



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120170** (13) **C2**  
(51) МПК (2019.01)

A01P 13/00

A01P 13/02 (2006.01)

**A01N 37/10** (2006.01)

**A01N 25/04** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2016 05024</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Лі Мей (US)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>10.10.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕлЕлСі,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.10.2019</b>		9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America (US)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>61/889,808</b>	(74) Представник:	<b>Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>11.10.2013</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2011/082162 A1 US 2010/105558 A1 WO 96/28027 A1 US 2003/004063 A1 US 2011/257012 A1 WO 2011/113052 A1
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>24.06.2016, Бюл.№ 12</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.10.2019, Бюл.№ 20</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>РСТ/US2014/060013, 10.10.2014</b>		

## (54) ВОДНІ ГЕРБІЦИДНІ КОНЦЕНТРАТИ

### (57) Реферат:

Даний винахід стосується пестицидних композицій на водній основі, які мають велику концентрацію розчинної у воді солі гербіциду і нерозчинного у воді пестициду. Ці композиції, зокрема, є прозорими, гомогенними, стабільними при зберіганні при різних теплових режимах і після розведення у воді утворюють стабільну емульсію.

UA 120170 C2



## I. РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Сполуки з високою стійкістю, наприклад високою концентрацією, бажані з різних економічних і екологічних причин, включаючи зменшення витрат на транспортування і використання. Рідкі концентрати преміксів, які містять два або більшу кількості активних інгредієнтів, застосовні в сільському господарстві у різноманітних випадках. Наприклад, два або більшу кількості пестицидно активних інгредієнтів можна об'єднати для боротьби з більш широким спектром шкідників або для використання більшої кількості типів впливу в порівнянні з використанням тільки окремих активних інгредієнтів.

Звичайно нерозчинні у воді пестицидно активні інгредієнти готують у воді разом з розчинними у воді пестицидами у формі водних концентратів суспензії (SC) або шляхом розчинення нерозчинного у воді пестициду в органічному розчиннику й одержання емульсії типу масло-у-воді (EW). Одержання цих рідких концентратів преміксів може бути ускладненим унаслідок хімічної і/або фізичної нестабільності. Приклади фізичної нестабільності цих композицій включають, наприклад, розділення фаз, кристалізацію, осадження, гелеутворення й агломерацію.

Розчинні у воді солі пестицидів, наприклад солі гліфосату, при розчиненні у воді утворюють розчини, що мають велику йонну силу, які при об'єднанні з розчинами органічних сполук, що містять розчинні в маслі пестициди, звичайно утворюють емульсії типу масло-у-воді. Однак може виявитися, що ці композиції концентратів преміксів важко стабілізувати унаслідок великої йонної сили водної фази і необхідний належний вибір поверхнево-активних речовин і/або додаткових інертних інгредієнтів. Попередні спроби об'єднання розчинних в маслі гербіцидів з водними розчинами, що містять солі гліфосату в рідкому концентраті складу, розкриті, наприклад, у US 6713433 B2, US 6689719 і US 6369001.

Попередні спроби одержання стабільних, гомогенних гербіцидних композицій, що містять розчинні у воді солі гербіцидів - карбонових кислот і нерозчинні у воді гербіциди, були суттєво обмежені по вибору, фізичних характеристиках і/або вмісту нерозчинного у воді гербіциду.

## II. СУТЬ ВИНАХОДУ

Даний винахід стосується стабільних водних гербіцидних композицій, які містять:

а) розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 грамів кислотного еквівалента на літр (г КЕ/л) до приблизно 625 г КЕ/л;

б) другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л нерозчинного у воді гербіциду;

с) від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і/або неіоногенна поверхнево-активна речовина;

д) від приблизно 0 г/л до приблизно 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника у перерахуванні на всю композицію; і

е) від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію.

Даний винахід також стосується способу боротьби з небажаною рослинністю, який включає взаємодію небажаної рослинності або сусідньої з нею ділянки для попередження появи сходів рослинності з гербіцидно ефективною кількістю гербіцидної композиції, яка містить:

а) розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 г КЕ/л до приблизно 625 г КЕ/л;

б) другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л нерозчинного у воді гербіциду;

с) від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і/або неіоногенна поверхнево-активна речовина;

д) від приблизно 0 г/л до приблизно 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника у перерахуванні на всю композицію; і

е) від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію.

## III. ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Автори даного винаходу несподівано встановили, що об'єднання водного концентрату розчинної у воді солі синтетичного ауксинового гербіциду, такого як, наприклад, 2,4-D, з нерозчинним у воді другим гербіцидом, необов'язково розчинним в органічному розчиннику, дозволяє одержати стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію, яка має високу стабільність при зберіганні навіть за відсутності будь-яких поверхнево-активних речовин і легко утворює стабільну емульсію після розведення в розчині для обприскування, що містить воду.

Даний винахід стосується стабільних водних гербіцидних композицій, які містять:

а) розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 грамів кислотного еквівалента на літр (г КЕ/л) до приблизно 625 г КЕ/л;

б) другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л нерозчинного у воді гербіциду;

с) від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і неіоногенна поверхнево-активна речовина;

д) від приблизно 0 г/л до приблизно 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника у перерахуванні на всю композицію; і

е) від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію. У цих композиціях також не спостерігається видиме розділення фаз після зберігання при 54 °С протягом 2 тижнів і/або не виявляється утворення кристалів після проведення циклів заморожування/розморожування при -10/40 °С кожні 24 год. протягом 2 тижнів.

У деяких варіантах здійснення описані композиції не обов'язково містять додаткові активні інгредієнти і/або інертні інгредієнти для приготування складів.

У деяких варіантах здійснення описані композиції містять другий гербіцид, який є рідким або твердим при температурі навколишнього середовища.

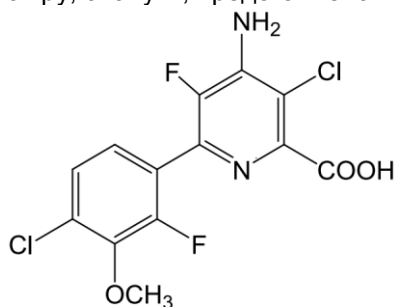
У деяких варіантах здійснення описані композиції, які включають рідкий другий гербіцид, не включають органічний розчинник.

У деяких варіантах здійснення описані водні гербіцидні композиції утворюють стабільні емульсії при розведенні в розчині для обприскування, що містить воду.

Крім того, сьогодення винахід стосується способів боротьби з небажаною рослинністю, які включають взаємодію небажаної рослинності або сусідньої з нею ділянки для попередження появи сходів рослинності з гербіцидно ефективною кількістю гербіцидної композиції, яка містить:

а) розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 г КЕ/л до приблизно 625 г КЕ/л;

б) другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л складного ефіру амінопіраліду, карфентразону, клетодиму, складного ефіру клопіраліду, клорансулам-метилу, цигалофоп-бутилу, складного ефіру дикамби, диклосуламу, флорасуламу, флуміоксазину, флуороксіпір-метилу, галауксифен-метилу, складного ефіру галоксифопу, складного ефіру галоксифопу-Р, галоксифоп-Р-метилу, ізоксабену, МСРА-ЕНЕ, складного ефіру МСРВ, мезотріону, метосуламу, оксифлуорфену, феноксуламу, складного ефіру піклораму, пропанілу, піросульфотолу, піроксуламу, хізалофоп-Р-етилу, сафлуфенацилу, сетоксидиму, сульфентразону, тефурилтріону, топрамезону, нерідкого складного ефіру триклопіру, сполуки, представленої наступною формулою



або її C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-алкілового або C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub>-арилалкілового ефіру або солі, або їх суміші;

с) від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і/або неіоногенна поверхнево-активна речовина;

д) від приблизно 0 г/л до приблизно 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника у перерахуванні на всю композицію; і

е) від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію.

А. Розчинні у воді солі синтетичних ауксинових гербіцидів

Термін "розчинний у воді" відносно гербіциду або його солі при використанні в даному винаході означає наявність розчинності в деіонізованій воді при 20 °С, достатньої для того, щоб розчинний у воді активний інгредієнт повністю розчинявся у водній фазі композиції в необхідній концентрації. У деяких варіантах здійснення розчинні у воді активні інгредієнти, використовувані в композиціях даного винаходу, мають розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не менше приблизно 50 г/л або не менше приблизно 200 г/л.

Синтетичні ауксинові гербіциди, застосовні в способах і композиціях даного винаходу, включають, наприклад, 2,4-D (2,4-дихлорфеноксіцтова кислота), 2,4-DB (4-(2,4-дихлорфенокси)масляна кислота), аміноциклопірахлор, амінопіралід, клопіралід, дикамбу, МСРА, МСРВ, піклорам, триклопір або їх суміші.

Розчинні у воді солі синтетичних ауксинових гербіцидів, що містяться у водних композиціях даного винаходу, включають, наприклад, солі, які містять один або більшу кількість катіонів, вибраних із класу амонійорганічних катіонів, де амонійорганічні катіони можуть містити від 1 приблизно до 12 атомів вуглецю. Звичайні амонійорганічні катіони включають, наприклад, ізопропіламоній, диглікольамоній, (2-(2-аміноетокси)етаноламоній), диметиламоній, діетиламоній, триетиламоній, моноетаноламоній, диметилетаноламоній, діетаноламоній, триетаноламоній, триізопропаноламоній, тетраметиламоній, тетраетиламоній, N, N,N-триметилетаноламоній (холін) і N, N-біс-(3-амінопропіл)метиламоній (BAPMA).

У деяких варіантах здійснення розчинні у воді солі синтетичних ауксинових гербіцидів, що містяться у водних композиціях даного винаходу, включають, наприклад, солі, які містять один або більшу кількість катіонів, вибраних з числа неорганічних катіонів, таких як, наприклад, катіони калію і/або натрію. У деяких варіантах здійснення розчинною у воді сіллю синтетичного ауксинового гербіциду є 2,4-D диметиламоній або 2,4-D N, N,N-триметилетаноламоній (холін). У деяких варіантах здійснення розчинною у воді сіллю синтетичного ауксинового гербіциду є розчинна у воді сіль амінопіраліду, клопіраліду і/або дикамби. У деяких варіантах здійснення розчинною у воді сіллю синтетичного ауксинового гербіциду є розчинна у воді сіль 2,4-D, МСРА, піклорами і/або триклопіру. У деяких варіантах здійснення розчинною у воді сіллю синтетичного ауксинового гербіциду є диметиламонійдикамба, диглікольамонійдикамба, холіндикамба, N, N-біс-(3-амінопропіл)метиламонійдикамба (BAPMA) диметиламоній, МСРА, ізопропіламоній МСРА, триетиламонійтриклопір, диметиламонійтриклопір і/або холінтриклопір.

У деяких варіантах здійснення розчинна у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 грамів еквівалента кислоти на літр (г КЕ/л) до приблизно 625 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 600 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 550 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 550 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 500 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 450 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 350 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 300 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 280 г КЕ/л або від приблизно 200 до приблизно 260 г КЕ/л. У деяких варіантах здійснення розчинна у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 100 до приблизно 450 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 350 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 300 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 250 г КЕ/л, від приблизно 100 до приблизно 200 г КЕ/л або від приблизно 100 до приблизно 150 г КЕ/л. У деяких варіантах здійснення розчинна у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду включає в перерахуванні на всю композицію від приблизно 250 до приблизно 550 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 550 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 400 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 450 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 480 до приблизно 510 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 500 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 450 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 380 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 380 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 360 г КЕ/л, від приблизно 310 до приблизно 350 г КЕ/л або від приблизно 320 до приблизно 340 г КЕ/л.

Описані водні композиції включають щонайменше одну розчинену сіль синтетичного ауксинового гербіциду, наприклад 2,4-D-диметиламоній або 2,4-D-холін. Розчинний у воді синтетичний ауксиновий гербіцидно активний інгредієнт композицій, описаних у даному винаході, наприклад гербіцид 2,4-D-диметиламоній або 2,4-D-холін, міститься в композиції в концентрації, загалом достатній для того, щоб, після розведення композиції в придатній кількості води і нанесення шляхом обприскування на призначену ділянку, він був гербіцидно ефективним.

У деяких варіантах здійснення описані композиції містять від приблизно 200 до приблизно 625 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 575 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 475 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 425 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 375 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 350 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 300 г КЕ/л, від приблизно 200 до приблизно 280 г КЕ/л або від приблизно 220 до приблизно 260 г КЕ/л 2,4-D-диметиламонію і/або 2,4-D-холіну.

У деяких варіантах здійснення описані композиції містять від приблизно 250 до приблизно 625 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 625 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 575 г

КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 400 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 450 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 480 до приблизно 510 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 625 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 575 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 525 г КЕ/л, від приблизно 350 до приблизно 475 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 450 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 340 до приблизно 380 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 380 г КЕ/л, від приблизно 300 до приблизно 360 г КЕ/л, від приблизно 310 до приблизно 350 г КЕ/л або від приблизно 320 до приблизно 340 г КЕ/л 2,4-D-диметиламонію і/або 2,4-D-холіну.

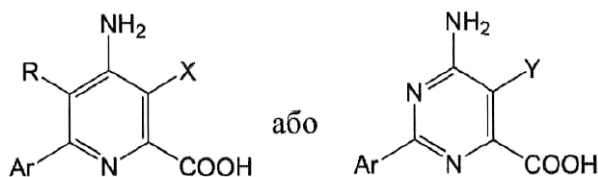
#### В. Другий гербіцид

Другий гербіцид являє собою гербіцидно активний інгредієнт, що не являє собою розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, який може знаходитися у вигляді твердої речовини або рідини при температурі навколишнього середовища і який можна включати у водні композиції, описані в даному винаході, необов'язково з використанням незмішуваного з водою органічного розчинника. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид сам по собі звичайно нерозчинний у воді і це означає, що він має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не більше приблизно 500 міліграмів на літр (мг/л). У деяких варіантах здійснення другого гербіцид має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не більше приблизно 100 мг/л. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не більше приблизно 75 мг/л. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не більше приблизно 50 мг/л. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид має розчинність у деіонізованій воді при 20 °С, що дорівнює не більше приблизно 25 мг/л. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид є твердою речовиною, яка має температуру плавлення, що дорівнює не нижче приблизно 25 °С. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид є твердою речовиною з температурою плавлення, що дорівнює не нижче приблизно 50 °С. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид є твердою речовиною з температурою плавлення, що дорівнює не нижче приблизно 100 °С, і в інших варіантах здійснення другого гербіцид є твердою речовиною, яка має температуру плавлення, що дорівнює не нижче приблизно 150 °С.

Термін "рідкий гербіцид" або "рідкий гербіцидно активний інгредієнт", при використанні в даному винаході, означає такі гербіциди або гербіцидно активні інгредієнти, що знаходяться у формі рідини при нормальних температурах навколишнього середовища, які дорівнюють приблизно 25 °С, що, іншими словами, означає, що вони мають температури плавлення, які дорівнюють нижче приблизно 25 °С. Термін "нерідкий складний ефір флуороксипіру" або "нерідкий складний ефір триклопіру", при використанні в даному винаході, означає такі складні ефіри флуороксипіру і триклопіру, що знаходяться у формі твердих речовин при нормальних температурах навколишнього середовища, які дорівнюють приблизно 25 °С, що, іншими словами, означає, що вони мають температури плавлення, які дорівнюють не нижче приблизно 25 °С. Прикладом нерідкого складного ефіру флуороксипіру є флуороксибір-мептил. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид є рідким при температурі навколишнього середовища. У деяких варіантах здійснення другого гербіцид є рідким при температурі навколишнього середовища і включений в описані композиції без використання незмішуваного з водою органічного розчинника.

Типові другі гербіциди для застосування в способах і композиціях, описаних у даному винаході, можна вибрати з групи, що включає, але не обмежується тільки ними, складні ефіри 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 2,4-D, 3,4-DA, 2,4-DB, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,4,5-T, 2,4,5-TB і 2,3,6-TBA, алідохлор, ацетохлор, ацифлюорфен, аклоніфен, алахлор, алоксидим, алорак, аметридіон, аметрин, амбузин, амікарбазон, амідосульфурон, складні ефіри аміноциклопірахлоу, складні ефіри амінопіраліду, аміпрофос-метил, амітрол, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азіпротрин, барбан, BCPC, бефлбутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон, бенсулід, бентазон, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофтор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак, бромацил, бромбоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, кафенстрол, кафенстрол, камбендихлор, карбасулам, карбасулам, карбетамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон, CDEA, CEPC, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлортолурон, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамід,

цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп, клофоп, кломазон, клонепроп, клопроп, клопроксидим, складні ефіри клопіраліду, клорансулам, CPMF, CPPC, кредазин, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даімурун, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, складні ефіри дикамби, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлубензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопір, діурун, DMPA, DNOC, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, епроназ, ЕРТС, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етніпромід, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенасулам, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р, феноксасульфурон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурун, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флауазифоп, флауазифоп-Р, флауазолат, флаукарбазон, флацетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір, флуметсулам, флумезин, флуміклорак, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурун, флупоксам, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, нерідкі складні ефіри флуороксіпіру, флуороксіпір-мептил, флуртамон, флутіацет, фомесафен, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фурилоксифен, галоксифен, галоксифен-метил, галосафен, галосафен, галосульфурон, галоксидин, галоксифоп, галоксифоп-Р, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазахін, імазетапек, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодосульфурон, іюксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурун, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, складні ефіри МСРА, МСРА-тіоетил, МСРА-ЕНЕ, складні ефіри МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метаміфоп, метамітрон, метазохлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурун, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурун, метіурун, метометон, метопротрин, метилдимрон, метобензурун, метобромурун, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, молінат, моналід, монісоурун, монолінурун, монурон, морфамкват, напроанілід, напропамід, напталам, небурун, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофторфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортосульфамурон, оризалін, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксацикломефен, оксифлуорфен, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, феноксулам, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, пентоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурун, складні ефіри піклораму, піколінафен, піноксаден, піперофос, претилахлор, примісульфурон, проціазин, продіамін, продіамін, профлаузол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірсульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен, пірасульфотол, піразолінат, піразосульфурон, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклар, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак, піросульфотол, піроксасульфурон, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурун, симазин, симетон, симетрин, сулкотріон, сульфатат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосульфурон, сулглікапін, свеп, тебутам, тебутіурун, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурун, тенілхлор, тіазафлурун, тіазопір, нерідкі складні ефіри триклопіру, тидіазимін, тидіазурун, тидіазурун, тієнкарбазон-метил, тифенсульфурон, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралоксидим, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурун, трикамбу, тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурун, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх суміші і похідні, і сполуки, представлені наступною формулою



у якій

Ar означає фенільну групу, що містить від 1 до 4 замісників, незалежно вибраних із групи, яка включає галоген, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкоксигрупу, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-алкоксіалкіл, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-алкілкарбоніл, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкілтіогрупу, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкіл, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкоксигрупу, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-галогеналкоксіалкіл, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкілкарбоніл, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-галогеналкілтіогрупу, 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 метоксигрупу;

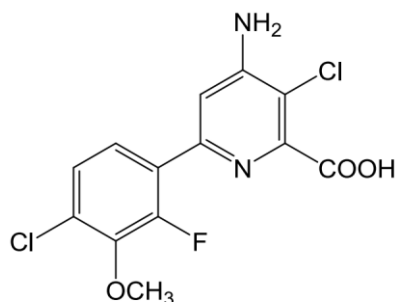
і їх солі і складні ефіри, розкриті, наприклад, у US 7314849 B2, US 7300907 B2, US 7786044 B2 і US 7642220 B2.

У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є складний ефір 2,4-D, складний ефір 2,4-DB, амідосульфурон, складний ефір аміноциклопірахлору, складний ефір амінопіраліду, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, бензофенап, біфенокс, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, карфентразон, хлометоксифен, хлорбромурон, хлоримурон-етил, хлорнітрофен, хлортолурун, хлорсульфурон, хлортал-диметил, клетодим, клодинафоп, кломепроп, клорансулам-метил, складний ефір клопіраліду, циклосульфамурон, цигалофоп, даімурон, десмедифам, складний ефір дикамби, дихлобеніл, диклосулам, дифлуфенікан, димефурон, динітрамін, діурон, етаметсульфурон-метил, етоксисульфурон, феноксапроп, феноксапроп-Р, флампроп, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р, флуцетосульфурон, флуметсулам, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флупоксам, флуридон, нерідкий складний ефір флуороксіпіру, флуороксіпір-метил, флуртамон, галауксифен-метил, галосульфурон-метил, галоксифоп, галоксифоп-Р, імазамокс, імазапик, імазахін, імазосульфурон, йодосульфурон, іоксиніл, іпфенкарбазон, ізопротурон, ізоксабен, ізоксапірифоп, ленацил, лінурун, складний ефір МСРА, МСРА-ЕНЕ, складний ефір МСРВ, мефенацет, мезосульфурон, мезотріон, метаміфоп, метазосульфурон, метабензтіазурон, метобензурун, метосулам, метсульфурон, напроанлід, небурон, нікосульфурон, норфлуразон, ортосульфамурон, оризалін, оксадіазон, оксифлуорфен, феноксулам, фенмедифам, складний ефір піклорами, піноксаден, примісульфурон-метил, продіамін, прометрин, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, пропірисульфурон, пропізамід, піразолінат, піразосульфурон-етил, пірибутикарб, пірифталід, піримісульфан, піросульфотол, піроксулам, хінклорак, хізалофоп, хізалофоп-Р, хізалофоп-Р-етил, римсульфурон, сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, сульфентразон, тефурилтріон, тербутилазин, тербутрин, тіазопір, тифенсульфурон-метил, топрамезон, тралкоксидим, трибенурон, нерідкий складний ефір триклопіру, триетазин і їх суміші і похідні.

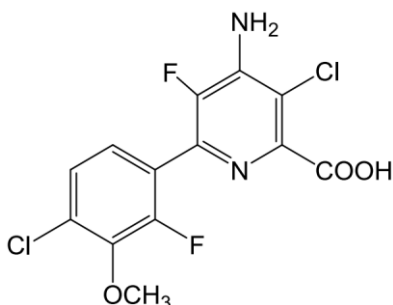
У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом, використовуваним у заявлених композиціях, є складний ефір амінопіраліду, карфентразон, клетодим, складний ефір клопіраліду, клорансулам-метил, цигалофоп-бутил, складний ефір дикамби, диклосулам, флорасулам, флуміоксазин, флуороксіпір-метил, галауксифен-метил, складний ефір галоксифопу, складний ефір галоксифопу-Р, галоксифоп-Р-метил, ізоксабен, МСРА-ЕНЕ, складний ефір МСРВ, мезотріон, метосулам, оксифлуорфен, феноксулам, складний ефір піклорами, пропаніл, піросульфотол, піроксулам, хізалофоп-Р-етил, сафлуфенацил, сетоксидим, сульфентразон, тефурилтріон, топрамезон, нерідкий складний ефір триклопіру і їх суміші.

У деяких варіантах здійснення другий гербіцид для застосування в описаних композиціях включає сполуки формули





або їх C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкіловий ефір або сіль, наприклад метиловий ефір, відомий під назвами галауксифен-метил або Arylex™ Active (торгова марка фірми Dow AgroSciences, LLC). У деяких варіантах здійснення другий гербіцид являє собою сполуку, що описується наступною формулою



або її C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-алкіловий або C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub>-арилалкіловий ефір або сіль, наприклад бензиловий ефір.

У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є флуороксіпір-метил. У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є комбінація галауксифен-метилу і флуороксіпір-метилу. У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є ізоксабен. У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є комбінація ізоксабену і галауксифен-метилу.

У деяких варіантах здійснення заявлені композиції містять рідкий гербіцидно активний інгредієнт, що не є рідким складним ефіром триклопіру або рідким складним ефіром флуороксіпіру, як другий гербіцид, який можна використовувати необов'язково з незмішуваним з водою органічним розчинником. У деяких варіантах здійснення описані композиції включають рідкий гербіцидно активний інгредієнт, як другий гербіцид, вибраний із групи, що включає складний ефір 2,4-D, складний ефір 2,4-DB, ацетохлор, складний ефір аміноциклопірахлору, складний ефір амінопіраліду, бутахлор, карфентазон-етил, складний ефір клопіраліду, складний ефір дикамби, диметенамід-Р, складний ефір флуазифопу-Р, складний ефір галоксифопу-Р, складний ефір МСРА, складний ефір MCPB, складний ефір мекопропу-Р, метолахлор, S-метолахлор, складний ефір піклорами, претилахлор і їх суміші.

У деяких варіантах здійснення другий гербіцид є рідким при температурі навколишнього середовища й вибраний із групи, що включає галоксифоп-метил і/або галоксифоп-Р-метил. У деяких варіантах здійснення другим гербіцидом є комбінація галауксифен-метилу і галоксифоп-метилу і/або галоксифоп-Р-метилу.

У деяких варіантах здійснення другий гербіцид міститься в описаних композиціях у концентрації, що дорівнює від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 300 г КЕ/л, від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 200 г КЕ/л, від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 150 г КЕ/л, від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 20 г КЕ/л, від приблизно 0,1 г КЕ/л до приблизно 15 г КЕ/л, від приблизно 0,5 г КЕ/л до приблизно 10 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 10 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 8 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 7 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 6 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 5 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 4 г КЕ/л, від приблизно 1 г КЕ/л до приблизно 3 г КЕ/л, від приблизно 2 г КЕ/л до приблизно 6 г КЕ/л, від приблизно 3 г КЕ/л до приблизно 6 г КЕ/л або від приблизно 4 г КЕ/л до приблизно 6 г КЕ/л. У деяких варіантах здійснення другий гербіцид міститься в описаних композиціях у концентрації, що дорівнює від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 400 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 350 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 300 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 250 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 200 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 150 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 130 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 110 г КЕ/л, від приблизно 10 г КЕ/л до приблизно 100 г КЕ/л, від



У деяких варіантах здійснення відношення вираженої в КЕ маси амонійорганічної солі 2,4-D до маси галоксифоп-метилу і/або галоксифоп-Р-метилу в описаних композиціях може знаходитися в діапазоні від приблизно 30:1 до приблизно 1:4, від приблизно 25:1 до приблизно 1:4, від приблизно 20:1 до приблизно 1:4, від приблизно 15:1 до приблизно 1:4, від приблизно 10:1 до приблизно 1:4, від приблизно 8:1 до приблизно 1:4, від приблизно 7:1 до приблизно 1:4, від приблизно 6:1 до приблизно 1:4, від приблизно 5:1 до приблизно 1:4, від приблизно 4:1 до приблизно 1:4, від приблизно 3:1 до приблизно 1:4 або від приблизно 2:1 до приблизно 1:4.

Деякі інші гербіцидно активні інгредієнти, описані в даному винаході, не містять функціональну групу кислотного типу і для цих активних інгредієнтів терміни "еквівалент кислоти" і "на основі еквівалента кислоти" не є точними для вказання кількості другого гербіциду, що міститься в композиції. Звичайно в таких випадках для вказання кількості другого гербіцидно активного інгредієнта, що міститься в композиції, можна використовувати терміни "активний інгредієнт" або "на основі активного інгредієнта". Наприклад, кількість грамів активного інгредієнта на літр (г АІ/л) можна використовувати замість кількості грамів еквівалента кислоти на літр (г КЕ/л) або кількість грамів активного інгредієнта на кілограм (г АІ/кг) можна використовувати замість кількості грамів еквівалента кислоти на кілограм (г КЕ/кг), якщо активний інгредієнт не має еквівалента кислоти.

#### С. Поверхнево-активні речовини

У деяких варіантах здійснення композиції даного винаходу можуть включати одну або більшу кількість поверхнево-активних речовин. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, можуть не включати поверхнево-активну речовину. Поверхнево-активні речовини, застосовні в способах і композиціях даного винаходу, включають іоногенні і/або неіоногенні поверхнево-активні речовини, такі як, наприклад, фосфати поверхнево-активних речовин, полімерні поверхнево-активні речовини або їх суміші. Приклади придатних полімерних поверхнево-активних речовин включають блок-співполімери типу АВ або АВА; блокові або прищеплені співполімери акрилатів або метакрилатів і алкідні поліетиленоксидні смоли. Придатні полімерні поверхнево-активні речовини включають (1) блок-співполімери типу АВ, що містять блоки ЕО і ПО, такі як блок-співполімери етиленоксид-пропіленоксид (ЕО-ПО), і (2) блок-співполімери типу АВА, що містять гідрофільний фрагмент - поліетиленоксид - і гідрофобний фрагмент - полі(12-гідроксистеарат). Приклади придатних фосфатів поверхнево-активних речовин включають кислоти або солі моно- і діалкілфосфатів; кислоти або солі етоксированих моно- і діалкілфосфатів; кислоти або солі моно- і діалкілфосфатів етоксированого тристирилфенолу; кислоти або солі моно- і діалкілфосфатів етоксированого фенолу і етоксированих алкілфенолів; і їх суміші.

У деяких варіантах здійснення щонайменше однією іоногенною і/або неіоногенною поверхнево-активною речовиною є Atlox™ 4912 (Croda; Edison, NJ) і/або Termul™ 2510 (Huntsman International LLC; The Woodlands, TX), і/або Atlox DP 13/6.

У деяких варіантах здійснення описані композиції містять у перерахуванні на всю композицію від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 125 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 100 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 75 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 50 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 40 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 30 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 20 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 10 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 5 г/л або від приблизно 0 г/л до приблизно 3 г/л однієї або більшої кількості поверхнево-активних речовин. У деяких варіантах здійснення описані композиції містять від приблизно 10 г/л до приблизно 100 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 90 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 80 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 70 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 60 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 50 г/л, від приблизно 20 г/л до приблизно 50 г/л, від приблизно 20 г/л до приблизно 40 г/л або від приблизно 20 г/л до приблизно 30 г/л однієї або більшої кількості поверхнево-активних речовин.

#### Д. Незмішуваний з водою органічний розчинник

"Незмішуваний з водою органічний розчинник" відповідно до визначення в даному винаході означає органічний розчинник, який при змішуванні з еквівалентним об'ємом води утворює два окремих рідких шари. У деяких варіантах здійснення описані композиції включають незмішуваний з водою органічний розчинник. У деяких варіантах здійснення незмішуваний з водою органічний розчинник виступає для другого гербіциду як носій, що може бути твердим або рідким і забезпечує поліпшену розчинність другого гербіциду в описаних водних гербіцидних композиціях і поліпшену стабільність при зберіганні таких композицій.

Приклади незмішуваних з водою органічних розчинників, які є особливо придатними для застосування в способах і композиціях, описаних у даному винаході, включають утворені або виготовлені з натуральних джерел, що не є нафтовими, таких як, наприклад, рослини і тварини,

і включають рослинні олії, олії з насіння рослин, тваринні жири і т. п. Такі утворені з натуральних джерел масла й утворені або одержані з них органічні розчинники звичайно мають поліпшені профілі безпеки і екологічні характеристики у порівнянні з розчинниками, утвореними з нафти. Особливо придатні утворені з натуральних джерел незмішувані з водою органічні розчинники включають діалкіламіди жирних кислот, такі як, наприклад, N, N-диметилкаприламід (N, N-диметилоктанамід), N, N-диметилкапрамід (N, N-диметилдеканамід) і їх суміші, які під назвами Agnique® AMD 810 і Agnique® AMD 10 продає фірма BASF Corp. (Florham Park, NJ), Genegen® 4166, Genegen® 4231 і Genegen® 4296, що випускаються фірмою Clariant (Charlotte, NC), Hallcomid M-8-10 і Hallcomid M-10, що випускаються фірмою Stepan (Northfield, IL), і Armid DM10 і DM810, що випускаються фірмою AkzoNobel (Chicago, IL). Додаткові приклади утворених з натуральних джерел органічних розчинників включають морфолінаміди каприлових/капринових жирних кислот ( $C_8/C_{10}$ ), які під назвою JEFFSOL® AG-1730 Solvent продає фірма Huntsman International LLC (The Woodlands, TX).

У деяких варіантах здійснення описані композиції включають незмішуваний з водою органічний розчинник, вибраний із групи, що включає, але не обмежується тільки ними, одну або більшу кількість фракцій нафти або вуглеводнів, таких як ароматичні вуглеводні, змішані нафталінові й алкілнафталінові фракції, ароматичні розчинники, особливо алкілзаміщені бензоли, такі як ксилольні або пропілбензольні фракції і т. п.;  $C_1$ - $C_6$ -ефіри жирних кислот, утворені з рослин, насіння або тваринних жирів, такі як метилкапроат, метилкаприлат, метилкапринат, метиллаурат, метилміристант, метилпальмітат, метилстеарат, метилолеат, метиллінолеат, метилліноленат і т. п.; кетони, такі як ізофорон і триметилциклогексанон (дигідроізофорон); ацетати, такі як метил-, етил-, пропіл-, бутіл-, пентил-, гексил- або гептилацетат і т. п.; і циклічні алкілкарбонати, такі як пропіленкарбонат і бутіленкарбонат, які під назвами JEFFSOL® алкіленкарбонати випускає фірма Huntsman (The Woodlands, TX), і дибутилкарбонат, який також випускається фірмою Huntsman, і суміші будь-яких незмішуваних з водою органічних розчинників, описаних у даному винаході.

У деяких варіантах здійснення незмішуваний з водою органічний розчинник може міститися в кількості, рівному від 0 до приблизно 60 мас. % у перерахуванні на всю композицію.

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, містять від приблизно 0 г/л до приблизно 500 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 500 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 450 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 350 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 300 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 250 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 200 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 150 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 100 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 80 г/л, від приблизно 10 г/л до приблизно 70 г/л, від приблизно 20 г/л до приблизно 70 г/л, від приблизно 30 г/л до приблизно 60 г/л, від приблизно 30 г/л до приблизно 50 г/л або від приблизно 35 г/л до приблизно 45 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника.

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, містять від приблизно 0 г/л до приблизно 450 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 350 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 300 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 250 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 200 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 150 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 100 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 80 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 70 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 60 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 50 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 40 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 40 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 30 г/л, від приблизно 0 г/л до приблизно 20 г/л або від приблизно 0 г/л до приблизно 10 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника.

У деяких варіантах здійснення композиції даного винаходу містять від приблизно 50 г/л до приблизно 450 г/л, від приблизно 75 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 100 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 125 г/л до приблизно 375 г/л, від приблизно 150 г/л до приблизно 350 г/л, від приблизно 170 г/л до приблизно 330 г/л, від приблизно 170 г/л до приблизно 300 г/л, від приблизно 170 г/л до приблизно 275 г/л, від приблизно 170 г/л до приблизно 250 г/л, від приблизно 170 г/л до приблизно 230 г/л, від приблизно 180 г/л до приблизно 230 г/л, від приблизно 190 г/л до приблизно 230 г/л, від приблизно 200 г/л до приблизно 230 г/л або від приблизно 210 г/л до приблизно 230 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника.

#### D. Вода

Композиції даного винаходу містять від приблизно 200 г/л до приблизно 800 г/л води. Вода виступає і як водний розчинник, і як носій для інгредієнтів в описаних композиціях. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, містять від приблизно 200 г/л до приблизно 700 г/л, від приблизно 200 г/л до приблизно 600 г/л, від приблизно 200 г/л до

приблизно 500 г/л, від приблизно 200 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 250 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 275 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 300 г/л до приблизно 400 г/л, від приблизно 325 г/л до приблизно 400 г/л або від приблизно 325 г/л до приблизно 375 г/л води.

5 Е. Стабільність при зберіганні

При використанні в даному винаході, "стабільними" композиціями є композиції, що стабільні фізично і/або хімічно протягом заданих періодів часу в середовищах, у яких їх одержують, транспортують і/або зберігають. Характеристики стабільних композицій включають, але не обмежуються тільки ними: фізичну стабільність при температурах, що знаходяться в діапазоні від приблизно 0 °С до приблизно 54 °С, гомогенність, плинність, рідини, що утворюють небагато твердих речовин, що осіли, або не утворюють їх або характеризуються невеликим розділенням фаз або не розділяються на фази, композиції, що легко розчиняються або диспергуються при виливанні в бак для обприскування, що містить воду, і зберігають свою біологічну ефективність при нанесенні, наприклад, шляхом обприскування цільових шкідників. У деяких варіантах здійснення композиції утворюють стабільні, гомогенні концентрати, що не розділяються на фази при умовах зберігання. У деяких варіантах здійснення описані композиції характеризуються дуже невеликою зміною в'язкості при умовах зберігання. У деяких варіантах здійснення описані композиції характеризуються дуже невеликим розкладанням активних інгредієнтів при умовах зберігання.

20 При використанні в даному винаході термін "прозора, гомогенна гербіцидна композиція" означає композиції, які при проходженні світла є прозорими. Іншими словами, прозорі, гомогенні гербіцидні композиції є прозорими для неозброєного ока.

У деяких варіантах здійснення описані композиції є стабільними при температурах, які більш високі або дорівнюють приблизно 25 °С протягом не менше 2, 4, 6 або 8 тижнів. У деяких варіантах здійснення описані композиції є стабільними при температурах, які більш високі або дорівнюють приблизно 40 °С протягом не менше 4, 6 або 8 тижнів. У деяких варіантах здійснення описані композиції є стабільними при температурах, які більш високі або дорівнюють приблизно 54 °С протягом не менше приблизно 2 тижнів.

У деяких варіантах здійснення для композицій не спостерігаються або суттєвою мірою не спостерігаються розділення або осадження (або кристалізація) будь-яких компонентів при низьких температурах. У деяких варіантах здійснення описані композиції залишаються у вигляді гомогенних концентратів протягом не менше приблизно 2 тижнів при температурах, які нижче приблизно 20 °С, нижче приблизно 10 °С або дорівнюють або більш низькі, ніж приблизно 5 °С, або дорівнюють або більш низькі, ніж приблизно 0 °С, або дорівнюють або більш низькі, ніж приблизно -5 °С, або дорівнюють або більш низькі, ніж приблизно -10 °С. У деяких варіантах здійснення композиції є стабільними при цих температурах протягом не менше приблизно 2, 4, 6 або 8 тижнів.

У деяких варіантах здійснення композиції залишаються у вигляді гомогенних концентратів після їх витримування в умовах заморожування/розморожування (З/Р) протягом не менше приблизно 2 тижнів, коли температура циклічно змінюється в діапазоні від приблизно -10 °С до приблизно 40 °С кожні 24 год.

Г. Необов'язкові інгредієнти

Композиції, розкриті в даному винаході, необов'язково можуть містити інертні інгредієнти, що використовуються для приготування складів, такі як, але не обмежуючись тільки ними, диспергуючі засоби, поверхнево-активні речовини і змочувальні агенти. Ці необов'язкові інертні інгредієнти можуть включати поверхнево-активні речовини, які звичайно використовуються в галузі приготування складів, що описані, зокрема, у публікаціях "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998; і в "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Ці поверхнево-активні речовини за характером можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними і їх можна використовувати як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуєчі агенти або для інших цілей.

На доповнення до конкретних способів і композицій, зазначених вище, способи і композиції, описані в даному винаході, також можуть включати композиції, які містять один або більшу кількість додаткових сумісних інгредієнтів. Ці додаткові інгредієнти можуть включати, наприклад, один або більшу кількість пестицидів або інших інгредієнтів, які можуть бути розчинені або дисперговані в композиції і можуть бути вибрані з групи, що включає акарициди, альгіциди, антифіданти, авіциди, бактерициди, засоби для відлякування птахів, хемотрікисатори, дефоліанти, осушувальну речовину, дезінфікуючі речовини, фунгіциди, антидоти гербіцидів, гербіциди, приманки для комах, інсектициди, засоби для відлякування комах, засоби для

відлякування ссавців, засоби, що перешкоджають спарюванню, молюскоциди, нематоциди, активатори рослин, регулятори росту рослин, родентициди, сигнальні біологічно активні речовини, синергетики і вірициди. Крім того, у ці композиції можна включати будь-які інші додаткові інгредієнти, які забезпечують функціональні характеристики, такі як, наприклад, протиспінювальні агенти, протимікробні агенти, буфери, інгібітори корозії, диспергуючі агенти, барвники, ароматизуючі речовини, агенти, що знижують температуру замерзання, нейтралізуючі агенти, запашні речовини, засоби, що сприяють проникності, зв'язувальні агенти, агенти, що зменшують зношування при обприскуванні, агенти, що підсилюють розтікання, стабілізатори, агенти, що надають липкість, добавки, що змінюють в'язкість, розчинні у воді розчинники і т. п.

Якщо описані композиції використовують у комбінації з додатковими активними інгредієнтами, такими як, наприклад, гербіцидно активні інгредієнти, композиції, описані в даному винаході, можна приготувати разом з іншим активним інгредієнтом або активними інгредієнтами у вигляді концентратів преміксів, бакової суміші у воді з іншим активним інгредієнтом або активними інгредієнтами для нанесення обприскуванням або нанесення послідовно після іншого активного інгредієнта або активних інгредієнтів шляхом окремого обприскування.

#### Н. Способи одержання і застосування

У деяких варіантах здійснення композиції даного винаходу одержують з використанням наступних стадій:

(1) приготування розчину одного або більшої кількості других гербіцидів в органічному розчиннику, з необов'язковим включенням поверхнево-активної речовини;

(2) додавання розчину, приготовленого на стадії (1), до концентрованого розчину розчинної у воді солі синтетичного ауксинового гербіциду у воді при ефективному перемішуванні з утворенням прозорого розчину; і

(3) необов'язкове додавання будь-яких додаткових сумісних активних або інертних інгредієнтів.

У деяких варіантах здійснення композиції даного винаходу одержують з використанням наступних стадій:

(1) одержання другого гербіциду, що є рідким, і необов'язково його змішування з органічним розчинником, з необов'язковим включенням поверхнево-активної речовини;

(2) додавання композиції, одержаної на стадії (1), до концентрованого розчину розчинної у воді солі синтетичного ауксинового гербіциду у воді при ефективному перемішуванні з утворенням прозорого розчину; і

(3) необов'язкове додавання будь-яких додаткових сумісних активних або інертних інгредієнтів.

Типові сумісні з водою інгредієнти, які можна додати в описані композиції, включають, але не обмежуються тільки ними, розчинні у воді або нерозчинні у воді поверхнево-активні речовини, що диспергуються, нерозчинні у воді активні інгредієнти і необов'язково інші інертні інгредієнти, такі як регулюючі рН буфери, змочувальні агенти, антифризні агенти, протиспінювальні агенти, біоциди і т. п.

Водні гербіцидні композиції даного винаходу необов'язково можна розбавити водною сумішшю для обприскування для використання в сільському господарстві, такого як боротьба з бур'янами на полях сільськогосподарських культур або у дерні. Такі композиції перед нанесенням звичайно розбавляють інертним носієм, таким як вода. Розбавлені композиції, що звичайно наносять, наприклад, на бур'яни, на ділянку вирощання бур'янів або на ділянку, на якій з часом можуть зійти бур'яни, у деяких варіантах здійснення містять від приблизно 0,0001 до приблизно 5 мас. % активного інгредієнта або від 0,001 приблизно до 0,1 мас. % активного інгредієнта. Композиції, пропонувані в даному винаході, можна наносити, наприклад, на бур'яни або на ділянку їх вирощання за допомогою звичайних наземних або авіаційних розбризкувачів, шляхом додавання у воду для зрошення або в затоплюване рисове поле і за допомогою інших звичайних засобів, відомих фахівцям у даній галузі техніки.

Композиції і способи, описані в даному винаході, можна використовувати для боротьби з небажаною рослинністю в сільськогосподарських культурах, які мають одну, багато або сполучені геномні ознаки, що надають стійкість відносно одного або більшої кількості гербіцидних хімікатів і/або інгібіторів, що мають багато типів впливу.

#### І. Приклади

Наведені нижче приклади представлені для ілюстрації різних особливостей композицій, описаних у даному винаході, і їх не слід розглядати як обмежуючі формулу винаходу.

Приклад 1. Водний концентрат солі 2,4-D холіну

Розчин водного концентрату солі 2,4-D холіну одержували за реакцією технічної 2,4-D кислоти з еквімолярною кількістю гідроксиду холіну у воді при температурі навколишнього середовища. Потім за необхідності додатково додавали воду для забезпечення необхідної вираженої в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрації 2,4-D, що дорівнює 45,7 мас. %.

5 Приклад 2. Водний концентрат диметиламонієвої солі 2,4-D (2,4-D DMA)

Розчин водного концентрату солі 2,4-D DMA одержували за реакцією технічної 2,4-D кислоти з еквімолярною кількістю водного розчину диметиламіну (40 мас. %) у воді при температурі навколишнього середовища. Потім за необхідності додатково додавали воду для забезпечення необхідної вираженої в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрації 2,4-D, що дорівнює 55,3 мас. %.

10 Приклади 3-6. Водні гербіцидні композиції 2,4-D DMA і рідкий другий гербіциди, метилового ефіру галоксифопу-Р

Системи прикладів 3-6 одержували шляхом додавання метилового ефіру галоксифопу-Р, необов'язково розчиненого в Genagen 4166, до водного концентрату 2,4-D DMA з одержанням композицій, описаних нижче в таблиці 1. Після перемішування зразків шляхом збовтування вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні композиції. Ні для одного з цих зразків не спостерігалось утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) 2 тижнів зберігання при 0 °C. За даними вимірювання за допомогою диференціальної скануючої калориметрії (ДСК) температура плавлення кожного зразка була нижче -15 °C. Розведення 1 % зразка водопровідною водою приводило до утворення непрозорої емульсії типу масло-у-воді.

Таблиця 1

Концентрати композицій, що містять 2,4-D DMA і галоксифоп-Р-метил<sup>1</sup>

Номер зразка	Концентрат 2,4-D DMA <sup>2</sup> (маса, г)	Галоксифоп-Р-метил (маса, г)	Genagen 4166 (маса, г)	Вміст 2,4-D у КЕ (мас. %)	Галоксифоп-Р-метил (мас. %)
Приклад 3	20,0	0,5	0	54,0 %	2,4 %
Приклад 4	19,0	1,0	0	52,5 %	5,0 %
Приклад 5	14,0	5,0	6,0	31,0 %	20,0 %
Приклад 6	10,0	10,0	10,0	18,4 %	33,3 %

<sup>1</sup>Ці 4 концентрати композицій були стабільними після зберігання протягом збільшеного періоду часу при кімнатній температурі.

<sup>2</sup>Зразок, приготовлений у прикладі 2, використовували як концентрат 2,4-DMA для приготування зразків, описаних у прикладах 3-6.

Приклад 7. Концентрат галауксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166

25 Розчин концентрату галауксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166 одержували шляхом розчинення галауксифен-метилу (10,42 мас. % активного інгредієнта (AI)) у розчиннику Genagen 4166 (89,58 мас. %) при перемішуванні до одержання розчину, прозорого при температурі навколишнього середовища.

Приклад 8. Водна гербіцидна композиція 2,4-D DMA і галауксифен-метилу

30 Розчин концентрату галауксифен-метилу (приклад 7, 4,5 г), Dowanol DPM (5,75 г), Atlox 4912 (0,25 г) і Atlox DP 13/6 (2,0 г) змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D DMA (приклад 2, 78,0 г) і додатково воду (9,5 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, що залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) 2 тижнів зберігання при 0 °C. За даними вимірювання за допомогою диференціальної скануючої калориметрії (ДСК) температура плавлення зразка була нижче -10 °C. Установлено, що активні інгредієнти, галауксифен-метил і 2,4-D, у композиції є хімічно стабільними відповідно до нормативів FAO (Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй) по утримуванию активного інгредієнта після 2 тижнів зберігання при 54 °C.

40 Приклад 9. Водна гербіцидна композиція 2,4-D холіну і галауксифен-метилу

45 Розчин концентрату галауксифен-метилу (приклад 7, 4,5 г), Atlox 4912 (0,25 г) і Atlox DP 13/6 (2,0 г) ретельно змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D холіну (приклад 1, 87,5 г) і додатково воду (5,75 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, що залишався у

вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) 2 тижнів зберігання при 0 °C. За даними вимірювання за допомогою диференціальної скануючої калориметрії (ДСК) температура плавлення зразка була

нижче -10 °C. Установлено, що активні інгредієнти, галауксифен-метил і 2,4-D, у композиції є хімічно стабільними відповідно до нормативів FAO по утримувannya активного інгредієнта після 2 тижнів зберігання при 54 °C. Розведення 1 % зразка цього розчину водою, яка має жорсткість, що дорівнює 342 част./млн., приводило до утворення прозорого для неозброєного ока розчину.

Приклад 10. Концентрат галауксифен-метилу і флуороксіпір-MHE у розчиннику Genagen 4166

Розчин концентрату галауксифен-метил/флуороксіпір-мептил у розчиннику Genagen 4166 одержували шляхом розчинення галауксифен-метилу (2,25 мас. % активного інгредієнта (AI)) і флуороксіпір-мептил (48,36 мас. % AI) у розчиннику Genagen 4166 (49,39 мас. %) при перемішуванні до одержання розчину, прозорого при температурі навколишнього середовища.

Приклад 11. Водна гербіцидна композиція 2,4-D холіну, галауксифен-метилу і флуороксіпір-мептил

Розчин концентрату галауксифен-метил/флуороксіпір-мептил (приклад 10, 13,33 г), додатковий розчинник Genagen 4166 (12,42 г), Atlox 4912 (0,25 г) і Atlox DP 13/6 (2,0 г) змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D холіну (приклад 1, 72,0 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, який має значення pH, що дорівнює 7,05, який залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) 2 тижнів зберігання при 54 °C. Установлено, що активні інгредієнти в композиції є хімічно стабільними, про що свідчило утримувannya галауксифен-метилу, флуороксіпір-мептил і 2,4-D, що складає >95 %, після 2 тижнів зберігання при 54 °C. За даними вимірювання за допомогою диференціальної скануючої калориметрії (ДСК) температура плавлення зразка була нижче -20 °C. Розведення 1 % зразка цього розчину водою, яка має жорсткість, що дорівнює 342 част./млн., приводило до утворення непрозорої емульсії типу масло-у-воді.

Приклад 12. Водна гербіцидна композиція 2,4-D холіну, галауксифен-метилу і флуороксіпір-мептил

Розчин концентрату галауксифен-метил/флуороксіпір-мептил (приклад 10, 13,33 г) і додатковий розчинник Genagen 4166 (14,67 г) ретельно змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D холіну (приклад 1, 72,0 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, який має значення pH, що дорівнює 7,3, який залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) зберігання при 54 °C протягом 2 тижнів. Розведення 5 % зразка цього розчину водою, яка має жорсткість, що дорівнює 342 част./млн., приводило до утворення непрозорої емульсії типу масло-у-воді. Розмір крапель емульсії визначали за допомогою аналізатора Mastersizer 2000 (Malvern Instruments, UK) і він знайдений рівним 3,0 мкм (D<sub>50</sub>). Після витримувannya протягом 24 год. при температурі навколишнього середовища в емульсії не відбувалося розшарування або виділення масла.

Приклад 13. Водна гербіцидна композиція 2,4-D DMA, галауксифен-метилу і флуороксіпір-мептил

Розчин концентрату галауксифен-метил/флуороксіпір-мептил (приклад 10, 17,5 г), Dowanol DPM (4,25 г), Atlox 4912 (0,25 г) і Atlox DP 13/6 (2,0 г) ретельно змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D DMA (приклад 2, 76,0 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, який залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) 2 тижнів зберігання при 54 °C. За даними вимірювання за допомогою диференціальної скануючої калориметрії (ДСК) температура плавлення зразка була нижче -15 °C. Розведення 1 % зразка цього розчину водою, яка має жорсткість, що дорівнює 342 част./млн., приводило до утворення непрозорої емульсії типу масло-у-воді.

Приклад 14. Водна гербіцидна композиція 2,4-D DMA, галауксифен-метилу і флуороксіпір-мептил



Розчин концентрату галауоксифен-метил/флуроксипір-мептил (приклад 10, 13,33 г) і додатковий розчинник Genagen 4166 (6,5 г) ретельно змішували й одержували гомогенну органічну фазу, до якої додавали водний концентрат 2,4-D DMA (приклад 2, 76,0 г). Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, що залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після: (1) 2 тижнів зберігання при умовах заморожування/розморожування (З/Р) (цикл -10 °C/40 °C кожні 24 год.) і (2) зберігання при 54 °C протягом 2 тижнів. Розведення 5 % зразка цього розчину водою, яка має жорсткість, що дорівнює 342 част./млн., приводило до утворення непрозорої емульсії типу масло-у-воді. Після витримувannya протягом 24 год. при температурі навколишнього середовища в емульсії не відбувалося розшарування або виділення масла.

Приклад 15. Концентрат галауоксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166 і Agnique ME 1218

Розчин концентрату галауоксифен-метилу в змішаному розчиннику Genagen 4166 і Agnique ME 1218 одержували шляхом розчинення галауоксифен-метилу (5,00 мас. % активного інгредієнта (AI)) у суміші Genagen 4166 (47,50 мас. %) і Agnique ME 1218 (47,50 мас. %) до одержання прозорого, гомогенного розчину при температурі навколишнього середовища.

Приклад 16. Концентрат галауоксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166 і Aromatic A-200

Розчин концентрату галауоксифен-метилу в змішаному розчиннику Genagen 4166 і Aromatic A-200 одержували шляхом розчинення галауоксифен-метилу (5,00 мас. % активного інгредієнта (AI)) у змішаному розчиннику Genagen 4166 (47,50 мас. %) і Aromatic A-200 (47,50 мас. %) до одержання прозорого, гомогенного розчину при температурі навколишнього середовища.

Приклад 17. Концентрат галауоксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166

Розчин концентрату галауоксифен-метилу в розчиннику Genagen 4166 одержували шляхом розчинення галауоксифен-метилу (5,00 мас. % активного інгредієнта (AI)) у Genagen 4166 (95,00 мас. %) до одержання прозорого, гомогенного розчину при температурі навколишнього середовища.

Приклади 18-22. Водні гербіцидні композиції 2,4-D DMA і галауоксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г, 4,0 г, 8,0 г, 12,0 г і 16,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 15, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 18,0 г, 16,0 г, 12,0 г, 8,0 г і 4,0 г відповідно водного концентрату 2,4-D DMA, приготовленого в прикладі 2. Після нетривалого перемішування кожного зразка вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища. Після перемішування розведених зразків вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримувannya протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклади 23-27. Водні гербіцидні композиції 2,4-D DMA і галауоксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г, 4,0 г, 8,0 г, 12,0 г і 16,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 16, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 18,0 г, 16,0 г, 12,0 г, 8,0 г і 4,0 г відповідно водного концентрату 2,4-D DMA, приготовленого в прикладі 2. Після нетривалого перемішування кожного зразка вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища. Після перемішування розведених зразків вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримувannya протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклад 28. Водний концентрат диметиламонієвої (DMA) солі 2-метил-4-хлорфеноксіцтової кислоти (MCPA)

Розчин водного концентрату солі MCPA DMA одержували за реакцією технічної MCPA з еквімолярною кількістю розчину диметиламіну (40 мас. %) у воді при температурі навколишнього середовища. Потім за необхідності додатково додавали воду для забезпечення вираженої в еквівалентах кислоти (KE) необхідної концентрації MCPA, що дорівнює 52,00 мас. %.

Приклади 29-33. Водні гербіцидні композиції MCPA DMA і галауоксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г, 4,0 г, 8,0 г, 12,0 г і 16,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 15, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 18,0 г, 16,0 г, 12,0 г, 8,0 г і 4,0 г відповідно водного концентрату MCPA DMA, приготовленого в прикладі 28. Після нетривалого перемішування кожного зразка вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що

залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища. Після перемішування розведених зразків вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклади 34-38. Водні гербіцидні композиції МСРА DMA і галауксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г, 4,0 г, 8,0 г, 12,0 г і 16,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 16, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 18,0 г, 16,0 г, 12,0 г, 8,0 г і 4,0 г відповідно водного концентрату МСРА DMA, приготовленого в прикладі 28. Після нетривалого перемішування кожного зразка вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища. Після перемішування розведених зразків вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклад 39. Водний концентрат солі 3,6-дихлор-2-піридинкарбонової кислоти з моноетаноламіном (клопіралід-оламіну)

Розчин водного концентрату солі клопіралід-оламіну одержували шляхом розчинення твердого клопіралід-оламіну у воді при температурі навколишнього середовища з одержанням прозорого розчину, який має виражену в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрацією клопіраліду, що дорівнює 53,12 мас. %.

Приклад 40. Водний концентрат клопіралід-оламіну і 2,4-D DMA

Розчин водного концентрату солі клопіралід-оламіну і солі 2,4-D DMA одержували змішуванням водного концентрату солі 2,4-D DMA, приготовленого в прикладі 2, з водним концентратом солі клопіралід-оламіну, приготовленим у прикладі 39, при температурі навколишнього середовища. Утворювався прозорий розчин, який має виражену в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрацією 2,4-D-кислоти, що дорівнює 47,14 мас. %, і виражену в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрацією клопіраліду-кислоти, що дорівнює 7,86 мас. %.

Приклади 41-42. Водна гербіцидна композиція клопіралід-оламіну і 2,4-D DMA і галауксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г і 4,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 17, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 18,0 г і 16,0 г відповідно клопіралід-оламіну і водного концентрату 2,4-D DMA, приготовленого в прикладі 40. Після нетривалого перемішування вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища. Після перемішування розведених зразків вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклад 43. Водний концентрат диметиламонієвої солі клохінтоцету-кислоти (CQC DMA)

Розчин водного концентрату солі CQC DMA одержували за реакцією технічного CQC з еквімолярною кількістю розчину диметиламіну (40 мас. %) у воді при температурі навколишнього середовища. Потім за необхідності додатково додавали воду для забезпечення вираженої в еквівалентах кислоти (КЕ) цільової концентрації CQC, що дорівнює 37,80 мас. %.

Приклад 44. Водна гербіцидна композиція клопіралід-оламіну, 2,4-D DMA, галауксифен-метилу і CQC DMA

2,10 г зразка концентрату, приготовленого в прикладі 17, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали 15,18 г водного концентрату солі 2,4-D DMA, приготовленого в прикладі 2, 2,63 г концентрату клопіралід-оламіну, приготовленого в прикладі 39, і 0,20 г концентрату CQC DMA, приготовленого в прикладі 43. Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, що залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водний розчин розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища і після перемішування вручну утворювалася непрозора емульсія типу масло-у-воді, у якій після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклад 45. Водний концентрат 2-гідрокси-N, N,N-триметилетаноламонієвої солі 3,5,6-трихлор-2-піридинохлоридної кислоти (триклопир-холіну)

Розчин водного концентрату солі триклопіру з холіном одержували за реакцією технічного триклопіру з еквімолярною кількістю водного розчину гідроксиду холіну у воді при температурі навколишнього середовища. Потім за необхідності додатково додавали воду для забезпечення вираженої в еквівалентах кислоти (КЕ) цільової концентрації триклопіру-кислоти, що дорівнює 480 г/л.

Приклади 46-47. Водна гербіцидна композиція триклопир-холіну і галауоксифен-метилу

Зразки масою 2,0 г і 4,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 17, використовували як гомогенну органічну фазу, до якої додавали зразки масою 18,0 г і 12,0 г відповідно водного концентрату триклопир-холіну, приготовленого в прикладі 45. Після нетривалого перемішування вручну утворювалися прозорі і гомогенні водні розчини, що залишалися у вигляді прозорих і гомогенних розчинів без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водні розчини розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища і після перемішування вручну утворювалися непрозорі емульсії типу масло-у-воді, у яких після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Приклад 48. Водний концентрат диметиламонієвої солі 3,6-дихлор-2-метоксибензойної кислоти (дикамба DMA)

Розчин водного концентрату солі дикамби DMA одержували за реакцією технічної дикамби з еквімолярною кількістю розчину DMA (40 мас. %) у воді при температурі навколишнього середовища. Кінцева виражена в еквівалентах кислоти (КЕ) концентрація дикамби-кислоти дорівнювала 65,8 мас. %.

Приклад 49. Водна гербіцидна композиція дикамби DMA і галауоксифен-метилу

Зразок масою 2,0 г концентрату, приготовленого в прикладі 17, використовували як гомогенну органічну фазу і до неї додавали 17,6 г водного концентрату дикамби DMA, приготовленого в прикладі 48, і 0,4 г Atlox DM 13/6. Після нетривалого перемішування вручну утворювався прозорий і гомогенний водний розчин, що залишався у вигляді прозорого і гомогенного розчину без якого-небудь утворення/росту кристалів або розділення фаз після зберігання протягом не менше 1 тижня при температурі навколишнього середовища. Потім водний розчин розбавляли водопровідною водою у відношенні 1:100 (мас./мас.) при температурі навколишнього середовища і після перемішування вручну утворювалася непрозора емульсія типу масло-у-воді, у якій після витримання протягом 2 год. не спостерігалось розділення масло-вода.

Обсяг даного винаходу не обмежується варіантами здійснення, розкритими в даному винаході, які призначені для ілюстрації деяких відмінних ознак даного винаходу, і будь-які варіанти здійснення, що функціонально еквівалентні, входять в обсяг даного винаходу. Для фахівців у даній галузі техніки повинні бути очевидні різні модифікації композицій і способів наповнення до наведених і описаних у даному винаході і передбачається, що вони входять в обсяг прикладеної формули винаходу. Крім того, хоча в наведених вище варіантах здійснення спеціально обговорені лише тільки деякі типові комбінації компонентів композиції і стадій способу, розкритих у даному винаході, для фахівців у даній галузі техніки повинні бути очевидні інші комбінації компонентів композиції і стадій способу і також передбачається, що вони входять в обсяг прикладеної формули винаходу. Таким чином, комбінації компонентів або стадій можуть бути явно зазначені в даному винаході; однак в обсяг даного винаходу включені інші комбінації компонентів або стадій, навіть якщо вони явно не зазначені. Термін "який містить" і його варіанти при використанні в даному винаході використовуються як синонім терміна "який включає" і його варіантів і вони є широкими необмежувальними термінами.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Стабільна водна гербіцидна композиція, яка містить:

- розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від 100 грамів кислотного еквівалента на літр (г КЕ/л) до 625 г КЕ/л;
- другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від 0,1 г КЕ/л до 400 г КЕ/л нерозчинного у воді гербіциду, за умови, що другий гербіцид не є рідким складним ефіром флуороксипіру або рідким складним ефіром триклопіру при 25 °C;
- від 0 г/л до 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і неіоногенна поверхнево-активна речовина;

д) від 10 г/л до 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника у перерахуванні на всю композицію; і

е) від 200 г/л до 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де відношення незмішуваного з водою органічного розчинника до другого гербіциду дорівнює або вище ніж 1:1, і

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію.

2. Гербіцидна композиція за п. 1, де в гербіцидній композиції не виявляється видимого розділення фаз після зберігання при 54 °С протягом 2 тижнів.

3. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-2, де в гербіцидній композиції не виявляється видимого утворення кристалів після проведення циклів заморожування/розморожування при -10/40 °С кожні 24 год. протягом 2 тижнів.

4. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-3, у якій синтетичним ауксиновим гербіцидом є 2,4-D, 2,4-DB, аміноциклопірахлор, амінопіралід, клопіралід, дикамба, МСРА, МСРВ, піклорам, триклопір або їх суміші.

5. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-4, у якій синтетичний ауксиновий гербіцид включає один або більшу кількість амонійорганічних катіонів.

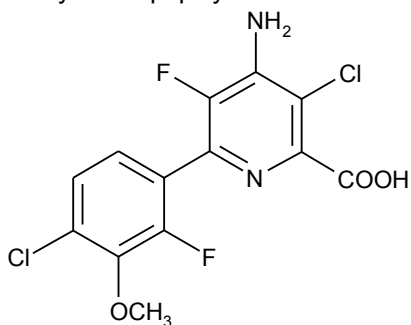
6. Стабільна водна гербіцидна композиція за п. 5, у якій амонійорганічні катіони містять від 1 до 12 атомів вуглецю.

7. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 5-6, у якій амонійорганічними катіонами є ізопропіламоній, диглікольамоній, диметиламоній, діетиламоній, триетиламоній, диметилетаноламоній, діетаноламоній, триетаноламоній, триізопропаноламоній, тетраметиламоній, холін, N,N-біс-(3-амінопропіл)метиламоній або їх суміші.

8. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 5-7, у якій амонійорганічними катіонами є диметиламоній, холін, диглікольамоній або N,N-біс-(3-амінопропіл)метиламоній.

9. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-8, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

10. Стабільна водна гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-9, у якій другим гербіцидом є складний ефір амінопіраліду, карфентразон, клетодим, складний ефір клопіраліду, клорансулам-метил, цигалофоп-бутил, складний ефір дикамби, диклосулам, флорасулам, флуміоксазин, флуороксипір-мептил, галауксифен-метил, складний ефір галоксифопу, складний ефір галоксифопу-Р, галоксифоп-Р-метил, ізоксабен, МСРА-ЕНЕ, складний ефір МСРВ, мезотріон, метосулам, оксифлуорфен, феноксулам, складний ефір піклорами, пропаніл, піросульфотол, піроксулам, хізалофоп-Р-етил, сафлуфенацил, сетоксидим, сульфентразон, тефурилтріон, топрамезон, нерідкий складний ефір триклопіру, сполука, представлена наступною формулою:



або її C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-алкіловий або C<sub>7</sub>-C<sub>12</sub>-арилалкіловий ефір або сіль, або їх суміші.

11. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-10, у якій відношення вираженої в кислотних еквівалентах (КЕ) маси синтетичного ауксинового гербіциду до маси одного або більшої кількості других гербіцидів складає від 6250:1 до 1:4.

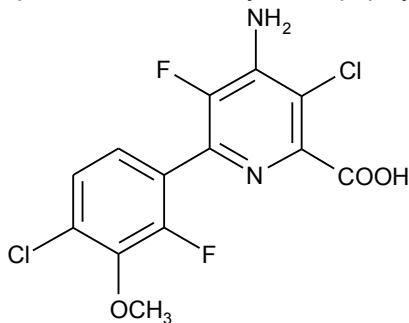
12. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-11, у якій другим гербіцидом є суміш галауксифен-метилу і галоксифоп-Р-метилу.

13. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 1-11, у якій другим гербіцидом є суміш галауксифен-метилу і ізоксабену.

14. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає взаємодію небажаної рослинності або сусідньої з нею ділянки для попередження появи сходів рослинності з гербіцидною ефективною кількістю гербіцидної композиції, що містить:

а) розчинну у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду, що включає в перерахуванні на всю композицію від 100 г КЕ/л до 625 г КЕ/л;

- б) другий гербіцид, що включає в перерахуванні на всю композицію від 0,1 г КЕ/л до 400 г КЕ/л складного ефіру амінопіраліду, карфентразону, клетодиму, складного ефіру клопіраліду, клорансулам-метилу, цигалофоп-бутилу, складного ефіру дикамби, диклосуламу, флорасуламу, флуміоксазину, флуроксипір-метилу, галауксифен-метилу, складного ефіру галоксифопу, складного ефіру галоксифопу-Р, галоксифоп-Р-метилу, ізоксабену, МСПА-ЕНЕ, складного ефіру МСПВ, мезотріону, метосуламу, оксифлуорфену, феноксуламу, складного ефіру піклорама, пропанілу, піросульфотолу, піроксуламу, хізалопфоп-Р-етилу, сафлуфенацилу, сетоксидиму, сульфентразону, тефурилтріону, топрамезону, нерідкого складного ефіру триклопіру, сполуки, представленої наступною формулою:



10

або її  $C_1$ - $C_{12}$ -алкілового або  $C_7$ - $C_{12}$ -арилалкілового ефіру або солі, або їх суміші;

с) від 0 г/л до 150 г/л у перерахуванні на всю композицію щонайменше однієї з наступних речовин: іоногенна і/або неіоногенна поверхнево-активна речовина;

15

д) від 10 г/л до 500 г/л незмішуваного з водою органічного розчинника; і

е) від 200 г/л до 800 г/л води в перерахуванні на всю композицію;

де відношення незмішуваного з водою органічного розчинника до другого гербіциду дорівнює

або вище ніж 1:1, і

де композиція утворює стабільну, прозору і гомогенну гербіцидну композицію.

20

15. Спосіб за п. 14, де в гербіцидній композиції не виявляється видимого розділення фаз після зберігання при 54 °С протягом 2 тижнів.

16. Спосіб за будь-яким з пп. 14-15, де в гербіцидній композиції не виявляється видимого утворення кристалів після проведення при зберіганні циклів заморожування/розморожування при -10/40 °С кожні 24 год. протягом 2 тижнів.

25

17. Спосіб за будь-яким з пп. 14-16, у якому розчинна у воді сіль синтетичного ауксинового гербіциду включає один або більшу кількість амонійорганічних катіонів.

18. Спосіб за п. 17, у якому амонійорганічні катіони містять від 1 до 12 атомів вуглецю.

19. Спосіб за будь-яким з пп. 17-18, у якому амонійорганічними катіонами є ізопропіламоній, дигліколямоній, диметиламоній, діетиламоній, триетиламоній, моноетаноламоній,

30

диметилетаноламоній, діетаноламоній, триетаноламоній, триізопропаноламоній, тетраметиламоній, тетраетиламоній, холін, N,N-біс-(3-амінопропіл)метиламоній або їх суміші.

20. Спосіб за будь-яким з пп. 17-19, у якому амонійорганічними катіонами є диметиламоній, холін, дигліколямоній або N,N-біс-(3-амінопропіл)метиламоній.

35

21. Спосіб за будь-яким з пп. 14-20, у якому відношення вираженої в КЕ маси синтетичного ауксинового гербіциду до маси одного або більшої кількості других гербіцидів складає від 6250:1 до 1:4.

22. Спосіб за будь-яким з пп. 14-21, у якому синтетичним ауксиновим гербіцидом є амонійорганічна сіль 2,4-D і другим гербіцидом є галоксифоп-Р-метил, і відношення вираженої в КЕ маси амонійорганічної солі 2,4-D до маси галоксифоп-Р-метилу складає від 30:1 до 1:4.

40

23. Спосіб за будь-яким з пп. 14-21, у якому другим гербіцидом є суміш галауксифен-метилу і флуроксипір-метилу.

24. Спосіб за будь-яким з пп. 14-21, у якому другим гербіцидом є суміш галауксифен-метилу і галоксифоп-Р-метилу.

45

25. Спосіб за будь-яким з пп. 14-21, у якому другим гербіцидом є суміш галауксифен-метилу і ізоксабену.

26. Спосіб за будь-яким з пп. 14-25, який додатково включає сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

27. Спосіб за будь-яким з пп. 14-26, який додатково включає антидот гербіциду.

50

28. Спосіб за будь-яким з пп. 14-27, у якому боротьбу з небажаною рослинністю проводять у стійкій відносно гербіциду сільськогосподарській культурі.

29. Спосіб за п. 28, у якому стійка відносно гербіциду сільськогосподарська культура має одну, багато або сполучені ознаки, що надають стійкість відносно одного або більшої кількості гербіцидних хімікатів і/або інгібіторів, що мають багато типів впливу.
30. Спосіб за будь-яким з пп. 28-29, у якому небажана рослинність включає стійкий або стійкий відносно гербіциду бур'ян.
- 5

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

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