



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115557** (13) **C2**

(51) МПК (2017.01)

A01P 13/00

**A01N 43/90** (2006.01)

**A01N 43/88** (2006.01)

**A01N 47/36** (2006.01)

**A01N 25/04** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2015 00066</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Ауліза Лоренцо (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>31.05.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ДАУ АГРОСАЙЕНСІЗ ЕлЕлСі,</b> 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>27.11.2017</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>61/656,148</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1 741 339 A1, 10.01.2007 EP 0 354 346 A1, 14.02.1990 EP 0 343 142 A2, 23.11.1989 EP 1 095 564 A2, 02.05.2001 GB 2 149 665 A, 19.06.1985 EP 1 023 832 A1, 02.08.2000 US 3 948 636 A, 06.04.1976 US 2012/053055 A1, 01.03.2012
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>06.06.2012</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>10.04.2015, Бюл.№ 7</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>27.11.2017, Бюл.№ 22</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2013/043697, 31.05.2013</b>		

## (54) ВИСОКОЕФЕКТИВНІ ГЕРБІЦИДНІ СУСПЕНЗІЙНІ КОНЦЕНТРАТИ

### (57) Реферат:

У даному документі запропоновані нові пестицидні композиції, які мають високу концентрацію водорозчинного гербіциду і твердий пестицид, не розчинний у воді, наприклад гербіцид пеноксилам. Композиції за винаходом, між іншим, є стійкими при зберіганні у різних термальних умовах навколишнього середовища і виявляють підвищену стійкість до осадження твердих частинок і/або підвищену стійкість до хімічного розкладання пестициду, не розчинного у воді.

UA 115557 C2



Дана заявка затверджує пріоритет попередньої патентної заявки США 61/656148, яка зареєстрована 6 червня 2012 року, повний зміст якої таким чином включений шляхом посилання.

#### I. Рівень техніки

5 Високоєфективні, наприклад, висококонцентровані препарати необхідні через множину економічних причин і умов навколишнього середовища, які включають зниження витрат на їх транспортування і поводження із ними. Рідкі, заздалегідь змішані концентрати, які містять два або більше активних інгредієнтів, є корисними для широкої різноманітності сільськогосподарських галузей застосування. Наприклад, два або більше пестицидних активних

10 інгредієнтів можуть бути об'єднані з метою контролю більш широкого спектра шкідників або для застосування численних способів дії порівняно тільки із індивідуальними активними інгредієнтами.

Отримання рідких, заздалегідь змішаних концентратів, які є хімічно і/або фізично стійкими, залишається проблематичним. Приклади фізичної нестійкості включають, наприклад,

15 розділення фаз, кристалізацію, розшарування, седиментацію, гелеутворення і агломерацію. Отримання препаратів, які об'єднують водорозчинний інгредієнт і нерозчинний у воді інгредієнт, наприклад, тверді речовини, також є сумнівним. Застосування добавок, які модифікують реологію, для загущення водних суспензійних концентратів, які мають високий вміст солі у водній фазі, може бути проблематичним, і результати є непрогнозованими. Такі водні

20 суспензійні концентрати, де сіль є водорозчинною сіллю гербіцидного активного інгредієнта, можуть бути фізично нестійкими, коли використані традиційні добавки, які модифікують реологію. Дані загусники можуть бути несумісні із водною фазою високої іонної сили, приводячи до фазового розділення і осадження твердих речовин, що робить композицію непридатною для застосування.

25 Таким чином, існує потреба у стійких водних попередньо змішаних концентратах, які містять дисперсну фазу нерозчинного пестицидного активного інгредієнта і водну фазу високої іонної сили, яка містить водорозчинну сіль гербіциду, і у способах їх виготовлення.

#### I. Суть винаходу

У цьому документі запропоновані стійкі композиції, які містять:

- 30 а) дисперсну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від приблизно 1 грама активного інгредієнта на літр (г аі/л) до приблизно 200 г аі/л твердого пестициду, нерозчинного у воді;
- б) безперервну водну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від приблизно 100 г аі/л до приблизно 500 г аі/л водорозчинної солі пестициду і від приблизно 200 г/л до приблизно
- 35 800 г/л води;
- с) від приблизно 0,1 г/л до приблизно 20 г/л щонайменше одного сумісного реологічного агента; і
- д) від приблизно 1 г/л до приблизно 100 г/л, відносно загальної композиції щонайменше одного змочувача-диспергатора.

#### 40 II. Докладний опис

У цьому документі запропоновані стійкі композиції, які містять:

- а) дисперсну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від приблизно 1 грама активного інгредієнта на літр (г аі/л) до приблизно 200 г аі/л твердого пестициду, нерозчинного у воді;
- 45 б) безперервну водну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від приблизно 100 г аі/л до приблизно 500 г аі/л водорозчинної солі пестициду і від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води;
- с) від приблизно 0,1 г/л до приблизно 20 г/л щонайменше одного сумісного реологічного агента; і
- 50 д) від приблизно 1 г/л до приблизно 100 г/л, відносно загальної композиції щонайменше одного змочувача-диспергатора.

У деяких варіантах здійснення композиції необов'язково включають додаткові активні інгредієнти і/або інертні інгредієнти препарату.

Також запропонованими в даному документі є способи отримання композицій.

55 Як використовується у даному документі, термін "стійка композиція" стосується композицій, які стійкі фізично і/або хімічно протягом певних періодів часу до умов навколишнього середовища, у яких їх отримують, перевозять і/або зберігають. Аспекти "стійких композицій" включають, але не обмежуються ними: фізичну стійкість при температурах в інтервалі від приблизно 0 °C до приблизно 50 °C, гомогенність, здатність до виливання, рідини, які не виявляють помітної седиментації або дозрівання за Оствальдом (оствальдове дозрівання)

60

дисперсних частинок, композиції, які утворюють мало, або взагалі неосаджених твердих речовин, або не виявляють фазове розділення, композиції, які швидко диспергують при виливанні у бак із водою для обприскування і зберігають свою біологічну ефективність при застосуванні, наприклад, шляхом розпилення на цільових шкідників. У деяких варіантах здійснення композиції утворюють стійкі, гомогенні суспензійні концентрати, які не виявляють синерезис і/або показують дуже невелику зміну у в'язкості за умов зберігання.

У деяких варіантах здійснення описані композиції є стійкими при температурах, які перевищують або дорівнюють приблизно 40 °C, протягом періоду щонайменше 4, 6 або 8 тижнів. У деяких варіантах здійснення описані композиції є стійкими при температурах, які перевищують або дорівнюють приблизно 54 °C, протягом періоду щонайменше 2 тижнів. У деяких варіантах здійснення композиції не показують або незначно показують відділення або осадження (або кристалізацію) будь-якого із компонентів при низьких температурах.

У деяких варіантах здійснення композиції залишаються у вигляді гомогенних суспензійних концентратів протягом щонайменше приблизно 2 тижнів при температурах нижче приблизно 20 °C, нижче приблизно 10 °C, або таких, які дорівнюють або нижче приблизно 5 °C, або приблизно 0 °C. У деяких варіантах здійснення композиції є стійкими при даних температурах протягом щонайменше приблизно 4, 6 або 8 тижнів.

У деяких варіантах здійснення композиції залишаються у вигляді гомогенних суспензійних концентратів після того, як їх піддають умовам заморожування/відтавання (F/T) протягом щонайменше приблизно 2 тижнів, де температура змінюється від приблизно -10 °C до приблизно 40 °C кожні 24 години.

#### А. Тверді пестициди, нерозчинні у воді

Тверді пестициди, нерозчинні у воді, є суспендованими або диспергованими у водній фазі композицій, описаних у даному документі. У деяких варіантах здійснення "нерозчинний у воді" стосується пестицидів, які мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °C не більше, ніж приблизно 100 міліграмів на літр (мг/л). У деяких варіантах здійснення пестициди мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °C не більше, ніж приблизно 75 мг/л. У деяких варіантах здійснення пестициди мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °C не більше, ніж приблизно 50 мг/л. У деяких варіантах здійснення пестициди мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °C не більше, ніж приблизно 25 мг/л. У деяких варіантах здійснення "тверда речовина" стосується пестицидів, які мають температуру плавлення не менше, ніж приблизно 75 °C. У деяких варіантах здійснення пестицид, нерозчинний у воді, має температуру плавлення не менше, ніж приблизно 100 °C, і в інших варіантах здійснення не менше, ніж приблизно 150 °C.

Нерозчинний у воді пестицид, який міститься у дисперсній фазі описаних композицій, може бути, наприклад, гербіцидом, регулятором росту рослин, альгіцидом, фунгіцидом, бактерицидом, вірицидом, інсектицидом, акарицидом, нематодіцидом або моллюскіцидом. У деяких варіантах здійснення пестицид являє собою гербіцид.

У деяких варіантах здійснення описані композиції необов'язково включають антидот для захисту культурної рослини від дії гербіциду як компонента дисперсної фази описаних композицій.

Нерозчинні у воді пестициди дисперговані і можуть бути складені таким чином, що вони не покриті або не оточені органічним розчинником.

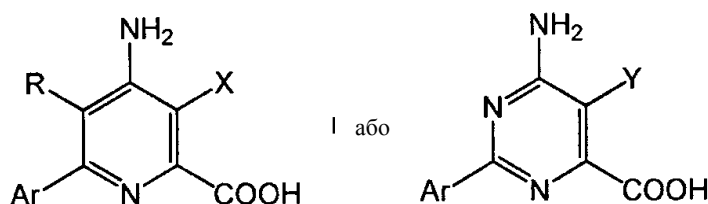
Ілюстративні гербіциди, які застосовні як нерозчинні у воді пестицидні активні інгредієнти у дисперсній фазі описаних композицій, включають, але не обмежуються ними, один або декілька гербіцидів із наступних: аклоніфен, амідосульфурон, атразин, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, бензофенап, біфенокс, бромобутид, бромофеноксим, хлометоксифен, хлорбромурон, хлоримурон-етил, хлорнітрофен, хлоротолурон, хлортал-диметид, кломеппроп, клорансулам-метил, циклосульфамурон, даймурон, десмедифам, дихлобеніл, диклосулам, дифлуфенікан, димефурон, динітрамін, діурон, етаметсульфурон-метил, етоксисульфурон, феноксапроп-етил, феноксапроп-П-етил, флампроп-метил, флазасульфурон, флорасулам, флуцетосульфурон, флуметсулам, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флупоксам, флуридон, флуртамон, галосульфурон-метил, імазаквін, іпфенкарбазон, ізопротурон, ізоксабен, ізоксапірифоп, імазосульфурон, ленацил, лінурон, мефенацет, мезосульфурон, метазосульфурон, метабензтіазурон, метобензулон, метосулам, метсульфурон, напроанілід, небурон, нікосульфурон, норфлуразон, ортосульфамурон, оризалін, оксadiaзон, оксифлуорфен, пеносулам, фенмедифам, примісульфурон-метил, продіамін, прометрин, пропаніл, пропазин, пропірисульфурон, пропізамід, піразолінат, піразосульфурон-етил, пірибутикарб, пірифталід, піримісульфан, піроксулам, квінклорак, квізалофоп-етил, квізалофоп-П-етил, римсульфурон,

сидурон, симазин, тефурилтріон, тербутилазин, тербутрин, тіазопір, тифенсульфурон-метил, тралкоксидим, триетазин і їх похідні.

У деяких варіантах здійснення гербіцид для застосування у дисперсній фазі описаних композицій являє собою амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, клорансулам-метил, диклосулам, етоксисульфурон, феноксапроп-П-етил, флорасулам, флуцетосульфурон, галосульфурон-метил, іпфенкарбазон, мезосульфурон, метазосульфурон, метосулам, метсульфурон-метил, нікосульфурон, ортосульфамурон, оксифлуорфен, пеноксулам, примісульфурон-метил, пропаніл, пропірисульфурон, піразосульфурон-етил, пірифталід, піримісульфан, квізалофоп-П-етил, римсульфурон, сафлуфенацил, тефурилтріон і тифенсульфурон-метил.

У деяких варіантах здійснення гербіцид для застосування у дисперсній фазі описаних композицій являє собою пеноксулам або бенсульфурон-метил. У деяких варіантах здійснення гербіцид являє собою пеноксулам.

Додаткові гербіцидні активні інгредієнти для застосування у дисперсній фазі описаних композицій включають сполуки формули



де

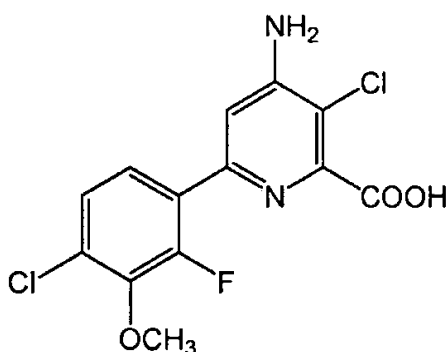
Ar означає фенільну групу, заміщену одними-чотирма замісниками, незалежно вибраними із галогену, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкілу, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкокси, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкоксіалкілу, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкілкарбонілу, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкілтію, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкілу, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкокси, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкоксіалкілу, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкілкарбонілу, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкілтію, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -OCH<sub>2</sub>O - або -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-;

R означає H або F;

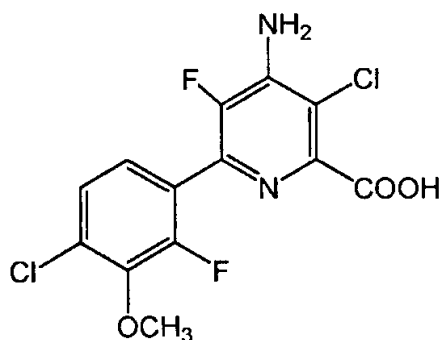
X означає Cl або вініл; і

Y означає Cl, вініл або метокси;

і їх солі і складні ефіри, як розкриті, наприклад, у US 7314849 B2, US 7300907 B2, US 7786044 B2 і US 7642220 B2. У деяких варіантах здійснення гербіцид являє собою сполуку, яка має наступну формулу



або її C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіловий складний ефір або його сіль, наприклад, метиловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення гербіцид являє собою сполуку, яка має наступну формулу



або її  $C_1$ - $C_{12}$ -алкіловий або  $C_7$ - $C_{12}$ -арилалкіловий складний ефір або його сіль, наприклад, бензиловий складний ефір.

Ілюстративні інсектициди, застосовні як пестициди у дисперсній фазі описаних композицій, включають, але не обмежуються ними, один або декілька інсектицидів із наступних: абамектин, ацефат, ацетаміприд, акринатрин, альфа-циперметрин, альфа-ендосульфат, амітраз, азаметинос, азадирахтин, азинфос-метил, азоциклотин, бендіокарб, бенфуракарб, бенсултап, бета-цифлутрин, бета-циперметрин, біфентрин, бромпропілат, буфенкарб, бупрофезин, бутакарб, кадусафос, карбарил, карбофуран, карбосульфат, картап, картап гідрохлорид, хлорантраніліпрол, хлорфенапір, хлорфенсон, хлорфенвінфос, хлорфлуазурон, хромафенозид, клофентезин, клотіанідин, кумафос, ціантраніліпрол, циперметрин, дельтаметрин, діафентіурон, діазинон, дикофол, дикротофос, дифлубензуран, диметоат, динотефуран, дисульфотон, емаектин, емаектин бензоат, ендосульфат, ендотіон, ендрин, EPN, етафос, етіофенкарб, етіон, етипрол, етоат-метил, етофенпрокс, етоксазол, фенаміфос, феназафлор, феназаквін, фенетакарб, фенітротіон, фенобукарб, фенпропатрин, фенпіроксимат, фенсульфотіон, фіпроніл, флонікамід, флуазурон, флубендіамід, флуциклоксурон, флуцитринат, флуфеноксурон, фуфенозид, фураціокарб, гамма-НСН, галфенпрокс, галофенозид, гептенофос, гексафлумурон, гекситіазокс, гідраметилнон, хіквінкарб, імідаклоприд, індоксакарб, ізазофос, ізобензан, ізопрокарб, ізоксатіон, лепіметин, луфенурон, метамідофос, метіокарб, метоміл, метоксихлор, метоксифенозид, мевінфос, мексакарбат, мілбемектин, нітенпірам, новалурон, ометоат, оксаміл, оксидепрофос, оксидисульфотон, пенфлурон, фентоат, форат, фозалон, фосфолан, фосмет, фосфамідон, піриметафос, піримікарб, піриміфос-етил, піриміфос-метил, примідофос, профенофос, профлутрин, промеккарб, пропафос, пропоксур, протіофос, піметрозин, пірафлупрол, піридабен, піридаліл, пірифлуквіназон, пірипрол, пірипроксифен, ротенон, спінеторам, спіносад, спіротетрамат, сульфоксафлор, сульфлурамід, сульпрофос, тау-флувалінат, тебуфенозид, тебуфенпірад, тефлубензуран, тефлутрин, тетрахлорвінфос, тетрадифон, тетраметрин, тетраметилфлутрин, тета-циперметрин, тіаклоприд, тіаметоксам, тикрофос, тіодикарб, тіометон, турингенсин, толфенпірад, тралометрин, триазофос, трифлумурон, триметаккарб і їх похідні.

Ілюстративні фунгіциди і бактерициди, які застосовуються як пестицидні активні інгредієнти у дисперсній фазі описаних композицій, включають, але не обмежуються ними, один або декілька фунгіцидів і/або бактерицидів із наступних: ацибензолар-S-метил, азоксистробін, беналаксил, беноміл, бітертанол, біксафен, боскалід, бромуконазол, каптафол, каптан, карбендазім, карпропамід, хінометіонат, хлороталоніл, хлосолінат, ципродиніл, дихлофлуанід, дихлорофен, диклоцимет, дикломезин, диклоран, діетофенкарб, дифеноконазол, диметоморф, диніконазол, дитіанон, епоксиконазол, фамоксадон, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенпіклоніл, фентин, флуазинам, флудіоксоніл, флуопірам, флуороїмід, флуквінконазол, флусульфамід, флутоланіл, фолпет, гексаконазол, імібенконазол, іпконазол, іпродіон, ізопіразам, ізотіаніл, крезоксим-метил, манкоцб, манеб, мепаніпірим, мепроніл, метоміностробін, метконазол, метирам, міклобутаніл, нуаримол, орисастробін, оксин-копер, оксолінова кислота, пенцикурон, пентіопірад, фталід, поліоксини, пробеназол, процимідон, пропінеб, піроквілон, квіноксифен, квінтозен, тебуконазол, теклофталам, текназен, тифлузамід, тіофанат-метил, тирам, тіадиніл, толклофос-метил, толілфлуанід, триадимефон, триадименол, триазоксид, трициклазол, трифорин, тритиконазол, валідаміцин, вінклозолін, цинеб, цирам і їх похідні.

Ілюстративні антидоти для захисту культурної рослини від дії гербіциду, які застосовуються як активні інгредієнти у дисперсній фазі описаних композицій, включають, але не обмежуються ними, один або декілька таких антидотів гербіциду, а саме: беноксакор, бентіокарб, брасиноїд, клоквінтосет, даймурон, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, гарпінові білки, ізоксадифен-етил, јіесаоуап (2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-діоксолан), јіесаохі, мефенат, оксаметриніл, R29148, аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти і їх похідні. У деяких варіантах здійснення антидот являє собою клоквінтосет або його складний ефір або його сіль, такий, як, наприклад, мексировий складний ефір або натрієва сіль. У деяких варіантах здійснення клоквінтосет застосовується для того, щоб протидіяти шкідливим ефектам композицій на рисі і злакових культурах.

Ілюстративні регулятори росту рослин, які застосовуються як активні інгредієнти у дисперсній фазі описаних композицій, включають, але не обмежуються ними, один або декілька таких регуляторів із наступних: 6-бензиламінопурин, цикланілід, флуметралін, форхлорфенурон, інабенфід, 2-(1-нафтил)ацетамід, паклобутразол, N-фенілфаламова кислота, тидіазурон і уніконазол.

У деяких варіантах здійснення середній розмір частинок для нерозчинного у воді пестицидного активного інгредієнта дорівнює приблизно 1-10 мікрметрів (мкм). У деяких варіантах здійснення пестицидом є пеноксулам, де пеноксулам являє собою порошок технічного сорту, який має середній розмір частинок приблизно 3-6 мкм.

Навантаження нерозчинного у воді активного інгредієнта у композиції загалом залежить від активного інгредієнта, який розглядається, і передбачуваного застосування композиції. У деяких варіантах здійснення навантаження становить від приблизно 1 до приблизно 100 г аі/л.

#### В. Водорозчинна сіль пестициду

Термін "водорозчинний" відносно пестициду або регулятора росту рослини, або його солі, як він використовується у даному документі, означає наявність розчинності у деіонізованій воді при 20 °С, достатньої для того, щоб надати можливість водорозчинному активному інгредієнту бути повністю розчиненим у водній фазі композиції у необхідній концентрації. У деяких варіантах здійснення водорозчинні активні інгредієнти, які застосовуються у композиціях, описаних у даному документі, мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °С не менше, ніж приблизно 50 г/л або не менше, ніж приблизно 200 г/л. У деяких варіантах здійснення пестицид являє собою гербіцид. У деяких варіантах здійснення гербіцид являє собою водорозчинну сіль бентазону.

Водорозчинні солі бентазону, які містяться у безперервній водній фазі описаних композицій, включають, наприклад, солі одного або декількох катіонів, вибраних із натрію, калію, амонію і органоамонію, де катіони органоамонію можуть мати від 1 до приблизно 16 атомів вуглецю. Ілюстративні катіони органоамонію включають, наприклад, диметиламоній, моноетаноламоній, н-пропіламоній і ізопропіламоній. У деяких варіантах здійснення водорозчинна сіль бентазону являє собою бентазон-натрій.

Водна фаза описаних композицій представлена як така, що має високу іонну силу внаслідок присутності значної кількості розчинної солі, такої, як бентазон-натрій, у водній фазі. Водорозчинний гербіцидний активний інгредієнт композицій, описаних у даному документі, наприклад, гербіцид бентазон-натрій, присутній у композиції в концентрації загалом достатній, після розбавлення композиції у придатному об'ємі води і застосування обприскуванням по цільовому вогнищу, для того, щоб бути гербіцидно-ефективною. У деяких варіантах здійснення застосовується навантаження від приблизно 100 до приблизно 500 г аі/л бентазон-натрію. У деяких варіантах здійснення композиції містять більше, ніж 500 г аі/л бентазон-натрію. У деяких варіантах здійснення композиція містить від приблизно 250 до приблизно 450 г аі/л бентазон-натрію. У деяких варіантах здійснення композиція містить від приблизно 300 до приблизно 400 г аі/л бентазон-натрію.

У деяких варіантах здійснення нерозчинний у воді пестицид являє собою пеноксулам, і масове відношення бентазон-натрію до пеноксуламу становить від приблизно 100:1 до приблизно 10:1. В іншому варіанті здійснення масове відношення бентазон-натрію до пеноксуламу становить від приблизно 70:1 до приблизно 20:1. У іншому варіанті здійснення масове відношення бентазон-натрію до пеноксуламу становить від приблизно 40:1 до приблизно 20:1. У ще одному варіанті здійснення масове відношення бентазон-натрію до пеноксуламу становить від приблизно 30:1 до приблизно 20:1.

#### С. Реологічні агенти

Композиції, описані у даному документі, містять від приблизно 0,1 г/л до приблизно 20 г/л щонайменше одного сумісного реологічного агента. Застосування добавок, які модифікують реологію, для загущення водних суспензійних концентратів, які містять водну фазу із високою

концентрацією розчинених твердих речовин або солей, з метою запобігання седиментації диспергованих твердих частинок може бути проблематичним. Зокрема, такі водні суспензійні концентрати, де розчинена тверда речовина являє собою водорозчинну сіль гербіцидного активного інгредієнта, можуть бути фізично несумісними із звичайними агентами, які модифікують реологію, при використанні у чистому вигляді або у комбінації для загущення і стабілізації композиції. У таких прикладах дані загусники при додаванні у водний суспензійний концентрат приводять до розділення фаз і осадження твердих речовин, які приводять композицію до того, щоб бути некорисною.

Сумісні водні пестицидні суміші або розчини визначені як такі суміші або розчини, які при утворенні шляхом комбінації або змішування одного або декількох пестицидних продуктів і/або інших звичайно застосовуваних інгредієнтів дають гомогенну рідину із малим або відсутнім осадженням твердих речовин або відсутнім розділенням фаз і зі збереженням їх біологічної ефективності.

У даному документі несподівано встановлено, що деякі реологічні агенти є сумісними із водними суспензійними концентратами і можуть бути використані для загущення і таким чином для стабілізації водних суспензійних концентратів, які мають високу концентрацію водорозчинних солей гербіцидного активного інгредієнта і суспендованих твердих пестицидних частинок. Дані реологічні агенти мають підвищену активність у жорсткіших водних умовах навколишнього середовища, ніж загусники на основі звичайної ксантанової смоли, смектичної глини або мікрокристалічної целюлози. Підвищена активність даних реологічних агентів може бути результатом однієї або декількох наступних ознак підвищеної активності при порівнянні із звичайними загусниками: (1) вища активність загущення на одиницю маси, (2) краща стійкість температури, солі і рН, (3) підвищені швидкості гідратації, особливо у розчинах високої іонної сили і таких, які містять сильно розчинені тверді речовини, і (4) підвищена активність суспензії частинок. Зокрема, коли використовують один або декілька даних реологічних агентів індивідуально, разом і/або в комбінації із звичайною ксантановою смолою, смектичною глиною або модифікаторами реології на основі мікрокристалічної целюлози, такі, як, наприклад, Veegum® HS або Veegum® K (Veegum® продукти доступні від R.T. Vanderbilt (Norwalk, CT)), то отримують композиції стійких водних суспензій, які містять водорозчинні солі бентазону.

У деяких варіантах здійснення реологічним агентом є Cellulon® PX (2009, CP Kelco (Atlanta, GA)), який являє собою суміш, яка містить мікрОВОЛОКНИСТУ целюлозу, ксантанову смолу і карбоксиметилцелюлозу. У деяких варіантах здійснення реологічним агентом є Kelzan® BT (2009, CP Kelco), який являє собою ксантанову смолу, яка використовується у побутових продуктах для чищення. У деяких варіантах здійснення реологічним агентом є Kelzan® Advance Performance (2011, CP Kelco), який є ксантановою смолою із посиленими гідратуючими властивостями.

Не будучи зв'язаним якою-небудь теорією, описаний спосіб підвищення в'язкості у композиціях, представлених у даному документі, використовує тенденцію невеликих частинок або гідроколіїдів при диспергуванні у водних суспензіях до утворення лінійних ланцюгів при відсутності перемішування і тенденцію таких ланцюгів до утворення тривимірних каркасно-подібних структур протягом всієї композиції. Такі тенденції виростають в міру того, як частинки стають дрібнішими. Отримувана структурна в'язкість пригнічує осадження дисперсних частинок, але легко руйнується при енергійному перемішуванні із забезпеченням матеріалу можливості легко виливатися із контейнера.

#### D. Змочувачі-диспергатори

Композиції, описані в даному документі, містять від приблизно 1 г/л до приблизно 100 г/л щонайменше одного змочувача-диспергатора. Змочувачі-диспергатори полегшують диспергування нерозчинних у воді твердих пестицидних частинок у водному середовищі і перешкоджають агрегації самих частинок. Придатні змочувачі-диспергатори включають, але не обмежуються ними, алкіларилсульфонатні солі, такі, як додецилбензолсульфонат кальцію; алкілфенол-алкіленоксидні продукти приєднання, такі, як нонілфенол-С<sub>18</sub>етоксилат; мила, такі, як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонатні солі і конденсати, такі, як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові складні ефіри сульфосукцинатних солей таких, як ді(2-етилгексил)сульфосукцинат натрію; четвертинні аміни, такі, як хлорид лаурилтриметиламонію; алкіламіни, такі, як амін твердого жиру або його похідні; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; акрилові співполімери із прищепленими поліетиленоксидними бічними ланцюгами; амфотерні полімери; і солі моно- і діалкілфосфатних складних ефірів.

У деяких варіантах здійснення змочувач-диспергатор являє собою комбінацію Morwet® D-425 (натрієва сіль конденсату алкілнафталінсульфонату) і Pluronic® P-105 (блок-співполімер



етиленоксиду і пропіленоксиду). У деяких варіантах здійснення змочувач-диспергатор являє собою Atlox® (полімерний сурфактант комб-типу; акриловий-метакриловий співполімер із прищепленими поліетиленоксидними бічними ланцюгами) або Atlox® 4915 (амфотерний полімерний сурфактант).

5 [Morwet® D-425 доступний від Akzo Nobel (Chicago, IL); Pluronic® P-105 доступний від BASF Corporation (Florham Park, NJ); Atlox® 4319 і 4915 доступні від Croda (Edison, NJ)].

#### Е. Необов'язкові додаткові гербіциди

Композиції, розкриті у даному документі, необов'язково можуть бути використані у поєднанні із додатковими гербіцидними активними інгредієнтами, якщо вони не викликають несумісність або проблеми стійкості активного інгредієнта. Дані гербіцидні активні інгредієнти включають, але не обмежуються ними, солі лужних металів, аміні солі або складні ефіри бензойних кислот, феноксиалканових кислот, піридинкарбонових кислот, піримідинкарбонових кислот і піридинілоксикарбонових кислот, такі, як дикамба, 2,4-Д, МСРА, 2,4-DB, амінопіралід, аміноциклопірахлор, піклорам, клопіралід, флуороксипір і триклопір, і солі лужних металів бромоксінілу і іоксінілу. У деяких варіантах здійснення аміни являють собою первинні, вторинні або третинні алкіламіни, алканоламіни, алкілалканоламіни або алкоксиалканоламіни, де алкільна і алканольна групи є насиченими і індивідуально містять C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>алкільні групи. Ілюстративні лужні метали являють собою натрій і калій. Композиції, розкриті у даному документі, необов'язково можуть бути також використані у поєднанні із наступними гербіцидами: біспірибак-натрій, карфентразон-етил, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, флуазифоп-П-бутил, галоксифоп-П-метил, імазапек, імазапир, імазаметабенз, імазамокс, імазетапир, пендиметалін, профоксидим, сетоксидим, тебутіурон і трифлорисульфурон.

Композиції і способи, розкриті у даному документі, крім того, можуть бути використані у поєднанні із наступними гербіцидами: гліфосат, глюфосинат, дикамба, феноксиауксини, піридилоксиауксини, арилоксифеноксипропіонати, інгібітори ацетил-СоА-карбоксилази (ACC-ази), імідазоліони, інгібітори ацетолактатсинтази (ALS), інгібітори 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібітори протопорфіриногенаоксидази (PPO), триазини і бромоксініл на культурах, стійких до гліфосату, стійких до глюфосинату, стійких до дикамби, стійких до феноксиауксинів, стійких до піридилоксиауксинів, стійких до арилоксифеноксипропіонатів, із стійкою ACC-азою, стійких до імідазоліонів, із стійкою ALS, із стійкою HPPD, із стійкою PPO, стійких до триазинів, стійких до бромоксінілу, і культур, які мають різні або численні ознаки, які надають стійкості до багатьох хімічних речовин і/або до різноманітних механізмів дії.

Коли описані композиції використовують у комбінації із додатковими активними інгредієнтами, такими, як, наприклад, гербіцидні активні інгредієнти, заявлені у даному документі композиції можуть бути приготовані як препарат із іншим активним інгредієнтом або активними інгредієнтами у вигляді заздалегідь змішаних концентратів, бакових сумішей у воді з іншим активним інгредієнтом або активними інгредієнтами для застосування обприскуванням, або можуть бути застосовані послідовно із іншим активним інгредієнтом або активними інгредієнтами у окремому нанесенні обприскуванням.

#### Ф. Необов'язкові інертні інгредієнти

Композиції, описані у даному документі, необов'язково можуть містити інертні інгредієнти у препараті, такі, як, але ними не обмежуючись, диспергатори, сурфактанти і змочувачі. Дані необов'язкові інертні інгредієнти можуть включати сурфактанти, які зазвичай використовуються у галузі отримання препаратів, які описані, між іншим, у "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 і "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Дані поверхнево-активні агенти по типу можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними, і можуть бути використані як емульгатори, змочувачі, суспендуючі агенти або для інших цілей.

У доповнення до визначених способів і композицій, представлених вище, способи і композиції, описані у даному документі, також можуть включати композиції, які містять один або декілька додаткових сумісних інгредієнтів. Ці додаткові інгредієнти можуть включати, наприклад, один або декілька пестицидів або інших інгредієнтів, які можуть бути розчинені або дисперговані у композиції і можуть бути вибрані із акарицидів, альгіцидів, речовин, які захищають рослину від поїдання комахами, авіцидів, бактерицидів, речовин, які відлякують птахів, хемотрілянтів, дефоліантів, десикантів, дезінфікуючих засобів, фунгіцидів, антидотів для захисту від дії гербіцидів, гербіцидів, аттрактантів для комах, інсектицидів, репелентів для комах, репелентів для ссавців, роз'єднувачів спарювання, молісцидів, нематодіцидів, активаторів рослин, регуляторів росту рослин, родентицидів, семіохімікатів, синергістів і віруцидів. Таким чином, будь-який інший із додаткових інгредієнтів, які забезпечують функціональну користь, а саме,

наприклад, піногасники, протимікробні засоби, буферні засоби, інгібітори корозії, диспергатори, барвники, ароматизатори, депресанти температури замерзання, нейтралізуючі засоби, одоранти, добавки, які сприяють проникненню речовин, комплексоутворювальні засоби, засоби для контролю знесення складу для обприскування, речовини, які підвищують змочувальну здатність, стабілізатори, прилипаті, добавки, які модифікують в'язкість, і тому подібне, можуть бути включені у дані композиції.

#### G. Способи отримання і застосування

У деяких варіантах здійснення композиції, описані у даному документі, отримують за стадіями, які включають:

(1) отримання першої водної фази шляхом змішування води із одним або декількома реологічними агентами і будь-якими водними сумісними інгредієнтами, включаючи, але ними не обмежуючись, нерозчинні у воді активні інгредієнти і необов'язково інші інертні інгредієнти, такі, як рН буферні розчини, змочувачі, добавки, які знижують температуру замерзання, піногасники, біоциди і т. д.; і

(2) розчинення водорозчинного активного інгредієнта у воді з утворенням другої водної фази, яка необов'язково містить будь-які додаткові інертні інгредієнти; і

(3) повільне додавання другої водної фази у першу водну фазу із хорошим перемішуванням, поки не буде отриманий описаний суспензійний концентрат.

Ілюстративні водні сумісні інгредієнти можуть включати, але ними не обмежуючись, водорозчинні або нерозчинні у воді диспергуючі сурфактанти, нерозчинні у воді активні інгредієнти і необов'язково інші інертні інгредієнти, такі, як рН буферні розчини, змочувачі, добавки, які знижують температуру замерзання, піногасники, біоциди і т. д.

Водні гербіцидні композиції, описані у даному документі, необов'язково можуть бути розбавлені у водній обприскувальній суміші для сільськогосподарського застосування, наприклад, для контролю бур'янів на полях сільськогосподарських культур. Такі композиції перед застосуванням звичайно розбавляють інертним носієм, таким, як вода. Розбавлені композиції, які звичайно застосовують, наприклад, на бур'янах, у осередку бур'янів або у осередку, де бур'яни можуть, зрештою, з'явитися, у деяких варіантах здійснення містять від приблизно 0,0001 до приблизно 1 масових проценти активного інгредієнта або від приблизно 0,001 до приблизно 0,05 масових проценти активного інгредієнта. Представлені композиції можуть бути застосовані, наприклад, на бур'янах або у їх осередку шляхом використання звичайних наземних або авіаційних обприскувачів, додавання у поливну воду або інших звичайних способів, відомих фахівцям у даній галузі.

#### H. Приклади

Наступні приклади представлені для того, щоб проілюструвати різні аспекти композицій, описаних у даному документі, і не повинні розглядатися як обмеження для формули винаходу.

Приклад 1. Отримання стійкого водного суспензійного концентрату, який містить 32 % мас. бентазон-натрію і 0,89 % мас. пеноксиламу (зразок 1)

Концентрований розчин Veegum® HS і Kelzan® Advance Performance (AP) змішували разом у воді. Після того, як реологічні агенти належним чином були змішані і гідратовані, до розчину додавали пропіленгліколь. Отриманий таким чином розчин змішували при помірній швидкості перемішування із суспензією пеноксиламу у воді, яка містить Proxel™ GXL, лимонну кислоту, Pluronic® P-105 і Morvet® D-425, який додавали повільно. Отриману суспензію (із перемішуванням при 600 об./хв.) потім обробляли за допомогою Atlox® 4913, 44 % мас. розчину бентазон-натрію у воді (дуже повільне додавання) і остаточно за допомогою Antifoam B із отриманням описаного водного суспензійного концентрату. Композиція містила наступні компоненти: активний інгредієнт бентазон-натрій (361,12 г/л, 31,99 % мас.), активний інгредієнт пеноксилам (10,044 г/л, 0,89 % мас.), Antifoam B (1,146 г/л, 0,10 % мас.), пропіленгліколевий розморожувач (41,835 г/л, 3,71 % мас.), біоцид Proxel™ GXL (0,047 г/л, 0,004 % мас.), доступний від Arch Chemicals, Inc. (Smyrna, GA), диспергатор Pluronic® P-105, доступний від BASF Corporation (Florham Park, NJ), (1,408 г/л, 0,12 % мас.), рН буфер із лимонною кислотою (0,047 г/л, 0,004 % мас.), диспергатор Atlox® 4913, доступний від Croda (Edison, NJ), (10,044 г/л, 0,89 % мас.), диспергатор Morvet® D-425, доступний від Akzo Nobel (Chicago, IL), (1,408 г/л, 0,12 % мас.), реологічний агент Veegum® HS, доступний від R.T. Vanderbilt (Norwalk, CT), (2,257 г/л, 0,20 % мас.), реологічний агент Kelzan® AP, доступний від CP Kelco (Atlanta, GA) (2,257 г/л, 0,20 % мас.), воду (баланс). Приклади 2-5 готували аналогічно прикладу 1, за винятком використання реологічного агента або реологічних агентів і кількостей, показаних у таблиці 1.

Приклад 2. Визначення стійкості водних суспензійних концентратів, які містять бентазон-натрій і пеноксилам, при зберіганні

- Приготовані водні суспензійні концентрати зберігали при кімнатній температурі протягом 2 тижнів, при 54 °C протягом 2 тижнів і/або в умовах заморожування/відтавання протягом 2 тижнів. Потім зразки оцінювали по гомогенності, зміні у в'язкості і синерезису-седиментації. Зразки, оцінені як стійкі, мали невелику зміну або не мали зміни у в'язкості і показали невеликий синерезис або седиментацію або їх відсутність при порівнянні із зразками, які зберігалися при кімнатній температурі.

Таблиця 1

Стійкість при зберіганні водних заздалегідь змішаних концентратів,  
які містять бентазон-натрій і пеноксулам

Номер зразка	Реологічний агент (% мас.) <sup>1</sup>	Умови зберігання		
		КТ, 2 тижні	54°C 2 тижні	FT <sup>2</sup> , 2 тижні
1	Kelzan® AP (0,2 %)/Veegum® HS (0,2 %)	стійкий	стійкий	стійкий
2	Cellulon® PX (0,2 %)	стійкий	стійкий	стійкий
3	Kelzan® ASX (0,23 %)/Avicel® CL-611 (1,0 %)	несумісний <sup>3</sup>	-	-
4	Kelzan® S (0,5 %)	несумісний <sup>3</sup>	-	-
5	Kelzan® BT (0,25 %)	стійкий	стійкий	стійкий

<sup>1</sup>Продукти Cellulon® і Kelzan® доступні від CP Kelco (Atlanta, GA), продукти Veegum® доступні від R.T. Vanderbilt (Norwalk, CT); продукти Avicel® доступні від FMC Biopolymer (Philadelphia, PA).

FT<sup>2</sup>=температура заморожування-відтавання, яка вимірюється від -10°C до 40°C кожні 24 години.

<sup>3</sup>Встановлено, що дані зразки не повинні бути сумісними через відмічене інтенсивне і проміжне утворення твердих речовин у процесі приготування.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

1. Стійка композиція, яка містить:

а) дисперсну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від 1 грама активного інгредієнта на літр (г аі/л) до 200 г аі/л твердого пестициду, не розчинного у воді, який являє собою пеноксулам;

15

б) безперервну водну фазу, яка містить, відносно загальної композиції, від 100 до 500 г аі/л водорозчинної солі бентазону і від 200 до 800 г/л води;

с) від 0,1 до 20 г/л щонайменше одного сумісного реологічного агента; і

д) від 1 до 100 г/л, відносно загальної композиції, щонайменше одного змочувача-диспергатора.

20

2. Композиція за п. 1, де середній розмір частинок твердого пестициду, не розчинного у воді, становить 1-10 мікрометрів.

3. Композиція за п. 1, де дисперсна фаза містить, відносно загальної композиції, від 1 до 100 г аі/л твердого пестициду, не розчинного у воді.

4. Композиція за п. 1, де водорозчинна сіль пестициду має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С не менше ніж 200 г/л.
5. Композиція за п. 1, де водорозчинна сіль пестициду являє собою бентазон-натрій.
6. Композиція за п. 1, де безперервна водна фаза містить, відносно загальної композиції, від 300 до 400 г аі/л водорозчинного активного пестициду.
7. Композиція за п. 1, де щонайменше один реологічний агент являє собою ксантанову смолу або суміш мікрОВОЛОКНИСТОЇ ЦЕЛЮЛОЗИ, КСАНТАНОВОЇ СМОЛИ І КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЮЛОЗИ.
8. Композиція за п. 1, де змочувач-диспергатор являє собою акрилово-метакриловий співполімер із прищепленими поліетиленоксидними бічними ланцюгами, амфотерний полімерний сурфактант або комбінацію блок-співполімеру етиленоксиду і пропіленоксиду або натрієву сіль конденсату алкілнафталінсульфонату.
9. Композиція за п. 1, де композиція є стійкою при температурах, які перевищують або які дорівнюють 40 °С, протягом періоду щонайменше 8 тижнів або при температурах, які перевищують або які дорівнюють 54 °С, протягом періоду щонайменше 2 тижнів.
10. Композиція за п. 1, де композиція здатна залишатися у вигляді гомогенного суспензійного концентрату протягом щонайменше 2 тижнів при температурі нижче 20 °С.

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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