

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 120841 (13) C2****(51) МПК (2020.01)****A01N 25/08 (2006.01)****A01N 25/30 (2006.01)****A01N 43/90 (2006.01)****A01N 53/00****C05G 3/02 (2006.01)**

**МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2016 04803	(72) Винахідник(и): Мартін Тімоті М. (US)
(22) Дата подання заявки: 01.10.2014	(73) Власник(и): ФМК КОРПОРЕЙШН, 1735 Market Street, Philadelphia, PA 19103, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.02.2020	(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/887,100, 14/217,549	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 20080206361, A1, 28.08.2008 US 20120184589, A1, 19.07.2012 US 20020115565, A1, 22.08.2002
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 04.10.2013, 18.03.2014	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US, US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 24.06.2016, Бюл.№ 12	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2020, Бюл.№ 4	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2014/058591, 01.10.2014	

(54) КОМБІНОВАНІ СКЛАДИ БІФЕНТРИНУ, ЯКІ ВКЛЮЧАЮТЬ ВИСОКОПЛАВКІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН, ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ З РІДКИМИ ДОБРИВАМИ**(57) Реферат:**

Винахід стосується інсектицидної композиції, які підходять для застосування в одержанні рідких добрив з інсектицидних дією, де вказана композиція включає біфентрин, як мінімум один інший неінкапсульований засіб захисту рослин з температурою плавлення приблизно 50 °C або більше, гідратований силікат алюмінію-магнію і як мінімум один диспергуючий засіб, вибраний з групи, яка складається зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонові кислоти і формальдегіду, а також ефіру фосфорної кислоти.

UA 120841 C2

ПЕРЕХРЕСНІ ПОСИЛАННЯ НА СПОРІДНЕНІ ЗАЯВКИ

Дана заявка згідно з параграфом 119(е) 35 U.S.C. заявляє пріоритет попередньої заявки на патент США з порядковим номером 61/887 100, поданої 4 жовтня 2013 року, вміст якої повністю включений в дану заяву за допомогою посилання.

5 ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

Даний винахід стосується галузі агрохімічних композицій і складів. Конкретніше, винахід стосується інсектицидних композицій, що містять біфентрин в комбінації з неінкапсульованим високоплавким засобом захисту рослин, де дана композиція підходить для застосування в одержанні рідких добрив з інсектицидним ефектом.

10 ПЕРЕДУМОВИ ВІНАХОДУ

Для ефективного знищення або боротьби з небажаними комахами в поєднанні із забезпеченням рослин поживними речовинами, щоб вони протистояли несприятливим умовам навколишнього середовища (наприклад, спеці, засусі, фізичному контакту з тваринами і т. д.) бажано створити ефективні хімічні інсектициди для застосування в одержанні рідких добрив з інсектицидним ефектом. Склади, в яких добрива скомбіновані з інсектицидами, потрібні в сільському господарстві і споріднених галузях через декілька корисних ефектів, що забезпечуються єдиним нанесенням за допомогою однієї одиниці обладнання. Одне застосування подібної комбінації або складу забезпечує поживні речовини для росту рослин і в той же час знищує або придушує небажаних комах, що впливає також позитивним чином на здоров'я і життєздатність бажаних рослин.

У техніці відома практична реалізація сумішей, що містять інсектицидні композиції і рідкі добрива, але недостатня фізична стабільність таких сумішей викликала проблеми з нанесенням і ефективністю. При змішуванні традиційної інсектицидної композиції з рідким добривом, інгредієнти (ПАР, модифікатори в'язкості, змочувальні агенти), які входять до складу обох компонентів, можуть викликати прискорену фізичну деградацію (розділення фаз) суміші. Ця фізична деградація може відбуватися в ємностях для змішування перед нанесенням на рослини. Часто цю проблему залишають без уваги, що приводить до незадовільного нанесення як добрива, так й інсектициду, не забезпечуючи досить ефективної дії обох компонентів.

СУТЬ ВІНАХОДУ

В одному з аспектів, даний винахід спрямований на інсектицидну композицію, яка містить а) біфентрин; б) щонайменше один неінкапсульований засіб захисту рослин, що не є біфентрином, з температурою плавлення приблизно 50 °C або вище; с) гідратований силікат алюмінію-магнію; і d) щонайменше один диспергуючий засіб, вибраний з групи, яка складається зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонові кислоти і формальдегіду, а також ефіру фосфорної кислоти. Переважно, інсектицидна композиція містить а) від приблизно 1 % до приблизно 35 % біфентрину; б) від приблизно 1 % до приблизно 35 % щонайменше одного неінкапсульованого інсектициду, що не є біфентрином, з температурою плавлення приблизно 50 °C або вище; с) від приблизно 1 % до приблизно 20 % гідратованого силікату алюмінію-магнію; і d) від приблизно 0,2 % до приблизно 20 % як мінімум одного диспергуючого засобу, вибраного з групи, яка складається зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонові кислоти і формальдегіду, а також ефіру фосфорної кислоти; де всі процентні величини являють собою масові процентні частки від загальної маси всіх компонентів композиції.

Переважно, неінкапсульований засіб захисту рослин являє собою неінкапсульований фунгіцид або неінкапсульований інсектицид, що не є біфентрином.

В одному з варіантів здійснення, неінкапсульований інсектицид, що не є біфентрином, вибраний з абамектину, алдикарбу, бендікарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азінфос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбебектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензурону, клорфлуазурону, гексафлумурону, новалурону, тифлубензурону, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітразу, індоксакарбу, азадирахтіну і піридабену. В одному з конкретних варіантів здійснення, неінкапсульований інсектицид, що не є біфентрином, являє собою абамектин.

В одному з варіантів здійснення, неінкапсульований фунгіцид вибраний з бітертанолу, бромуконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, диніконазолу, енілконазолу, епоксиконазолу, флуквінконазолу, фенбуконазолу, флусилазолу, флутриафолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіконазолу, симеконазолу, триадимефону, триадименолу, тебуконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу, пефуразоату, імазалілу, трифлумізолу, ціазофаміду, беномілу, карбендазіму, тіабендазолу,

фуберидазолу, етабоксаму, етридазолу і гимексазолу, азаконазолу, диніконазолу-М, окспоконазолу, паклобутразолу, уніконазолу, імазалілсульфату, азоксистробіну, димоксистробіну, флуокастробіну, крезоксим-метилу, оризастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, енестробурину, карбоксину, беналаксилу, беналаксилу-М, фенгексаміду, флутоланілу, фураметпіру, мепронілу, металаксилу, мефеноксаму, офурасу, оксациксилу, оксикарбоксину, пентіопіраду, ізопіразаму, тифлузаміду, тіадинілу, диметоморфу, флуморфу, флуопіколіду (пікобензаміду), зоксаміду, карпропаміду, диклоцимету, мандипропаміду, биксафену, флуазиначу, ципродинілу, фенаримолу, феримзону, мепаніприму, нуаримолу, піриметанілу, фенпиклонілу, флудіоксонілу, алдіморфу, додеморфу, фенпропіморфу, іпродіону, процимідону, вінклозоліну, фамоксадону, фенамідону, пробеназолу, ацибензолар-S-метилу, каптафолу, каптану, дазомету, фолпету, феноксанілу, хіноксифену, нітрапірину, фторіміду, бластицидину-S, хінометіонату, дифензокват-метилсульфату, оксолінової кислоти, манкозебу, манебу, метасульфокарбу, метираму, фербаму, пропінебу, тіраму, цинебу, цираму, діетофенкарбу, іпровалікарбу, бентіавалікарбу, пропамокарбу, гідрохлориду, гуанідину, додіну, касугаміцину, валідаміцину А, бінапакрилу, дінобутону, дитіанону, ізопротіолану, фосетил-алюмінію, піразофосу, толклофос-метилу, диклофлуаніду, флусульфаміду, гексахлорбензолу, фталіду, пенцикурону, квінтозену, тіофанат-метилу, толіфлуаніду, цифлуфенаміду, цимоксанілу, етиримолу, фуралаксилу, метрафенону, іміноктадин-триацетату, іміноктадин-трис(албесилату), касугоміцину гідрохлориду гідрату, дихлорфену, пентахлорфенолу і його солей, диклорану, нітротал-ізопропілу, текназону, біфенілу, бронепола, дифеніламіну, мілдіоміцину, оксин-міді і прогексадіону кальцію.

В одному з варіантів здійснення, гідратований силікат алюмінію-магнію вибраний з монтморилоніту і атапульгіту. Переважно, гідратований силікат алюмінію-магнію є атапульгітом. В іншому варіанті здійснення, ефір фосфорної кислоти вибраний з нонілфенолфосфату і солі етоксированого фосфату тридецилового спирту. Переважно, ефір фосфорної кислоти являє собою калієву сіль етоксированого фосфату тридецилового спирту.

Інший аспект даного винаходу спрямований на інсектицидну композицію рідкого добрива, де ця інсектицидна композиція додатково містить рідке добриво. Переважно, рідке добриво є добривом на водній основі. В одному з варіантів здійснення, рідке добриво присутнє в концентрації від приблизно 95,0 мас. % до приблизно 99,99 мас. % від загальної маси всіх компонентів композиції. Переважно, інші компоненти інсектицидної композиції рідкого добрива містять біфентрин в кількості від приблизно 0,75 % до приблизно 1,25 %, неінкапсульований високоплавкий інсектицид в кількості від приблизно 0,75 % до приблизно 1,25 %, гідратований силікат алюмінію-магнію в кількості від приблизно 0,05 % до приблизно 1,0 % і диспергуючий засіб в кількості від приблизно 0,1 % до приблизно 0,75 % за масою від загальної маси всіх компонентів композиції.

У ще одному варіанті здійснення, описана вище композиція додатково включає щонайменше один засіб проти замерзання, засіб проти піноутворення і біоцид.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВІНАХОДУ

У даному винаході було виявлено, що нова інсектицидна композиція значно поліпшує фізичну стабільність у випадку застосування для одержання інсектицидного рідкого добрива. Відповідно, даний винахід спрямований на інсектицидну композицію, яка включає біфентрин, додатковий неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин, гідратований силікат алюмінію-магнію і принаймні один диспергуючий засіб, вибраний з групи, яка складається з складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонових кислот і формальдегіду, а також ефіру фосфорної кислоти.

У даному описі і якщо не указано інше, термін "засіб захисту рослин" стосується молекули або комбінації молекул, які виявляють біологічну активність як пестицид, артроподициду, інсектициду, акарициду, нематодциду, фунгіциду, гербіциду, регулятора росту рослин або комбінацію двох або декількох перерахованих видів біологічної активності. У даному описі і якщо не указано інше, термін "інсектицид" стосується молекули або комбінації молекул, які відлякують, стримують або знищують комах, і які можуть застосовуватися для захисту рослин, захисту споруд, захисту ґрунту або захисту людей. Термін "рідке добриво" стосується добрива в текучій або рідкій формі, що містить азот, фосфор і калій в різних співвідношеннях (наприклад, але не обмежуючись цим, 10 % азоту, 34 % фосфору і 0 % калію), а також мікроелементи, широко відомому, як стартове (припосадкове) добриво, яке містить значні кількості фосфору і сприяє швидкому і енергійному росту коріння. Рідкі добрива звичайно мають водну основу. У даній заявці, термін "на водній основі" вказує на те, що переважачим розчинником або носієм є вода. Термін "кімнатна температура" в даній заявці буде означати будь-яку прийнятну

температуру в лабораторії або іншому робочому приміщенні, і як правило, ця температура не нижча приблизно 15 °С і не вища приблизно 30 °С.

Визначення "приблизно" використовується в тексті заявки для вказівки на те, що деякі переважні діапазони значень, наприклад, діапазони мольних співвідношень реагентів, кількостей матеріалів і температур не є жорстко визначеними. Значення, як правило, будуть очевидні фахівцям в даній галузі техніки. Наприклад, вказівку на температурний діапазон від приблизно 120 °С до приблизно 135 °С, що стосується, наприклад, проведення взаємодії органічних реагентів, можна було б розуміти, як таку, що включає інші подібні температури, які, як можна чекати, будуть сприяти протіканню реакції із зручною швидкістю, наприклад, 105 °С або 150 °С. При відсутності міркувань, оснований на досвіді рядового фахівця в даній галузі, відсутності вказівок, які виходять з контексту, і якщо нижче за текстом відсутні конкретні правила, діапазон, відповідний терміну "приблизно" не повинен перевищувати 10 % від абсолютної величини граничної точки або 10 % від вказаного діапазону, залежно від того, яка з цих величин менша.

Крім біфентрину, в даному винаході можуть застосовуватися інші високоплавкі піретроїди. Переважні високоплавкі піретроїди включають, не обмежуючись перерахованими, біфентрин, циперметрин, бета-циперметрин, дельтаметрин, цис-перметрин, гамма-цигалотрин, тралометрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, есфенвалерат і флувалінат; конкретніше, піретроїд являє собою біфентрин. Для цілей даного винаходу "високоплавка" сполука має температуру плавлення приблизно 50 °С або вище, і "низькоплавка" сполука має температуру плавлення <50 °С. Піретроїд переважно присутній в концентрації від приблизно 1 мас. % до приблизно 35 мас. %, конкретніше від приблизно 15 мас. % до приблизно 25 мас. % від загальної маси всіх компонентів композиції. В одному з варіантів здійснення, високоплавкий піретроїд являє собою біфентрин. Переважно, високоплавкий піретроїд є неінкапсульованим. В іншому варіанті здійснення, високоплавкий піретроїд є неінкапсульованим біфентрином.

В одному з варіантів здійснення, неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин є інсектицидом або фунгіцидом, присутнім в інсектицидно- або фунгіцидно-ефективній кількості. Переважні інсектициди вибрані з групи, яка складається з абамектину, алдикарбу, бендіакарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азінфос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбемектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензуруну, клорфлуазуруну, гексафлумуруну, новалурону, тефлубензуруну, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітразу, індоксакарбу, азадирахтину і піридабену. Переважні фунгіциди вибрані з групи, яка складається з битертанолу, бромуконазолу, ципроконазолу, дифеноконазолу, диніконазолу, енілконазолу, епоксиконазолу, флуквіконазолу, фенбуконазолу, флусилазолу, флутріафолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіконазолу, симеконазолу, триадимефону, триадименолу, тебуконазолу, тетраконазолу, тритіконазолу, пефуразоату, імазалілу, трифлумізолу, ціазофаміду, беномілу, карбендазіму, тіабендазолу, фуберідазолу, етабоксаму, етридазолу і гімексазолу, азаконазолу, диніконазолу-М, окспоконазолу, паклобутразолу, уніконазолу, імазалілсульфату, азоксистробіну, димоксистробіну, флуоксастробіну, крезоксим-метилу, орізастробіну, пікоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, енестробурину, карбоксину, беналаксилу, беналаксилу-М, фенгексаміду, флутоланілу, фураметпіру, мепронілу, металаксилу, мефеноксаму, офурасу, оксидиксилу, оксикарбоксину, пентіопіраду, ізопіразаму, тифлузаміду, тіадинілу, диметоморфу, флуморфу, флуопіколіду (пікобензаміду), зоксаміду, карпропаміду, диклоцимету, мандипропаміду, біксафену, флуазинаму, ципродинілу, фенаримолу, феримзону, мепаніприму, нуаримолу, піриметанілу, фенпіклонілу, флудіоксонілу, алдіморфу, додеморфу, фенпропіморфу, іпродіону, процимідону, вінклозоліну, фамоксадону, фенамідону, пробеназолу, ацибензолар-S-метилу, каптафолу, каптану, дазомету, фолпету, феноксанілу, хіноксифену, нітрапірину, фториміду, бластицидину-S, хінометіонату, дифензокват-метилсульфату, оксолінової кислоти, манкозебу, манебу, метасульфокарбу, метираму, фербаму, пропінебу, тіраму, цинебу, цираму, діетофенкарбу, іпровалікарбу, бентіавалікарбу, пропамоккарбу гідрохлориду, гуанідину, додіну, касугаміцину, валідаміцину А, бінапакрилу, дінобутону, дитіанону, ізопротіолану, фосетил-алюмінію, піразофосу, толклофос-метилу, диклофлуаніду, флусульфаміду, гексахлорбензолу, фталіду, пенцикуруну, квінтозену, тіофанат-метилу, толілфлуаніду, цифлуфенаміду, цимоксанілу, етиримолу, фуралаксилу, метрафенону, іміноктадин-триацетату, іміноктадин-трис(албесилату), касугоміцину гідрохлориду гідрату, дихлорфену, пентахлорфенолу і його солей, диклорану, нітротал-ізопропілу, текназену, біфенілу, бронополу, дифеніламіну, мілдіоміцину, оксину-міді і прогексадіону кальцію.

Гідратований силікат алюмінію-магнію переважно вибраний з монтморилоніту і атапульгіту. Диспергуючий засіб з кількості ефіру фосфорної кислоти переважно вибраний з нонілфенолфосфату і калієвої солі етоксированого фосфату тридецилового спирту.

5 Диспергуючий засіб або засоби переважно присутні в сумарній концентрації від приблизно 0,02 мас. % до приблизно 20 мас. % від загальної маси всіх компонентів композиції.

Необов'язково композиція додатково включає як мінімум одну добавку, вибрану з засобів проти замерзання, засобів проти піноутворення і біоцидів. Ці компоненти складу добре відомі в агрохімічній техніці. В одному з варіантів здійснення, засіб проти замерзання являє собою поліалкіленгліколь, переважно пропіленгліколь, і, у випадку присутності в композиції, його вміст знаходиться в межах від приблизно 5 мас. % до приблизно 9 мас. % від загальної маси всіх компонентів композиції. В одному з варіантів здійснення, засіб проти піноутворення являє собою алкілциклотетрасилоксан, переважно, октаметилцикло-тетрасилоксан силіконову емульсію, наприклад, емульсію DOW CORNING® AF або емульсію DOW CORNING® ANTIFOAM C (Dow Corning Corporation). У випадку присутності в композиції засобу проти піноутворення, його вміст становить від приблизно 0,001 % до приблизно 1 мас. % від маси всіх компонентів, що входять в склад. Консервант може являти собою ізотіазолон або суміш ізотіазолонів, наприклад, консервант KATHON® CG/ICP або консервант LEGEND® MK (Rohm and Haas Corporation), або консервант PROXEL™ BR (Avecia Corporation). У випадку присутності консерванту в композиції, його вміст становить від приблизно 0,001 % до приблизно 1 мас. % від загальної маси всіх компонентів складу.

Інший варіант здійснення даного винаходу являє собою композицію, яка включає високоплавкий піретроїд, неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин, гідратований силікат алюмінію-магнію, принаймні один диспергуючий засіб, вибраний зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонової кислоти і формальдегіду і ефіру фосфорної кислоти, а також рідкого добрива. Рідке добриво переважно присутнє в концентрації від приблизно 95,00 мас. % до приблизно 99,99 мас. % від загальної маси всіх компонентів складу. Композиція може додатково включати як мінімум один засіб проти замерзання, засіб проти піноутворення і біоцид. Переважно, високоплавкий піретроїд являє собою біфентрин. Переважно, неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин являє собою інсектицид, вибраний з абамектину, алдикарбу, бендіакарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азинофос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбемектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензуруну, клорфлуазуруну, гексафлумуруну, новалурону, тefлубензуруну, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітразу, індоксакарбу, азадирахтину і піридабену.

Особливо переважним варіантом здійснення даного винаходу є інсектицидна композиція, яка включає від приблизно 15 % до приблизно 30 % біфентрину, від приблизно 15 % до приблизно 30 % неінкапсульованого високоплавкого засобу захисту рослин, від приблизно 1 % до приблизно 20 % гідратованого силікату алюмінію-магнію і від приблизно 0,02 % до приблизно 20 % щонайменше одного диспергуючого засобу, вибраного зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонової кислоти і формальдегіду, а також ефіру фосфорної кислоти, де всі процентні величини є масовими процентами від сумарної маси всіх компонентів композиції. Переважно, неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин являє собою інсектицид, вибраний з абамектину, алдикарбу, бендіакарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азинофос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбемектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензуруну, клорфлуазуруну, гексафлумуруну, новалурону, тefлубензуруну, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітразу, індоксакарбу, азадирахтину і піридабену.

Інший особливо переважний варіант здійснення даного винаходу являє собою композицію добрива з інсектицидною дією, яка включає від приблизно 0,75 % до приблизно 1,25 % біфентрину, від приблизно 0,75 % до приблизно 1,25 % неінкапсульованого високоплавкого засобу захисту рослин, від приблизно 0,05 % до приблизно 1 % гідратованого силікату алюмінію-магнію, від приблизно 0,1 % до приблизно 0,75 % як мінімум одного диспергуючого засобу, вибраного зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонової кислоти і формальдегіду й ефіру фосфорної кислоти, а також від приблизно 95 % до приблизно 99,99 % рідкого добрива, де всі процентні величини є масовими процентами від сумарної маси всіх компонентів композиції. Переважно, неінкапсульований

високоплавкий засіб захисту рослин являє собою інсектицид, вибраний з абамектину, алдикарбу, бендіакарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азінофос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбемектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензуру, клорфлуазуру, гексафлумуру, новалурону, тефлубензуру, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітазу, індоксакарбу, азадирахтину і піридабену.

Даний винахід охоплює також спосіб боротьби з небажаними комахами і доставки рослинам поживних компонентів, де вказаний спосіб включає нанесення на площу, заражену комахами, на якій знаходяться згадані рослини, ефективної кількості рідкого добрива в комбінації з однією з композицій за даним винаходом.

Далі, даний винахід охоплює спосіб одержання композиції за даним винаходом, який включає диспергування високоплавкого піретроїду і неінкапсульованого другого високоплавкого засобу захисту рослин в суміші води і щонайменше одного диспергуючого засобу і, необов'язково, засоби проти замерзання, засобу проти піноутворення і біоциду; мокре подрібнення суміші до досягнення середнього розміру частинок від приблизно 0,1 до приблизно 10 мікронів, переважно від приблизно 1 до приблизно 5 мікронів, і додавання гідратованого силікату алюмінію-магнію. Спосіб може додатково включати стадію додавання одержаної суміші до рідкого добрива. Переважно, високоплавкий піретроїд являє собою біфентрин. Переважно, неінкапсульований високоплавкий засіб захисту рослин являє собою інсектицид, вибраний з абамектину, алдикарбу, бендіакарбу, карбарилу, карбофурану, метомілу, оксамілу, пропоксуру, тіодикарбу, феноксикарбу, ацефату, азінофос-метилу, фосмету, тербуфосу, ендосульфону, фіпронілу, спіносаду, мілбемектину, феноксикарбу, пірипроксифену, піметрозину, клофентезину, етоксазолу, хлорфенапіру, картапу гідрохлориду, дифлубензуру, клорфлуазуру, гексафлумуру, новалурону, тефлубензуру, бупрофезину, циромазину, метоксифенозиду, хромафенозиду, амітазу, індоксакарбу, азадирахтину і піридабену.

Композиції за даним винаходом додатково проілюстровані наведеними нижче прикладами. Ці приклади служать тільки для ілюстрації винаходу і їх не треба вважати такими, що обмежують об'єм даного винаходу яким би то не було чином, оскільки додаткові модифікації, охоплені даним винаходом будуть зрозумілі фахівцям в даній галузі техніки. Вважається, що всі такі модифікації входять в об'єм даного винаходу, який визначається даним описом і формулою винаходу.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1: одержання композиції (композиції А), яка включає біфентрин і абамектин

Воду в кількості 330,75 грамів змішували з 66,50 грамами пропіленгліколю, 38,50 грамами калієвої солі фосфату етоксированого тридецилового спирту (DEXTRAL® OC-180, Dexter Chemical Corp, Bronx, NY), 42,00 грамами C₉-C₁₁ алкіл d-глюкопіранозиду (AGNIQUE® PG9116, BASF Corporation), 1,05 грами полідиметилсилоксану (DOWCORNING® AF, Dow Corning Corp, Midland, MI), 0,70 грами ізотіазодону (KATHON® CG/ICP, Rohm and Haas Co., Philadelphia, PA) і 3,50 грамами натрієвої солі лігносульфонату (REAX® 88B, MeadWestcaco), і суміш перемішували. До цієї суміші при перемішуванні додавали 91,0 грам біфентрину (98 мас. % діючого інгредієнта). До одержаної суміші додавали 63,00 грами абамектину (99 мас. % діючого інгредієнта) і суміш перемішували. Одержану суміш подрібнювали до розміру частинок менше 7 мікронів і потім додавали 63,00 грами атапульгітової глини (ATTAFLOW® FL, Englehard Corp., Iselin NJ) для зміни кінцевої в'язкості, і одержували композицію за даним винаходом.

Приклад 2: порівняльне дослідження стабільності

У цьому прикладі описані дослідження стабільності, які здійснювалися для композицій, одержаних відповідно до даного винаходу.

Фізичну стабільність композиції А прикладу 1 тестували шляхом змішування композиції з рідким добривом на водній основі, що містить 10 % азоту-34 % фосфору-0 % калію при 5 % вмісті діючого інгредієнта (5 мл композиції А і 95 мл водного рідкого добрива 10-34-0) і спостереження за фізичною стабільністю суміші в 500 мл/50 см колонці. Стабільність композиції А порівнювали зі стабільністю двох відомих складів біфентрину, а саме, емульгованого концентрату (EC; TALSTAR® 2EC виробництва FMC Corp.) і концентрату суспензії (SC; TALSTAR® 80F виробництва FMC Corp.). Біфентрин в складі EC повільно, але неухильно спливав на поверхню, як і біфентрин в складі SC. Причому в складі SC спливання на поверхню відбувалося швидше, внаслідок чого концентрування зразків мало місце через 20 хвилин. Дивіться дані в таблиці 1.

Таблиця 1

Фізична стабільність; вміст біфентрину в частках на млн. в зразку з плином часу

	0 хв	10 хв	20 хв	30 хв	40 хв	50 хв	60 хв
Композиція А	5919	5300	5364	5403	5370	5573	6605
Біфентрин SC	4537	694	783	1962	3324	4289	6745
Біфентрин EC	9427	7557	7052	5630	4270	2984	2757

Наведені вище дані тестів показують, що композиція прикладу 1 є гомогенною протягом всього тесту, що вказує на хорошу фізичну стабільність, тоді як склади порівняння не є гомогенними і мають погану фізичну стабільність при змішуванні з рідким добривом на водній основі з високим вмістом фосфору.

Хоча при описі винаходу основна увага була приділена переважним варіантам його здійснення, пересічному фахівцеві в даній галузі техніки повинно бути очевидно, що в переважні композиції і способи можуть бути внесені зміни, і передбачається, що винахід може бути втілений на практиці інакше, ніж конкретно описано в даній заявці. Відповідно, даний винахід включає всі модифікації, які охоплені суттю і об'ємом даного винаходу, визначених наведеною нижче формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Стабільна, гомогенна інсектицидна композиція, яка містить:

i) композицію, яка містить:

a) біфентрин;

b) від 0,75 % до 1,25 % піраклостробіну, флуокастобіну або абамектину;

c) гідратований силікат алюмінію-магнію;

d) щонайменше один диспергуючий засіб, вибраний з групи, яка складається зі складного ефіру сахарози, лігносульфонату, алкілполіглікозиду, конденсату нафталінсульфонові кислоти і формальдегіду, а також складного ефіру фосфорної кислоти;

e) необов'язково, воду; і

ii) рідке добриво, де зазначене рідке добриво є складом на водній основі та присутнє в концентрації щонайменше 95,0 %;

де всі відсоткові величини являють собою масові відсоткові частки від загальної маси всіх компонентів композиції.

2. Композиція за п. 1, де компонент b) являє собою абамектин.

3. Композиція за п. 1, де гідратований силікат алюмінію-магнію вибраний з групи, яка складається з монтморилоніту і атапульгіту.

4. Композиція за п. 1, де складний ефір фосфорної кислоти вибраний з групи, яка складається з нонілфенолфосфату і калієвої солі етоксированого фосфату тридецилового спирту.

5. Композиція за п. 1, де біфентрин присутній в кількості від 0,75 % до 1,25 %, компонент b) присутній в кількості від 0,75 % до 1,25 %, гідратований силікат алюмінію-магнію присутній в кількості від 0,05 % до 1,0 %, і диспергуючий засіб присутній в кількості від 0,1 % до 0,75 % за масою від загальної маси всіх компонентів композиції.

6. Композиція за п. 1 або 5, яка додатково містить щонайменше одну добавку, вибрану з групи, яка складається з засобів проти замерзання, засобів проти піноутворення і консервантів.

7. Композиція за п. 6, де зазначений консервант містить ізотіазолінон або суміш ізотіазолінонів.

8. Композиція за п. 6, яка містить:

i) композицію, що включає:

a) біфентрин;

b) абамектин або піраклостробін, або флуокастобін;

d) алкілполіглікозид;

e) сіль складного ефіру фосфорної кислоти;

f) лігніносульфонатну сіль;

g) пропіленгліколь;

h) засіб проти піноутворення;

i) консервант;

j) воду; і

ii) рідке добриво;

де зазначена гомогенна інсектицидна композиція є фізично стабільною.

9. Композиція за п. 8, де гідратований силікат алюмінію-магнію являє собою атапульгіт, зазначений алкілполіглікозид являє собою d-глюкопіранозид, зазначена сіль складного ефіру фосфорної кислоти являє собою сіль етоксированого фосфату тридецилового спирту, зазначений засіб проти піноутворення являє собою полідиметилсилоксан, і зазначений консервант являє собою ізотіазолон або суміш ізотіазолонів.

10. Композиція за п. 9, де d-глюкопіранозид являє собою C₉-C₁₁-алкіл d-глюкопіранозид, зазначена сіль етоксированого фосфату тридецилового спирту являє собою калієву сіль, і зазначена лігніносульфонатна сіль являє собою сіль натрію.

11. Композиція за будь-яким одним з пп. 8-10, де біфентрин присутній в кількості від 0,75 % до 1,25 %, компонент b) присутній в кількості від 0,75 % до 1,25 %, гідратований силікат алюмінію-магнію присутній в кількості від 0,05 % до 1,0 %, компоненти d), e) і f) присутні в загальній кількості від 0,1 % до 0,75 %, і пропіленгліколь присутній в кількості від 0,25 % до 0,45 % за масою від загальної маси всіх компонентів композиції.

12. Композиція за будь-яким одним з пп. 8-11, де зазначене рідке добриво являє собою рідке добриво на водній основі з високим вмістом фосфору.

13. Композиція за п. 12, де зазначене рідке добриво на водній основі з високим вмістом фосфору містить 10 % азоту, 34 % фосфору і 0 % калію.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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