгліколевий монометиловий ефір або вуглеводи, такі як глюкоза, маноза, фруктоза, галактоза, сахароза, лактоза, мальтоза, ксилоза, арабіноза, сорбітол, манітол, трегалоза, рафіноза або їх похідні. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших антифризів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Антифризи виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, хелатуючі або комплексоутворюючі, або секвеструючі речовини, що використовуються у пестицидній композиції, включають в себе, але без обмеження, одне або більше з наступного: лігносульфати, полікарбонові кислоти, такі як поліакрилова кислота і різні гідролізовані полі(метилвінілефіри/малеїнові ангідриди); N-гідроксietилімінодіоцтова кислота, нітрilotриоцтова кислота (NTA), N, N,N',N'-етилендіамінтетраоцтова кислота, N-гідроксietил-N, N',N'-етилендіамінтриоцтова кислота і N, N,N',N'-діетилентріамінпентаоцтова кислота; α-гідрокси кислоти, такі як лимонна кислота, винна кислота і глюконова кислота; ортофосфати, такі як тринатрію фосфат, динатрію фосфат, мононатрію фосфат; конденсовані фосфати, такі як триполіфосфат натрію, тетранатрію пірофосфат, натрію гексаметафосфат і натрію

тетраполіфосфат; 5-сульфо-8-гідроксигінолін; і 3,5-дисульфопірокاتهол, полікарбосилати, етилендіамінтетраоцтова кислота (EDTA), діетилентріамінпентаоцтова кислота (DTPA), N-гідроксietил-етилендіамін-триоцтова кислота (HEDTA), етилендіаміндіацетат (EDDA), етилендіамінді(о-гідроксифенілоцтова) кислота (EDDHA), циклогександіамінтетраоцтова кислота (CDTA), поліетиленамінполіоцтові кислоти, лігносульфонат, Са-, К-, Na- й амонієві лігносульфати, фульвова кислота, ульмінова кислота, лимоні кислоти, циклодекстрин, фітінова кислота, гумінова кислота, пірофосфат. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих хелатуючих або комплексоутворюючих, або секвеструючих речовин, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Хелатуючі або комплексоутворюючі, або секвеструючі речовини, виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, пенетрант, що використовується у пестицидній композиції, включає в себе, але без обмеження, одне або більше зі спиру, гліколю, гліколевого ефіру, складного ефіру, аміну, алканоламіну, оксиду аміну, сполук четвертинного амонію, тригліцериду, поліоксietилентриметилпропан гексаолеату, сорбітан моноолеату, поліоксietилен сорбітан монолаурату, поліоксietилен триметилпропан тріолеату, етоксильованих тригліцеридів, етоксильованих складних ефірів поліолу, алкоксильованих алканолів, а також складного ефіру алкоксильованих тригліцеридів жирних кислот, ефіру жирних кислот, N-метилпіролідону, диметилформаміду, диметилацетаміду або диметилсульфоксиду, поліоксietилен триметилпропан моноолеату, поліоксietилен триметилпропандіолеату, поліоксietилен триметилпропантріолеату, поліоксietилен сорбітан моноолеату, поліоксietилен сорбітан гексаолеату. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших пенетрантів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Пенетранти виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, поглинач ультрафіолету вибирають, без обмеження, з одного або більше з наступного: оксид цинку, оксид титану, лігносульфонати, 2-(2'-гідрокси-5'-метилфеніл)бензотріазол, бісанілід 2-етокси-2'-етилоразазолової кислоти, диметил-1-(2-гідроксietил)-4-гідрокси-2,2,6,6-тетраметилпіперидин поліконденсат бурштинової кислоти, сполуки бензотріазолу, такі як 2-(2'-гідрокси-5'-метилфеніл)бензотріазол і 2-(2'-гідрокси-4'-н-октоксифеніл)бензотріазол; сполуки бензофенону, такі як 2-гідрокси-4-метоксибензофенон і 2-гідрокси-4-п-октоксибензофенон; сполуки саліцилової кислоти, такі як фенілсаліцилат і п-т-бутилфенілсаліцилат; 2-етилгексил 2-ціано-3,3-дифенілакрилат, оксалатний бісанілід 2-етокси-2'-етилу й поліконденсат диметилсукцинат-1-(2-гідроксietил)-4-гідрокси-2,2,6,6-тетраметилпіперидину, їх похідні або т. п. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших поглиначів ультрафіолету, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Такі поглиначі ультрафіолету виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, можуть бути використані речовини для розсіювання УФ-променів, які включають в себе, але без обмеження, оксид цинку, діоксид титану або т. п. Однак фахівець в даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших речовин для розсіювання УФ-променів або їх сумішей, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Такі речовини для розсіювання УФ-променів виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач вибирають, без обмеження, з одного або більше із співполімерів, зокрема, блок-співполімерів поліоксietилену/поліоксипропілену, таких як співполімерів серії "Sympregon PE", які є в доступі від "Uniqema", або їх солей, похідних. Іншими зволожувачами є пропіленгліколь, моноетиленгліколь, гексиленгліколь, бутиленгліколь, етиленгліколь, діетиленгліколь, полі(етиленгліколь), полі(пропіленгліколь), гліцерин і т. п.; сполуки багатоатомного спирту, такі як ефір пропіленгліколю, їх похідні. Крім того, інші зволожувачі включають в себе хлорид кальцію, лактат натрію, сечовину, полідекстрозу, метафосфат натрію, амінокислоти, такі як пролін; тріацетин тощо. У ролі зволожувачів також виступають і неіонні поверхнево-активні речовини, що зазначені вище. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання інших традиційно відомих зволожувачів, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. Зволожувачі виробляються у комерційних масштабах та доступні через різні компанії.

Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 90 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 70 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 60 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 50 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 30 % за масою всієї композиції. Відповідно до варіанта реалізації, зволожувач присутній у діапазоні від 0,1 % до 10 % за масою всієї композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція може містити щонайменше один додатковий активний інгредієнт. Відповідно до варіанта реалізації, активний інгредієнт може включати в себе щонайменше одну пестицидну активну речовину; поживні речовини, вибрані з поживних макроелементів, поживних мікроелементів; біостимулятори; добрива; регулятори росту рослини; мікроби; водорості; бактеріальні спори; та їх суміші. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання іншого додаткового активного інгредієнта, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна активна речовина може являти собою одну або більше з Відповідно до варіанта реалізації, пестицидні активні речовини включають в себе одну або більше із наступних: антифоулянт, інсектицид, фунгіцид, гербіцид, нематоцид, феромон, дефоліант, акаріцид, регулятор росту рослини, альгіцид, антифідінг, авіцид, бактеріцид, відлякувач птахів, біопестицид, біоцид, хемотрестилант, антидот, приманку для комах, відлякувач комах, регулятор розвитку комах, відлякувач ссавців, дезорієнтатор самців, дезінфектор, моллюскоцид, протимікробний засіб, майтицид, овіцид, фумігант, активатор рослин, родентецид, синергіст, віруцид, мікробний пестицид, інкорпорований протектант рослини, різні інші пестицидні активні речовини та їх солі, похідні та суміші, тощо. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливим є використання іншого пестицидного активного інгредієнта, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, додатковий активний інгредієнт може бути присутній у концентрації в діапазоні від 0,1 % за масою до 90 % за масою всієї композиції.

Несподівано було виявлено, що пестицидна композиція за даним винаходом має посилені та покращені фізичні властивості диспергованості, суспендованості, змочуваності, в'язкості, плинності, забезпечує простоту використання, а також знижує втрати матеріалу при використанні продукту під час пакування, а також під час застосування у польових умовах.

Відповідно до варіанта реалізації, в'язкість рідкої композиції визначають згідно з CIPAC MT-192. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 3000 спз. Відповідно до варіанта реалізації, в'язкість рідкої композиції визначають згідно з CIPAC MT-192. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 50 спз до приблизно 3000 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 50 спз до приблизно 2000 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 2500 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 2000 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 1500 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 1200 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 500 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить приблизно менше 500 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 400 спз. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має в'язкість за 25 °C, що становить від приблизно 10 спз до приблизно 300 спз.

Відповідно до варіанта реалізації, композиція у формі рідкої суспензії за даним винаходом є легкоплинною. Плинність є мірою, що виражається у відсотках залишку.

Відповідно до варіанта реалізації, плинність композиції визначають згідно з CIPAC MT-148. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, плинність пестицидної композиції становить менше 5 % залишку. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, плинність пестицидної композиції, переважно, становить менше 2,5 % залишку. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, плинність пестицидної композиції, більш переважно, становить менше 2,0 % залишку.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 30 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 40 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 50 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 60 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 70 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 80 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 90 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість щонайменше 99 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має диспергованість 100 %. Диспергованість композиції, представленої у даній заявці, визначали за допомогою стандартного випробування CIPAC MT 174.

За визначенням, суспендованість є кількість активного інгредієнта, суспендованого після заданого часу в стовпчику рідини заданої висоти, що виражається як відсоток кількості активного інгредієнта у початковій суспензії. Випробування суспендованості виконують згідно з керівництвом CIPAC "MT 184 Test for Suspensibility".

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 30 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 40 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 50 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 60 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 70 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 80 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 90 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість щонайменше 99 %. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція має суспендованість 100 %.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє чудову стабільність відносно суспендованості в умовах прискореного зберігання (ATS). Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 90 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 80 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 70 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 60 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 50 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 40 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє суспендованість щонайменше 30 % за ATS.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 90 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 80 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 70 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 60 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 50 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 40 % за ATS. Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє диспергованість щонайменше 30 % за ATS.

Змочуваність є умовою або станом змочування і може бути визначена як ступінь, до якого тверда речовина змочується рідиною, що вимірюється силою адгезії між твердою та рідкою фазами. Змочуваність композиції у формі гранул вимірюється з використанням випробування MT-53 за стандартом CIPAC, в якому описана процедура визначення часу повного змочування складів, що змочуються. Зважену кількість композиції у формі гранул опускають на воду в посудині конкретної висоти, після чого визначають час до повного змочування. Відповідно до іншого варіанта реалізації, пестицидна композиція у формі гранул, що диспергуються у воді, сферонізованої гранули або гранул, що розкидаються, або гранули, що розпадається у воді, має змочуваність менше 2 хвилин. Відповідно до іншого варіанта реалізації, змочуваність становить менше 1 хвилини. Відповідно до іншого варіанта реалізації, пестицидна композиція у формі гранул має змочуваність менше 30 секунд.

Відповідно до варіанта реалізації, пестицидна композиція демонструє чудову стабільність відносно тепла, світла, температури та злежування. Відповідно до варіанта реалізації, стабільність, що проявляється пестицидною композицією, становить щонайменше 3 роки. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, стабільність, що проявляється пестицидною композицією, становить щонайменше 2 роки. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, стабільність, що проявляється пестицидною композицією, становить щонайменше 1 рік. Відповідно до ще одного варіанта реалізації, стабільність, що проявляється пестицидною композицією, становить щонайменше 6 місяців.

Відповідно до варіанта реалізації, даний винахід відноситься до способу одержання пестицидної композиції, за даним винаходом що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції, холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 50 % за масою всієї композиції і щонайменше одну агрохімічно прийнятну допоміжну речовину.

Відповідно до іншого варіанта реалізації, пестицидну композицію у формі гранул, що диспергуються у воді, або сферонізованих гранул одержують за допомогою різних технологій, таких як розпилювальне сушіння, гранулювання з псевдозрідженим шаром, гранулювання у чашковому грануляторі, лопатевий агломератор, сферонізатор, ліофілізаційне сушіння тощо. Гранули також можуть бути екструдовані крізь екструдер для одержання екструдованих гранул.

Відповідно до варіанта реалізації, спосіб одержання пестицидної композиції у формі гранул, що диспергуються у воді, включає подрібнення суміші елементарної сірки, холінової солі пеларгонової кислоти, а також щонайменше однієї допоміжної речовини, отримуючи зависть або вологу суміш. Зокрема, спосіб одержання пестицидної композиції у формі гранул, що диспергуються у воді, відповідно до варіанта реалізації, включає етапи, на яких подрібнюють суміш елементарної сірки, холінової солі пеларгонової кислоти, а потім додають щонайменше один наповнювач або носій і щонайменше одну допоміжну речовину для одержання зависть або вологої суміші. Холінова сіль пеларгонової кислоти може додаватися до суміші елементарної сірки і щонайменше однієї допоміжної речовини перед або після подрібнення суміші для одержання вологої суміші. Одержану вологу суміш потім сушать, наприклад, у розпилювальній сушарці, сушарці з псевдозрідженим шаром або будь-якому відповідному гранулюючому обладнанні, з подальшим просіюванням для видалення гранул занадто малого і занадто великого розміру з одержанням диспергованих у воді гранул бажаного розміру, якщо це необхідно. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливою є модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу для одержання композиції у формі гранул, що диспергуються у воді, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу. У сухий порошок додають воду, і суміш перемішують з одержанням вологої маси, яку потім екструдують крізь екструдер з одержанням гранул бажаного розміру. Гранули також можуть бути утворені за допомогою екструзії гарячого розплаву. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливою є модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу отримання композиції у формі гранул, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Гранули, що одержані з гранулятора, також можуть бути висушені на відкритому повітрі або у повітрі для видалення будь-якої залишкової вологи, якщо вона є. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що є можливою модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до іншого варіанта реалізації, винахід також відноситься до способу одержання сферонізованих гранул, який включає подрібнення суміші елементарної сірки, холінової солі пеларгонової кислоти, а також щонайменше однієї допоміжної речовини, отримуючи зависть або вологу суміш. Зокрема, спосіб включає етапи, на яких подрібнюють суміш елементарної сірки, холінової солі пеларгонової кислоти, а потім додають щонайменше одну допоміжну речовину для одержання вологої суміші. Відповідно до варіанта реалізації, композиція містить щонайменше один наповнювач або носій у ході способу одержання і виробництва композиції. Холінова сіль пеларгонової кислоти може додаватися до суміші елементарної сірки і щонайменше однієї допоміжної речовини перед або після подрібнення суміші для одержання вологої суміші. Одержану вологу суміш потім сушать, наприклад, у розпилювальній сушарці, сушарці з псевдозрідженим шаром або будь-якому відповідному гранулюючому обладнанні, з подальшим просіюванням для видалення гранул занадто малого і занадто великого розміру з одержанням гранул. Порошок або подрібнені гранули далі піддають агломерації в агломераторі для одержання гранул, що мають розмір від приблизно 0,1 мм до приблизно 6 мм. Агломератор може містити різні елементи обладнання, такі як дисковий пелетайзер або чашковий гранулятор, лопатевий агломератор, сферонізатор або їх комбінації.

Відповідно до варіанта реалізації, винахід відноситься до способу одержання композиції у формі змочуваного порошку. Спосіб включає етап, на якому змішують холінову сіль пеларгонової кислоти з допоміжними речовинами для утворення сухої суміші за допомогою масового змішувача. Далі до суміші додають елементарну сірку й інші інгредієнти і пропускають суміш крізь струменевий млин для одержання порошку з бажаним розміром частинок.

Відповідно до іншого варіанта реалізації, винахід відноситься до способу одержання композиції у формі рідкої суспензії.

Відповідно до варіанта реалізації, винахід відноситься до способу одержання пестицидної композиції у формі рідкої суспензії, що включає етапи, на яких: здійснюють гомогенізацію суміші елементарної сірки, холінової солі пеларгонової кислоти і щонайменше однієї допоміжної речовини для одержання суспензії, й одержану суспензію піддають мокрому подрібненню для одержання композиції у формі рідкої суспензії. Холінова сіль пеларгонової кислоти також може додаватися до суспензії після подрібнення суміші елементарної сірки і щонайменше однієї допоміжної речовини для одержання суспензії. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що є можливою модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, композицію за даним винаходом у формі гелю одержують шляхом додавання більшої кількості модифікаторів в'язкості до суспензійного концентрату або композицію у формі рідкої суспензії. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливою є модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу отримання композиції у формі гелю, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, винахід також відноситься до способу одержання пестицидної композиції у формі олійної дисперсії. Спосіб включає змішування олії, холінової солі пеларгонової кислоти й елементарної сірки, одного або більше емульгаторів або поверхнево-активних речовин, а також необов'язково однієї або більше інших агрохімічних допоміжних речовин, таких як модифікатори реології, за високих зусиль зсуву, тим самим подрібнюючи зразок до частинок бажаного розміру для одержання композиції у формі олійної дисперсії. Однак фахівець у даній галузі техніки зрозуміє, що можливою є модифікація або перебудова, або зміна способу або параметрів способу отримання композиції у формі олійної дисперсії, не виходячи за рамки обсягу даного винаходу.

Відповідно до варіанта реалізації, винахід також відноситься до способу застосування композиції.

Відповідно до варіанта реалізації, винахід також відноситься до способу захисту сільськогосподарської культури, боротьби з патогенами рослин, боротьби зі шкідниками, поліпшення стану і зростання сільськогосподарських культур, підвищення врожайності сільськогосподарської культури, посилення рослини, при цьому спосіб включає обробку щонайменше одного з рослини, сільськогосподарської культури, матеріалу для розмноження рослини, локусу або його частини, насіння, саджанця або навколишнього ґрунту пестицидною композицією, що містить елементарну сірку в діапазоні від 1 % за масою до 95 % за масою всієї композиції та холінову сіль пеларгонової кислоти в діапазоні від 0,01 % за масою до 70 % за масою всієї композиції. Композиція може наноситися розпиленням безпосередньо на рослину, наприклад, на її листя, або наноситися на матеріал для розмноження рослини перед її висіванням або висаджуванням, або на її локус.

Композицію застосовують широким рядом способів. Способи застосування до ґрунту включають будь-який відповідний спосіб, який забезпечує проникнення композиції у ґрунт, наприклад, застосування за допомогою брудерного лотка, шляхом борозенного внесення, шляхом просочення ґрунту, за допомогою ґрунтового інжектора, шляхом краплинного зрошення, шляхом дощувального зрошення, обробку насіння, нанесення на насіння й інші подібні способи. Зокрема, композицію застосовують у формі фоліарного спрею.

Частота застосування або дозування композиції залежать від типу застосування, типу сільськогосподарських культур або конкретних активних інгредієнтів у композиції, проте вони є такими, щоб ефективна кількість активного пестицидного інгредієнта забезпечувала бажану дію (таке як захист сільськогосподарської культури, врожайність сільськогосподарської культури).

Відповідно до варіанта реалізації, композиція за даним винаходом має синергізм за своєю природою і є надійним засобом боротьби з патогенами рослин, такими як гриби та бактерії, порівняно із застосуванням активних речовин окремо. Також було відзначено, що композиція за даним винаходом також продемонструвала гербіцидну активність. Крім того, такі комбінації сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарської культури, поліпшенню характеристик сільськогосподарської культури тощо. Таким чином, спостерігалось, що композиції за даним винаходом демонструють поліпшену, ефективну та чудову поведінку в польових умовах за зниженого дозування.

А. ПРИКЛАДИ ОДЕРЖАННЯ

Представлені далі приклади ілюструють базову методологію та універсальність композиції за винаходом. Слід зазначити, що даний винахід не обмежується цими прикладами і він може бути екстрапольований на весь заявлений діапазон концентрації компонентів.

Приклад 1: Композиція у формі гранул, що диспергуються у воді, яка містить 40 % елементарної сірки і 30 % холін пеларгонату:

Композицію у формі гранул, що диспергуються у воді, одержували шляхом змішування 40 частин елементарної сірки, 30 частин холін пеларгонату, 15 частин алюмосилікату магнію, 10 частин лігнінсульфонату і 5 частин нафталін-сульфонату. Одержану суміш подрібнювали для одержання порошку з час-тинками розміром менше 50 мікрон. Порошок змішували з водою у відповідному змішувальному обладнанні з утворенням суспензії або вологої суміші.

Одержану завись подрібнювали мокрим способом у відповідному змелювальному обладнанні. Одержану, подрібнену мокрим способом завись сушили розпиленням за вхідної температури менше 140 °C і вихідної температури менше 90 °C з одержанням гранульованого порошку. Композиція мала частинки розміром приблизно 12 мікрон і гранули розміром 1,5 мм. Композиція мала диспергованість 80 %, суспендованість 85 % і змочуваність менше 20 с. Композиція також продемонструвала суспендованість приблизно 75 % і диспергованість приблизно 78 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 2. Композиція у формі гранул, що диспергуються у воді, яка містить 25 % елементарної сірки і 40 % холін пеларгонату.

Гранули одержують згідно зі способом, описаним у прикладі 1, шляхом змішування 25 частин елементарної сірки, 40 частин холін пеларгонату, 15 частин силікату металу, 2 частин кремнезему, 10 частин лігнінсульфонату,

4 частин фенольного конденсату нафталін сульфонату та 4 частин фарфорової глини. Композиція мала частинки розміром приблизно 18 мікрон і гранули розміром 2,0 мм. Композиція мала диспергованість 70 %, суспендованість 65 % і змочуваність менше 40 с. Композиція також продемонструвала диспергованість приблизно 75 % і суспендованість приблизно 80 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 3. Композиція у формі гранул, що диспергуються у воді, яка містить 90 % елементарної сірки і 1 % холін пеларгонату.

Гранули одержують згідно зі способом, описаним у прикладі 1, шляхом змішування 90 частин елементарної сірки, 1 частини холін пеларгонату, 5 частин конденсату нафталін сульфонату та 4 частин полікарбоксилату. Композиція мала частинки розміром приблизно 8 мікрон і гранули розміром 1,5 мм. Композиція мала диспергованість 90 %, суспендованість 95 % і змочуваність менше 20 с. Композиція також продемонструвала диспергованість приблизно 85 % і суспендованість приблизно 90 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 4. Композиція у формі екструдованих гранул, яка містить 70 % елементарної сірки і 10 % холін пеларгонату.

Екструдовані гранули одержували шляхом змішування 70 частин елементарної сірки, 10 частин холін пеларгонату, 5 частин натрій феніл сульфонові кислоти, 6 частин кремнезему, 5 частин натрієвої солі жирної кислоти та 4 частин фарфорової глини. Одержану суміш подрібнюють сухим способом для одержання суміші з частинками бажаного розміру. Воду додають до суміші для утворення тіста й екструдують для одержання екструдованих гранул. Композиція мала частинки розміром приблизно 25 мікрон і гранули розміром приблизно 5,5 мм. Композиція мала диспергованість 85 %, суспендованість 75 %, значення затримки на ситі під час вологого просіювання 0,3 % і змочуваність менше 60 с. Композиція також продемонструвала диспергованість приблизно 79 % і суспендованість приблизно 70 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 5. Композиція у формі екструдованих гранул, яка містить 40 % елементарної сірки і 25 % холін пеларгонату.

Екструдовані гранули одержані згідно із прикладом 3 і містять 40 частин елементарної сірки, 25 частин холін пеларгонату, 10 частин силікату металу, 10 частин лігнінсульфонату, 12 частин каоліну та 3 частини конденсату нафталін сульфонату. Композиція мала частинки розміром приблизно 20 мікрон і гранули розміром приблизно 4 мм. Композиція мала диспергованість 55 %, суспендованість 55 % і змочуваність менше 65 с. Композиція також продемонструвала диспергованість приблизно 45 % і суспендованість приблизно 49 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 6. Композиція у формі сферонізованих гранул, яка містить 40 % елементарної сірки і 30 % холін пеларгонату.

Композицію одержували шляхом змішування 40 частин елементарної сірки та 30 частин холін пеларгонату, 14 частин кремнезему, 6 частин конденсату нафталін сульфонату та 10 частин лігносульфонату натрію для одержання суміші. Одержану суміш подрібнювали для одержання порошку з частинками розміром менше 50 мікрон. Порошок змішували з водою у відповідному змішувальному обладнанні з утворенням зависі. Одержану завись подрібнювали мокрим способом у відповідному змелювальному обладнанні. Одержану, подрібнену мокрим способом завись сушили розпиленням за вхідної температури менше 180 °C і вихідної температури менше 85 °C з одержанням гранульованого порошку з меншим вмістом вологи. Одержаний таким чином порошок, що висушений розпилювальним сушінням, піддавали агломерації в сушарці із псевдозрідженим шаром, а далі – у лопатовому грануляторі й у чашковому грануляторі. Швидкість чашкового гранулятора підтримували на значенні приблизно 35 об/хв для одержання сільськогосподарської композиції у формі гранул. Воду вводили у момент агломерації. Одержані гранули потім додатково сушили у сушарці для подальшого сушіння із псевдозрідженим шаром для видалення залишкової вологи за температури приблизно 70°C.

Зразок мав гранули розміром 5 мм і частинки розміром 25 мікрон. Композиція у формі гранул мала змочуваність менше 100 секунд, суспендованість 49 % і диспергованість 45 %. Композиція також продемонструвала диспергованість 38 % і суспендованість приблизно 40 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 7. Композиція у формі змочуваного порошку, яка містить 80 % елементарної сірки і 2 % ацетил холін пеларгонату.

Змочуваний порошок одержували шляхом змішування 2 частин ацетил холін пеларгонату з 5 частинами каоліну і 13 частинами лігнінсульфонату натрію для утворення сухої маси за допомогою масового змішувача, а далі додавали 80 частин елементарної сірки, і суміш пропускали крізь струменевий млин для одержання частинок розміром менше 30 мікрон. Композиція мала суспендованість 50 % і диспергованість 45 %. Композиція також продемонструвала диспергованість 40 % і суспендованість приблизно 44 % в умовах прискореного зберігання.

Приклад 8. Композиція у формі рідкої суспензії, яка містить 35 % елементарної сірки і 25 % холін пеларгонату.

Композицію у формі рідкої суспензії одержували шляхом змішування 35 частин елементарної сірки, 25 частин холін пеларгонату, 6 частин моноетиленгліколю, 4 частин тристиролфенольного складного ефіру, 0,5 частини бензоату натрію і 29,34 частини води, і гомогенізували шляхом їх подачі у посудину, забезпечену засобами перемішування, доки вся суміш не стала однорідною. Далі, одержану суспензію пропускали крізь мокрий млин з одержанням суспензії з частинками розміром 7 мікрон. Потім, за безперервної гомогенізації додавали 0,16 частини ксантанової камеді з одержанням концентрату суспензії. Композиція має суспендованість приблизно 95 %, диспергованість 90 %, в'язкість приблизно 550 спз, плинність менше 1,5. Композиція має суспендованість приблизно 89 %, диспергованість 90 %, в'язкість приблизно 600 спз в умовах прискореного зберігання.

Приклад 9. Композиція у формі рідкої суспензії, яка містить 55 % елементарної сірки і 0,7 % холін пеларгонату.

Рідка суспензія одержана згідно з прикладом 7 і вона містить 55 частин елементарної сірки, 0,7 частини холін пеларгонату, 4 частини конденсату нафталін сульфонату, 5 частин моноетиленгліколю, 0,13 частини ксантанової камеді, 0,1 частини бензизотіазолінону та 35,07 частини води. Композиція має частинки розміром приблизно 10 мікрон, суспендованість приблизно 87 %, диспергируемість 90 %, в'язкість приблизно 800 спз і плинність менше

1,7 %. Композиція має суспендованість приблизно 80 %, диспергованість 85 %, в'язкість приблизно 850 спз в умовах прискореного зберігання.

Приклад 10: Композиція у формі рідкої суспензії, яка містить 55 % елементарної сірки і 3,45 % холін пеларгонату.

Рідка суспензія одержана згідно з прикладом 7 і вона містить 55 частин елементарної сірки, 3,45 частини холін пеларгонату, 4 частини полікарбоксилату, 5 частин гліцерину, 2 частини складного ефіру тристиролфенолу, 0,28 частини карбоксиметилцелюлози, 0,19 частини бронополу та 30,08 частини води. Композиція має частинки розміром приблизно 23 мікрон, суспендованість приблизно 75 %, диспергуємость 70 %, в'язкість приблизно 1500 спз і плинність менше 2,5. Композиція має суспендованість приблизно 69 %, диспергованість 64 %, в'язкість приблизно 1550 спз в умовах прискореного зберігання.

Приклад 11. Композиція у формі суспоемультії, яка містить 10 частин елементарної сірки та 40 частин холін пеларгонату.

Композиція містить 10 частин елементарної сірки, 40 частин холін пеларгонату, 8 частин пропіленгліколю, 2 частини Tween 85, 3 частини полікарбоксилату натрію, 1,18 частини глини, що розбухає, 0,1 частини бензоату натрію та 35,72 частини води. Композиція мала частинки розміром приблизно 12 мікрон. Зразок мав суспендованість приблизно 91 %, в'язкість приблизно 600 спз. Композиція мала суспендованість приблизно 86 % в умовах прискореного зберігання.

Б. ВИПРОБУВАННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Випробування дії пестицидної композиції, що містить елементарну сірку та холін пеларгонат, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу:

Експеримент № 1: Проводили лабораторне випробування (протигрибкове випробування *in vitro*) для оцінки ефективності композиції за даним винаходом на штамах різних грибових патогенів, таких як Фузаріум гостроспоровий (*Fusarium oxysporum*), що викликає захворювання вілт, Аспергіл чорний (*Aspergillus niger*), що викликає коміркову гниль, Риктозонія (*Rhizoctonia spp*), що викликає воротникову і кореневу гниль, Альтернарія (*Alternaria spp*), що викликає плямистість листя, у різних концентраціях композиції.

Обробки (T1, T2, T3 і T4) композиціями за даним винаходом, що представлені нижче, випробували за допомогою "методу аналізу на агаровій пластині" в концентраціях 10 г/л, 20 г/л і 40 г/л, відповідно, проти грибових патогенів, як було зазначено вище. Спостереження середнього діаметра колонії грибового патогену реєстрували, і вони представлені в Таблиці 1 у вигляді % інгібування міцеліального росту. Таблиця 1: Оцінка композиції за даним варіантом реалізації проти патогенних грибів *in vitro*.

T1: Композиція у формі рідкої суспензії, що містить 55 % сірки + 3,45 % холін пеларгонату, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу

T2: Композиція у формі рідкої суспензії, що містить 55 % сірки + 5 % холін пеларгонату, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу

T3: Композиція у формі гранул, що диспергуються у воді, що містить 55 % сірки + 5 % холін пеларгонату, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу

T4: Композиція у формі гранул, що диспергуються, що містить 80 % сірки + 5 % холін пеларгонату, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу

Таблиця 1:

Концентрація активного інгредієнта (г/л)	Інгібування міцеліального росту для різних патогенних грибів			
	<i>Fusarium spp</i>	<i>Rhizoctonia spp</i>	<i>Aspergillus spp</i>	<i>Alternaria spp</i>
T1: 10	76	70	64	65
20	100	100	88	86
40	100	100	95	100
T2: 10	62	76	69	65
20	100	95	90	88
40	100	100	99	100
T3: 10	68	76	68	69
20	96	98	94	88
40	100	99	100	100
T4: 10	88	89	85	78
20	98	100	97	98
40	100	100	100	100

Було зазначено, що обробки T1, T2, T3 і T4 відповідно до варіанту реалізації даного винаходу, ймовірно, є ефективними обробками для боротьби з патогеном *Rhizoctonia spp*. З Таблиці 1 можна побачити, що % контролю росту у випадку T1, T2, T3 і T4, згідно з варіантом реалізації даного винаходу, за концентрації активного інгредієнта 10 г/л становив 70 %, 76 %, 76 % та 89 %, відповідно, тоді як за концентрації 40 г/л він становив приблизно 100 % у випадку всіх обробок, а у випадку T3 він становив приблизно 99 %. Таким чином, композиція, що містить елементарну сірку та холін пеларгонат, у формі гранул, що диспергуються у воді, гранул, що диспергуються, і суспензійного концентрату, яка має частинки розміром менше 50 мікрон, демонструє чудову дію проти випробуваних грибів у дозуванні 40 г/л. Крім того, спостерігалось, що композиції за даним винаходом T1, T2, T3 і T4 демонструють приріст активності при випробуванні від 10 до 20 г/л. Подібним чином, як можна побачити з Таблиці 1, було виявлено, що композиція за даним винаходом є ефективною у боротьбі з іншими випробуваними грибами.

Експеримент № 2: Вивчення дії комбінації елементарної сірки та холін пеларгонату на борошнисту росу у перцю чилі.

Випробування у польових умовах проводили для вивчення дії елементарної сірки та холін пеларгонату на грибовий патоген у культури перцю чилі. Випробування було заплановано протягом сезону хариф, тобто з червня по вересень, за схемою рандомізованих блоків (СРБ) із шістьма обробками, у тому числі необробленим контролем, які повторюються шість разів. Зразок випробуваного продукту, сірки та холін пеларгонату, окремо й у комбінації із призначеною дозою застосовували шляхом нанесення на листя через 60 днів після висівання насіння на випробувальну ділянку. Проводили два застосування з інтервалом 15 днів. Захворювання борошнистої роси реєстрували через 10 днів після 1-го застосування і 2-го застосування відповідно. Сільськогосподарську культуру перцю чилі у польовому випробуванні садили відповідно до належної сільськогосподарської практики.

Деталі експерименту

- а) Місце випробування: Гунтур, Ендра Прадеш
- б) Сільськогосподарська культура: Перець чилі
- в) Патоген-мішень: Борошниста роса (*Leveillula taurica*)
- в) Сезон проведення експерименту: Хариф
- г) Схема випробування: СРБ із шістьма повтореннями
- е) Обробка: Шість

ж) Розмір ділянки: 5 м x 10 м = 50 кв. м

з) Дата початку випробування: 15.07.2020

и) Дата застосування: 15.09.2020 і 30.09.2020

Через 10 днів після 2-го застосування: 30.09.2020 і 10.10.2020

к) Використаний об'єм води: 500 л/га

л) Спосіб застосування: Нанесення на листя

м) Оцінка: Індекс гостроти захворювання за частоти виникнення захворювання 3-5 %

н) Дата збирання врожаю:

Спостереження за перцем чилі реєстрували через 10 днів після першого розпилення і через 10 днів після другого розпилення на кожній ділянці, а відсоток контролю обчислювали із середнього значення, використовуючи наступну формулу:

Контроль (%) = [Пошкодження на контрольній ділянці – Пошкодження на обробленій ділянці] / Пошкодження на контрольній ділянці] X 100

Дані щодо контролю борошнистої роси разом із урожайністю записували в момент збирання врожаю, і ці дані представлені у Таблиці 2.

Таблиця 2

Дія комбінації елементарної сірки та холін пеларгонату проти борошнистої роси у перцю чилі

Сер. №	Обробки	Дозування сірки (г а.і./га)	Дозування холін пеларгонату (г а.і./га)	ПР	10 ДП 1-го розпилення	10 ДП 2-го розпилення	% Контролю захворювання	Врожайність (кв/га)	Фітотоксичність культури
1	55 % сірки + 5 % холін пеларгонату, ДВГ	2200	200	3,5	2,9	1,9	81+	132	0
2	55 % сірки + 5 % холін пеларгонату, СК	2200	200	3,2	3,1	2,5	77+	129	0
3	27,5 % сірки + 2,5 % холін пеларгонату, СК	2200	200	3,4	3,1	2,8	76+	133	0
4	80 % сірки, ДВГ	2200	0	3,2	6,1	5,9	51	125	0
5	5 % холін пеларгонату, гранула, що диспергується у воді	0	200	2,5	4,1	10,6	40	100	0
6	Необроблений контроль	Не застосовно	Не застосовно	2,9	8,2	16,5	Не застосовно	90	Не застосовно

+: Є синергія; ПР - Перед розпиленням; 10 ДП 1-го розпилення - 10 днів після 1-го розпилення; 10 ДП 2-го розпилення - 10 днів після другого розпилення; СК - суспензійний концентрат; ДВГ - гранули, що диспергуються у воді

Із даних, представлених в Таблиці 2, можна побачити, що композиція, яка містить елементарну сірку та холін пеларгонат, у формі рідкої суспензії або гранул, що диспергуються у воді, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу, за своєю природою володіє синергією і є ефективною для контролю борошнистої роси у перцю чилі. Синергетична композиція, що одержана відповідно до варіанта реалізації даного винаходу, також підвищила

врожайність сільськогосподарських культур порівняно із застосуванням сірки та холін пеларгонату окремо, а також з необробленою ділянкою.

Визначення "синергії" представлено Colby C. P. у статті під назвою "Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", опублікованій у "Weeds", 1967, 15, стор 20-22. Дія, що очікується для заданої комбінації двох активних компонентів, може бути обчислена наступним чином:

$$E = X + Y - (XY/100)$$

Де:

E= Очікуваний % ефекту суміші двох продуктів X і Y у визначеній дозі.

X= Спостережуваний % ефекту продукту А

Y= Спостережуваний % ефекту продукту В

Коефіцієнт синергії (КС) обчислюється за формулою Аббота (Abbott, 1925).

КС = Спостережуваний ефект / Очікуваний ефект

Де КС>1 для синергетичної реакції; КС < 1 для антагоністичної реакції; КС=1 для реакції приєднання.

Коли відсоток ефекту врожайності, що спостерігається (Е) для комбінації, більший за очікуваний відсоток, то можна зробити висновок про синергетичний ефект комбінації. Коли відсоток ефекту врожайності, що спостерігається для комбінації, дорівнює очікуваному відсотку, то можна зробити висновок лише про реакцію приєднання, а коли відсоток ефекту врожайності, що спостерігається для комбінації, менше очікуваного відсотка, то можна зробити висновок про антагоністичний ефект комбінації.

Наприклад, при порівнянні обробки Т1 (55 % сірки + 5 % холін пеларгонату, ДВГ, @ 4000 г/акр, відповідно до варіанта реалізації даного винаходу) із Т4 (80 % сірки, ВГ) і Т5 (5 % холін пеларгонату, ДВГ) при застосуванні в однаковому дозуванні, було відмічено, що обробка Т1 забезпечувала 81 % контролю, тоді як обробки Т4 і Т5 демонстрували 51 % і 40 % контролю проти борошнистої роси. Підвищення відсотка врожайності у випадку Т1 порівняно з необробленою ділянкою становило приблизно 46,6 %. Дані про боротьбу зі шкідниками й ефективність, що представлені у Таблиці 2, свідчать про те, що комбінація сірки та холін пеларгонату у формі гранули, що диспергується у воді, або рідкої суспензії, що має частинки розміром менше 50 мікрон, за своєю природою має синергію.

Експеримент № 3: Вивчення дії комбінації елементарної сірки та холін пеларгонату на борошністу росу у огірка.

Випробування у польових умовах проводили для вивчення дії елементарної сірки та холін пеларгонату на грибовий патоген у культури огірка. Випробування було заплановано протягом сезону хариф, тобто з червня по вересень, за схемою рандомізованих блоків (СРБ) із шістьма обробками, у тому числі необробленим контролем, які повторюються шість разів. Зразок випробуваного продукту, сірки та холін пеларгонату, окремо й у комбінації із призначеною дозою застосовували шляхом нанесення на листя через 60 днів після висівання насіння на випробувальну ділянку. Проводили два застосування з інтервалом 15 днів. Захворювання борошнистої роси реєстрували через 10 днів після 1-го застосування і 2-го застосування відповідно. Сільськогосподарську культуру огірка у польовому випробуванні садили відповідно до належної сільськогосподарської практики.

Деталі експерименту

а) Місце випробування: Ендра Прадеш

б) Сільськогосподарська культура: Огірок

в) Сорт: Pusasanyog

г) Патоген-мішень: Борошниста роса (Erysiphe cichoracearum)

д) Сезон проведення експерименту: Хариф

е) Схема випробування: СРБ із п'ятьма повтореннями

ж) Обробка: Шість

з) Розмір ділянки: 5 м x 10 м = 50 кв. м

и) Дата початку випробування: 15.08.2020

к) Дата застосування: 25.10.2020 і 10.11.2020

10 днів після 2-го застосування: 10.11.2020

л) Використаний об'єм води: 500 л/га

м) Спосіб застосування: Нанесення на листя

н) Оцінка: Індекс гостроти захворювання за частоти виникнення захворювання 3-5 %

Спостереження за рослиною огірка реєстрували через 10 днів після першого розпилення і через 10 днів після другого розпилення на кожній ділянці, а відсоток контролю обчислювали із середнього значення, використовуючи наступну формулу:

Контроль (%) = [Пошкодження на контрольній ділянці – Пошкодження на обробленій ділянці] / Пошкодження на контрольній ділянці] X 100

Дані щодо контролю борошнистої роси разом із урожайністю записували в момент збирання врожаю, і ці дані представлені у Таблиці 3.

Таблиця 3

Дія комбінації елементарної сірки та холін пеларгонату у огірка

Сер. №	Обробки	Дозування сірки (г а.і./га)	Дозування холін пеларгонату (г а.і./га)	ПР	10 ДП 1-го розпилення	10 ДП 2-го розпилення	% Контролю захворювання	Врожайність (кв/га)	Фітотоксичність культури
--------	---------	-----------------------------	---	----	-----------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------	--------------------------

1	25 % сірки + 40 % холін пеларгонату, екструдовані гранули	1000	1600	5,5	1,5	2,1	90	155	0
2	20 % сірки + 35 % холін пеларгонату, гранули, що диспергуються у воді	1000	1600	4,5	1,4	1,9	91	160	0
3	20 % сірки + 35 % холін пеларгонату, рідка суспензія	1000	1600	5	2,5	1,5	90	156	0
4	80 % сірки, ДВГ	1000		5,7	5,8	8,2	61	135	0
5	40 % холін пеларгонату, гранула, що диспергується у воді		1600	3,5	3,8	6,8	69	129	0
6	Необроблений контроль	Не застосовно		5,7	7,8	24,5	Не застосовно	125	Не застосовно

+: Є синергія; ПР - Перед розпиленням; 10 ДП 1-го розпилення - 10 днів після 1-го розпилення; 10 ДП 2-го розпилення - 10 днів після другого розпилення; СК - суспензійний концентрат; ДВГ - гранули, що диспергуються у воді

Дані випробування, що представлені в Таблиці 3, свідчать про те, що композиція, яка містить сірку та холін пеларгонат, є ефективною проти грибкового патогена у огірка. Наприклад, при порівнянні обробки Т2 (20 % сірки + 35 % холін пеларгонату, гранули, що диспергуються у воді) і Т3 (20 % сірки + 35 % холін пеларгонату, рідка суспензія), що застосовуються в дозі 5000 г/га, з Т4 (80 % сірки, ДВГ) і Т5 (40 % холін пеларгонату, ДВГ) спостерігалось, що обробки Т2 і Т3 продемонстрували 91 % і 90 % контролю, відповідно, борошнистої роси, тоді як Т5 продемонструвала 69 % контролю, а Т6 продемонструвала 61 % контролю грибкового захворювання. Врожайність у випадку Т2 становила приблизно 160 кв/га, а у випадку Т3 – 156 кв/га, тоді як у випадку Т5 і Т6 вона становила приблизно 135 кв/га і 129 кв/га, відповідно. Дані про боротьбу зі шкідниками й ефективність, що представлені у Таблиці 3, чітко свідчать про те, що комбінація сірки та холін пеларгонату, що має частинки розміром менше 50 мікрон, за своєю природою має синергію.

З наведених вище відомостей буде ясно, що може бути реалізовано безліч модифікацій і варіацій, не виходячи за рамки суті й обсягу нових задумів даного винаходу. Слід розуміти, що не слід накладати чи припускати будь-яке обмеження щодо конкретних варіантів реалізації, які були проілюстровані.