



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121102** (13) **C2**

(51) МПК (2020.01)

**A01N 57/00**

**A01N 57/20** (2006.01)

**A01N 25/06** (2006.01)

**A01N 25/30** (2006.01)

**A01P 13/00**

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2016 01422</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Даунер Брендон Меттью (US),</b> <b>Лі Мей (US),</b> <b>Лю Лей (US),</b> <b>Цинь Куйде (US),</b> <b>Танк Хольгер (US),</b> <b>Уілсон Стефен Л. (US),</b> <b>Чжан Хун (US),</b> <b>Сунь Цзинься Сьюзан (US),</b> <b>Шу Шон (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>14.09.2011</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДАУ АГРОСАЄНСІЗ ЕЛЕЛСІ,</b> 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, USA (US), <b>АКЦО НОБЕЛЬ КЕМІКАЛЗ ІНТЕРНЕСНЛ</b> <b>Б. В.,</b> Velperweg 76, NL-6824 BM, Arnhem, Netherlands (NL)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.04.2020</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Бочаров Максим Анатолійович, реєстр.</b> <b>№367</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>61/383,074</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA a201113725 A, 26.12.2011 (документ-аналог EP 2421372 A1, 29.02.2012) US 2009/0318294 A1, 24.12.2009 WO 2010/020599, A2, 25.02.2010 RU 2336700 C2, 27.10.2008
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>15.09.2010</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>10.10.2016, Бюл.№ 19</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2020, Бюл.№ 7</b>	
<b>(62)</b> Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21): <b>а201304577, 14.09.2011</b>	

## (54) ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ НА ОСНОВІ АМІНУ Й ОКСИДУ АМІНУ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ВІДНЕСЕННЯ ГЕРБІЦИДНОГО АЕРОЗОЛЮ

### (57) Реферат:

Віднесення аерозолю протягом нанесення водної суміші водорозчинної солі гліфосату і гербіциду у винаході знижене за рахунок включення поверхнево-активних речовин на основі третинних амінів відповідної формули у водний розчин або суміш, призначених для обприскування.

UA 121102 C2

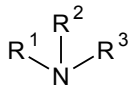


За даною заявкою вимагається пріоритет відповідно до попередньої патентної заявки США із серійним номером 61/380074, поданої 15 вересня 2010 року.

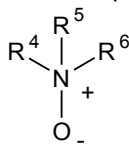
Сільськогосподарське обприскування за допомогою економічних і доступних технологій використовує гідравлічні насадки для обприскування, що по своїй природі утворюють широкий спектр розмірів крапель аерозолі. Установлено, що потенційні схильності даних крапель аерозолі до віднесення від початкового, необхідного місця нанесення полягають в дії розміру крапель, за рахунок дрібніших крапель, що мають вищий нахил для руху від мети. Значні наукові спроби, що включають численні польові досліді, досліді у вентильованій теплиці тунельного типу і пізніше покоління прогнозних математичних моделей привели до підвищеного розуміння залежності між розміром крапель аерозолі і потенційними можливостями для віднесення від мети. Хоча інші фактори, такі як метеорологічні умови і висота штанги обприскувача, вносять внесок у потенціал для віднесення, розподіл розміру крапель аерозолі, як було виявлено, є переважаючим фактором. Teske et. al. (Teske M.E., Hewitt A.J., Valcore D.L. 2004. The Role of Small Droplets in Classifying Drop Size Distributions ILASS Americas 17<sup>th</sup> Annual Conference: Arlington VA) опублікували величину в <156 мікрон (мкм) як фракцію розподілу крапель аерозолі, що вносить внесок у віднесення. Robert Wolf (Wolf, R.E., Minimizing Spray Drift, December 15, 1997, Microsoft® PowerPoint Presentation, доступна в [www.bae.ksu.edu/faculty/wolf/drift.htm](http://www.bae.ksu.edu/faculty/wolf/drift.htm), при останньому розгляді 6 вересня, 2011) приводить величину в <200 мкм як фракцію, піддану віднесенню. Гарна оцінка розміру крапель, можливого для сприяння віднесенню, отже, дає фракцію з розмірами нижчими ніж приблизно 150 мкм.

Негативні наслідки руху від мети можуть бути цілком вираженими. Деякі гербіциди показали високочутливу фітотоксичність до конкретних видів рослин при екстремально низьких рівнях у частинах на мільйон (ч/млн.) або навіть у частинах на мільярд (ч/млрд.), що приводить до обмеженого застосування поблизу чутливих культур, плодових садів і насаджень у житлових районах. Наприклад, Каліфорнійський департамент з регулювання пестицидів установив захисну зону в 1/2-2 милях/0,8-3,2 км для пропанілвмісних гербіцидів, які наносяться повітряним шляхом у долині San Joaquin.

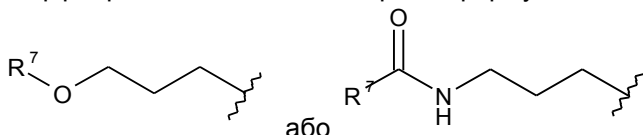
Віднесення аерозолю протягом нанесення може бути знижене включенням деяких поверхнево-активних речовин на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну у водну гербіцидну суміш для обприскування, що містить гліфосат і ауксиновий гербіцид. Способи і композиції для зниження віднесення аерозолю протягом нанесення водної гербіцидної суміші для обприскування описані в даному описі. Способи зниження віднесення аерозолю протягом нанесення водної гербіцидної суміші для обприскування, що містить гліфосат і ауксиновий гербіцид, включають додавання у водну гербіцидну суміш для обприскування приблизно від 0,02 до приблизно 2 масових відсотків однієї поверхнево-активної речовини на основі третинного аміну формули:



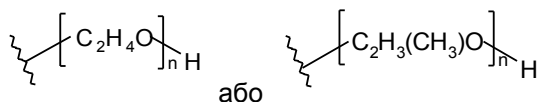
де  $R^1$  являє собою  $(C_{12}-C_{18})$ алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, і  $R^2$  і  $R^3$  незалежно являють собою  $(C_1-C_{18})$ алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом,  
40 або поверхнево-активної речовини на основі оксиду третинного аміну формули:



де R<sup>4</sup> являє собою (C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>)алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, або алкілефіропропіл або алкіламідопропіл формули:



45 де R<sup>7</sup> являє собою (C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>)алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, і R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> незалежно являють собою (C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>)алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, або етоксилати або пропоксилати формули:



де  $n$  дорівнює цілому числу від 1 до 20, або їх сумішей.

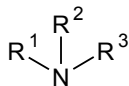
Крім того, описані композиції водного концентрату, що містять приблизно від 5 до приблизно 40 масових відсотків водорозчинної солі щонайменше одного ауксинового гербіциду, приблизно від 5 до приблизно 40 масових відсотків водорозчинної солі гліфосату, і приблизно від 1 до приблизно 20 масових відсотків одного або більше третинних амінів або оксидів третинного аміну.

У даному описі описані способи і композиції для зниження віднесення аерозолі. Способи і композиції знижують кількість підданих віднесенню дрібних частинок гербіцидного аерозолі, як при авіаційних, так і при наземних нанесеннях аерозолі. Способи являють собою застосування композицій, що містять поверхнево-активні речовини на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну, або їх суміші, у водних гербіцидних сумішах для обприскування, що містять при цьому водорозчинну сіль гліфосату і щонайменше одну водорозчинну сіль ауксинового гербіциду. Особливо корисні ауксинові гербіциди, з якими використовується даний спосіб, включають клопіралід, триклопір, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, дикамбу, амінопіралід і піклорам. Способи, описані в даному описі, найбільшою мірою корисні для застосування гербіцидів, що є предметом для обмеженого нанесення навколо чутливих культур, таких як суміші розчинів для обприскування, що містять гліфосат і 2,4-D, триклопір або дикамбу.

20 Прийнятні катіони, що містяться у водорозчинній солі гліфосату і водорозчинної солі ауксинового гербіциду, використовуваної в сумішах розчинів для обприскування, описаних у даному описі, включають ізопропіламоній, диметиламоній, триетиламоній, моноетаноламоній, діетаноламоній, триетаноламоній, диметилетаноламоній, діетиленглікольамоній, триізопропаноламоній, тетраметиламоній, тетраетил амоній і холін.

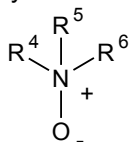
25 Поверхнево-активні речовини на основі третинного аміну й оксиду третинного аміну, корисні зі способами й у композиціях, описаних у даному описі, можуть бути отримані із сирих продуктів, отриманих з нафти, або із сирих продуктів, отриманих природним шляхом, таких як, наприклад, рослинні олії, тваринні жири, олії водоростей або олії з насіння, або з комбінацій сирих продуктів, отриманих з нафти або природним шляхом.

30 Як використано в даному описі, поверхнево-активні речовини на основі третинного аміну належать до триалкіламінів формули:

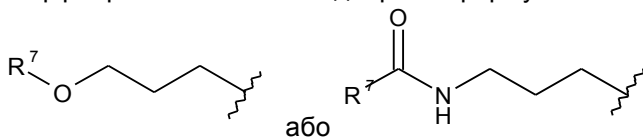


де R<sup>1</sup> являє собою (C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>)алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, і R<sup>2</sup> і R<sup>3</sup> незалежно являють собою (C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>)алкілі з прямим або розгалуженим ланцюгом. Приклади корисних 35 поверхнево-активних речовин на основі третинного аміну включають поверхнево-активні речовини, виявлені в продуктах, таких як, наприклад, Armeen® DMTD (кокоалкілдиметиламін; AkzoNobel, Chicago, IL) тощо.

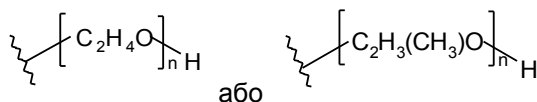
Як використано в даному описі, поверхнево-активні речовини на основі оксиду третинного аміну належать до оксидів триалкіламінів формули:



де R<sup>4</sup> являє собою (C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>)алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, або алкілефіропропіл або алкіламідопропіл формули:



де  $R^7$  являє собою  $(C_{10}-C_{18})$ алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, і  $R^5$  і  $R^6$  незалежно  
45 являють собою  $(C_1-C_{18})$ алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, або етоксилати або  
пропоксилати формули:



де n дорівнює цілому числу від 1 до 20, або до їх сумішей. Приклади корисних поверхнево-активних речовин на основі оксиду третинного аміну включають поверхнево-активні речовини, виявлені в наступних продуктах, таких як, наприклад, Ammonyx® C (R<sup>4</sup> являє собою кокоалкіл; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил), Ammonyx® MO (R<sup>4</sup> являє собою C<sub>14</sub>алкіл із прямим ланцюгом; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил), Ammonyx® MCO (R<sup>4</sup> позначений як представляє переважно суміш C<sub>14</sub> і C<sub>16</sub>алкілів із прямим ланцюгом; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил), Ammonyx® LO (R<sup>4</sup> являє собою C<sub>12</sub>алкіл із прямим ланцюгом; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил) і Ammonyx® CDO (R<sup>4</sup> являє собою кокоамідопропіл; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил) (серія продуктів Ammonyx® доступна від фірми Stefan Company, Northfield, IL); Rhodamox® LO (R<sup>4</sup> позначений як представляє переважно суміш C<sub>12</sub> і C<sub>14</sub>алкілів із прямим ланцюгом; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил) (Rhodia-Novocare; Cranbury, NJ); Aromox® C/12 (R<sup>4</sup> являє собою кокоалкіл; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою 2-гідроксіетил) і Aromox® APA-T (R<sup>4</sup> являє собою талоуалкіламідпропіл; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою метил) (серія продуктів Aromox® доступна від фірми AkzoNobel, Chicago, IL); і серії поверхнево-активних речовин Tomamine® АО, таких як, наприклад, Tomamine® АО-728 (R<sup>4</sup> являє собою нормальний алкілефіропропіл; R<sup>5</sup> і R<sup>6</sup> являють собою 2-гідроксіетил) (серії поверхнево-активних речовин Tomamine® АО доступні від фірми Air Products, Allentown, PA).

Поверхнево-активну речовину на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну і їх суміш можна включати у водну гербіцидну суміш для обприскування, наприклад, шляхом змішування в баку з розведеним гербіцидним препаратом. Поверхнево-активну речовину на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну і їх суміші можна включати у водну суміш для обприскування в концентрації приблизно від 0,02 до приблизно 2 масових відсотків з розрахунку на кінцеву суміш для обприскування, переважно приблизно від 0,05 до приблизно 1,0 масового відсотка з розрахунку на кінцеву суміш для обприскування, і найбільш переважно приблизно від 0,05 до приблизно 0,2 масового відсотка з розрахунку на кінцеву суміш для обприскування.

Оптимальний розмір крапель аерозолю залежить від нанесення, для якого використовують композицію. Якщо краплі є занадто великими, то вони дадуть менше покриття при обприскуванні; тобто великі краплі потраплять на деякі ділянки, тоді як ділянки між ними одержать мало або не одержать покриття розчином для обприскування. Максимально припустимий розмір крапель може залежати від кількості композиції, що наноситься на одиницю площі, і потреби в рівномірності покриття розчином для обприскування. Дрібніші краплі дають рівніше покриття, але більше піддані віднесенню протягом обприскування. Таким чином, параметри нанесення, такі як рівномірність покриття розчином для обприскування, повинні балансувати стосовно тенденції дрібніших крапель до віднесення. Наприклад, якщо особливо вітряно протягом обприскування, то можуть знадобитися крупніші краплі, щоб знижувати віднесення, тоді як у більш безвітряний день можуть бути прийнятні дрібніші краплі.

На додаток до фізичних властивостей конкретної водної композиції, розмір крапель аерозолю може також залежати від апарата для обприскування, наприклад, розміру насадки і конфігурації. Зниження віднесення аерозолю може бути результатом множини факторів, що включають зниження утворення тонкодисперсних крапель аерозолю (мінімальний діаметр <150 мкм) і збільшення в середньооб'ємному діаметрі (VMD) крапель аерозолю. У будь-якому випадку, для даного обприскувача, нанесення й умов і використовуваної поверхнево-активної речовини на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну, середній діаметр множини крапель аерозолю, створений при використанні композицій і способів, описаних у даному описі, підвищений у порівнянні з варіантом композиції для обприскування, що не включає поверхнево-активних речовин на основі третинного аміну або оксиду третинного аміну, описаних у даному описі.

На додаток до способів, описаних вище, також описані композиції водного концентрату. Як використано в даному описі, композиції водного концентрату являють собою розчини, що містять високі концентрації описаних вище компонентів у водному гербіцидному аерозолі, тобто концентрації водорозчинної солі гліфосату, однієї або більше водорозчинних солей ауксинового гербіциду і поверхнево-активних речовин на основі одного або більше третинних амінів або оксидів третинних амінів. Композиції водного концентрату призначені для розведення, щоб одержувати водні гербіцидні суміші для обприскування з метою нанесення, наприклад, способами, описаними в даному описі. Композиції водного концентрату містять приблизно від 5 до приблизно 40 масових відсотків однієї або більше водорозчинних солей ауксинового

гербициду, приблизно від 5 до приблизно 40 масових відсотків водорозчинної солі гліфосату і приблизно від 1 до приблизно 20 масових відсотків поверхнево-активних речовин на основі одного або більше третинних амінів або оксидів третинних амінів. Композиції водного концентрату переважно являють собою розчини, що містять поверхнево-активну речовину на основі одного або більше третинних амінів або оксидів третинних амінів, або їх суміші, розчинені або дисперговані в препараті, що містить ауксиновий гербицид або гліфосат. Переважно композиції водного концентрату містять приблизно від 10 до приблизно 40 відсотків водорозчинної солі гліфосату; приблизно від 10 до приблизно 40 масових відсотків однієї або більше водорозчинних солей ауксинового гербициду; і приблизно від 1 до приблизно 18, приблизно від 1 до приблизно 16, приблизно від 1 до приблизно 14, приблизно від 1 до приблизно 12, приблизно від 1 до приблизно 10, приблизно від 1 до приблизно 9, приблизно від 1 до приблизно 8, приблизно від 1 до приблизно 7, приблизно від 1 до приблизно 6, приблизно від 1 до приблизно 5, приблизно від 1 до приблизно 4, приблизно від 1 до приблизно 3, приблизно від 1 до приблизно 2 або приблизно від 1 до приблизно 1,5 масових відсотків поверхнево-активної речовини на основі одного або більше третинних амінів або оксидів третинних амінів. Найбільш переважно композиції водного концентрату містять приблизно від 15 до приблизно 30, приблизно від 20 до приблизно 30, приблизно від 25 до приблизно 30 масових відсотків водорозчинної солі гліфосату; приблизно від 15 до приблизно 30, приблизно від 20 до приблизно 30, приблизно від 25 до приблизно 30 масових відсотків однієї або більше водорозчинних солей ауксинового гербициду; і приблизно від 1 до приблизно 18, приблизно від 1 до приблизно 16, приблизно від 1 до приблизно 14, приблизно від 1 до приблизно 12, приблизно від 1 до приблизно 10, приблизно від 1 до приблизно 9, приблизно від 1 до приблизно 8, приблизно від 1 до приблизно 7, приблизно від 1 до приблизно 6, приблизно від 1 до приблизно 5, приблизно від 1 до приблизно 4, приблизно від 1 до приблизно 3, приблизно від 1 до приблизно 2 або приблизно від 1 до приблизно 1,5 масових відсотків поверхнево-активної речовини на основі одного або більше третинних амінів або оксиду третинного аміну. Композиції водного концентрату можна зберігати в прийнятних контейнерах, що будуть легко ідентифіковані фахівцем у даній галузі, і можуть являти собою, наприклад, розчини, емульсії або суспензії.

Водні розчини, тобто, що включають як концентрати, так і розчини для обприскування, що містять 2,4-D і гліфосат, піддані несумісності у визначених умовах і концентраціях, що приводять до проблем ефективності препарату і труднощі в застосуванні препаратів, тобто труднощі з польовим нанесенням препаратів. Несумісність у концентрованих композиціях мінімізують шляхом використання дуже невеликих кількостей 2,4-D, а саме менше ніж приблизно 3 % мас. ке (кислотний еквівалент) стосовно загальної композиції. Високоєфективні водні композиції деяких органічних амонієвих солей 2,4-D і гліфосату, де масове відношення (на основі ке) солі 2,4-D до солі гліфосату складає приблизно від 2,3:1 до приблизно 1:2,3, і композиції можуть містити аж до або більше ніж 450 г ке/л загальних активних інгредієнтів, описані в заявці США № 12/763566, що включена в даний опис за допомогою посилання. Дані композиції звичайно є гомогенними і вільно текучими при температурах в інтервалі від 54 °C до приблизно -10 °C.

Описані в даному описі композиції можуть необов'язково містити поверхнево-активні речовини на додаток до поверхнево-активних речовин на основі третинного аміну й оксиду третинного аміну, зазначених у даному описі. Додаткові поверхнево-активні речовини можуть бути аніонними, катіонними або неіонними по природі. Приклади конкретних поверхнево-активних речовин включають адитивні продукти спирт-алкіленоксид, такі як тридециловий спирт-С<sub>16</sub>етоксилат; складні ефіри сорбіту, такі як олеат сорбіту; четвертинні аміни, такі як лаурилтриметиламонійхлорид; етоксильовані аміни, такі як етоксильований талоуамін; бетаїнові поверхнево-активні речовини, такі як кокоамідопропілбетаїн; поверхнево-активні речовини на основі жирно кислотного амідопропілдиметиламіну, такі як кокоамідопропілдиметиламін; алкілполіглікозидні поверхнево-активні речовини; поліетиленгліколеві складні ефіри жирних кислот, такі як стеарат поліетиленгліколю, блокспівполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно і діалкілфосфатних складних ефірів; і їх суміші. Додаткова поверхнево-активна речовина або суміш поверхнево-активних речовин звичайно присутня в концентрації приблизно від 0,5 до приблизно 20 масових відсотків препарату.

Крім того, у даному описі запропоновані композиції, що необов'язково містять один або більше додаткових сумісних інгредієнтів. Дані додаткові інгредієнти можуть включати, наприклад, один або більше пестицидів або інших інгредієнтів, що можуть бути розчинені або дисперговані в композиції, і можуть бути вибрані з акарицидів, бактерицидів, фунгіцидів,

інсектицидів, гербіцидів, антидотів для гербіцидів, аттрактантів для комах, репелентів для комах, активаторів рослин, регуляторів росту рослин і синергістів. Також у дані композиції можуть бути включені будь-які інші додаткові інгредієнти, що забезпечують функціональне використання, такі як, наприклад, барвники, стабілізатори, ароматизатори, добавки, що знижують в'язкість, агенти, що покращують сумісність, добавки, що знижують температуру замерзання.

Наступні приклади представлені для ілюстрації різних аспектів композицій і способів, описаних у даному описі, і не повинні розглядатися як обмежуючі формулу винаходу.

#### Приклади

##### Приклад 1: Зразки гербіцидного аерозолю

Як описано нижче, готували гербіцидні концентрати, що містять 228 грамів по кислотному еквіваленті на літр (г ке/л) холіну 2,4-D, 240 г ке/л диметиламонієвої солі гліфосату (DMA), 60 г/л пропіленгліколю і 36 г/л (на основі сухої маси) зазначених поверхнево-активних речовин на основі оксиду третинного аміну, використовуючи наступні водні зразки поверхнево-активних речовин на основі оксиду аміну:

1. Ammonyx<sup>®</sup> C, 30 % мас/мас, оксид кокоалкілдиметиламіну у воді.
2. Ammonyx<sup>®</sup> MO, 30 % маса/маса (мас/мас.) оксид мірицилдиметиламіну у воді.
3. Ammonyx<sup>®</sup> MCO, 30 % мас/мас, оксид (C<sub>14</sub> і C<sub>16</sub>) лінійного алкілдиметиламіну у воді.
4. Ammonyx<sup>®</sup> LO, 30 % мас/мас, оксид лаурилдиметиламіну у воді.
5. Rhodamox<sup>®</sup> LO, 30 % мас/мас, оксид (C<sub>12</sub> і C<sub>14</sub>) лінійного алкілдиметиламіну у воді.
6. Aromox<sup>®</sup> C/12, 50 % мас/мас, оксид дигідроксіетилкокоалкіламіну у воді.
7. Ammonyx<sup>®</sup> DO, 30 % мас/мас, оксид децилдиметиламіну у воді.

[Продукти Ammonyx<sup>®</sup> доступні від фірми Stefan Company (Northfield, IL); продукти Rhodamox<sup>®</sup> доступні від фірми Rhodia-Novocare (Cranbury, NJ); і Aromox<sup>®</sup> C/12 доступний від фірми AkzoNobel (Chicago, IL).]

У 50 мілілітрову (мл) мірну колбу спочатку завантажували 23,58 г 48,38 % мас. (ке) розчину холінової солі 2,4-D у воді. У мірну колбу додавали 3,99 г пропіленгліколю і потім рідини змішували ручним струшуванням колби доти, доки вміст не ставав гомогенним. Потім у колбу додавали 24,52 г 48,95 % мас. (ке) розчину DMA гліфосату у воді. Мірну колбу відразу знову струшували вручну доти, доки вміст не змішувався і ставав гомогенним. Потім додавали поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну (3,60 г розчину Aromox<sup>®</sup> C/12; 6,00 г для всіх інших поверхнево-активних речовин) і колбу струшували вручну доти, доки вміст не змішувався і ставав гомогенним. Нарешті додавали деіонізовану воду для заповнення мірної колби до мітки 50 мл. Потім зразок змішували ручним струшуванням розчину доти, доки рідина не ставала гомогенною. Даним способом готували сім зразків, що містять кожен одну з поверхнево-активних речовин на основі третинного аміну, перерахованих вище, і один концентрат, що не містить поверхнево-активної речовини на основі третинного аміну (тобто контрольний зразок).

Кожний з гербіцидних концентратів потім розбавляли водою, з одержанням для кожного 2,49 % об./об. розчину для обприскування, шляхом узяття 11,21 мл гербіцидного концентрату, поміщення його в 438,80 мл деіонізованої води і потім легкого струшування вручну доти, доки кожен зразок для обприскування не ставав гомогенним. Вісім розчинів для обприскування розприскували, використовуючи наконечник із плоским смолоскипом розпилювання Teejet<sup>®</sup> 8003 (Teejet Technologies; Wheaton, IL) при 40 фунтах на квадратний дюйм (276 кілоПаскаль), і проводили вимірювання розподілу розміру краплі аерозолю, використовуючи Sympatec Helos/KF лазерний дифракційний класифікатор частинок високого розрізнення з R7 лінзою (Sympatec GmbH; Clausthal-Zellerfeld, Germany). Верхівка наконечника розташовувалася на 12 дюймів (30,5 сантиметрів) вище сліду лазерного пучка класифікатора частинок Sympatec. Процентний вміст дрібних частинок, підданих віднесенню, виражали у вигляді об'ємного відсотка краплі аерозолю із середньооб'ємним діаметром (VMD) нижче 150 мкм, як показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз крапель аерозолів на прикладах гербіцидних аерозолів,  
що містять поверхнево-активні речовини на основі оксиду третинного аміну

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолу, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD < 150 мкм
- (контроль)	155	48,1 %
Ammonyx <sup>®</sup> C	206	31,9 %
Ammonyx <sup>®</sup> MO	198	33,9 %
Ammonyx <sup>®</sup> MCO	204	32,4 %
Ammonyx <sup>®</sup> LO	200	33,5 %
Rhodamox <sup>®</sup> LO	201	33,0 %
Aromox <sup>®</sup> C/12	235	23,1 %
Ammonyx <sup>®</sup> DO	165	43,7 %

#### Приклад 2: Гербіцидні концентрати

- 5 Гербіцидні концентрати, що містять 114,52 г ке/л DMA 2,4-D, 120 г ке/л DMA гліфосату, 30 г/л пропіленгліколю і 18 г/л (на основі сухої маси) поверхнево-активних речовин на основі оксиду третинного аміну, перерахованих у прикладі 1, готували в такий спосіб. 100 мл мірну колбу спочатку заповнювали 20,56 г 55,44 % мас. (ке) розчину DMA солі 2,4-D у воді. У мірну колбу додавали 3,00 г пропіленгліколю і потім рідини змішували ручним струшуванням колби доти, доки вміст не ставав гомогенним. Потім у колбу додавали 24,52 г 48,95 % мас. ке розчину DMA
- 10 солі гліфосату у воді. Мірну колбу відразу знову струшували рукою доти, доки вміст не змішувався і ставав гомогенним. Потім додавали поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну (3,60 г розчину Aromox<sup>®</sup> C/12; 6,00 г для всіх інших поверхнево-активних речовин) і колбу струшували вручну доти, доки вміст не змішувався і ставав гомогенним. Нарешті додавали деіонізовану воду для заповнення мірної колби до мітки 100 мл. Потім зразок
- 15 змішували ручним струшуванням розчину доти, доки рідина не ставала гомогенною. Даним способом готували сім зразків, що містять поверхнево-активні речовини, перераховані вище, і один концентрат, що не містить поверхнево-активної речовини на основі третинного аміну (тобто контрольний зразок).

- 20 Кожний з гербіцидних концентратів потім розбавляли водою, з одержанням для кожного 4,99 % об./об. розчину для обприскування, шляхом узяття 22,46 мл гербіцидного концентрату, поміщення його в 427,55 мл деіонізованої води і потім легкого струшування вручну доти, доки кожен зразок для обприскування не ставав гомогенним. Вісім розчинів для обприскування розприскували, використовуючи аналогічну процедуру і методику, описану в прикладі 1. Результати показані в таблиці 2.

25

Таблиця 2

Аналіз крапель аерозолів на прикладах гербіцидних аерозолів,  
що містять поверхнево-активні речовини на основі оксиду третинного аміну

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолу, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD < 150 мкм
-(контроль)	150	50,2 %
Ammonyx <sup>®</sup> C	225	26,9 %
Ammonyx <sup>®</sup> MO	230	25,5 %
Ammonyx <sup>®</sup> MCO	220	28,0 %
Ammonyx <sup>®</sup> LO	198	34,2 %
Rhodamox <sup>®</sup> LO	192	35,8 %
Aromox <sup>®</sup> C/12	235	22,3 %
Ammonyx <sup>®</sup> DO	159	46,0 %

Приклад 3: Змішаний у баку розчин для обприскування, що містить дигліколямонієву сіль (DGA) дикамби, ізопропіламонієву сіль (IPA) гліфосату і



поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну Готували змішаний у баку розчин для обприскування, що містить диглікольамонієву сіль (DGA) дикамби, ізопропіламонієву сіль (IPA) гліфосату і поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну. Пробний контейнер спочатку заповнювали 276,73 мл деіонізованої води і потім додавали 4,56 г 30 % мас/мас, розчину Ammonyx<sup>®</sup> LO, і зміст перемішували. Потім додавали 11,22 мл гербіцидного концентрату Rodeo<sup>®</sup> (комерційний розчин IPA солі гліфосату, що містить 4 фунти кислотного еквівалента на галон (фунт ке/галон) (480 г ке/л), отриманий від фірми Dow AgroScience, LLC) і 7,49 мл гербіцидного концентрату Clarity<sup>®</sup> (комерційний розчин DGA солі дикамби, що містить 4 фунт ке/галон (480 г ке/л), отриманий від фірми BASF Corporation (Florham Park, NJ)), і зразок потім струшували вручну доти, доки суміш не ставала гомогенною (<1 хвилини). Зразок розприскували, використовуючи аналогічну процедуру і методику, описану в прикладі 1. Результати, разом з результатами контрольного зразка для обприскування, змішаного аналогічним чином, але що не містить поверхнево-активної речовини на основі оксиду третинного аміну, показані в таблиці 3.

Таблиця 3

Аналіз крапель аерозолі на прикладі аерозолі, що містить Ammonyx<sup>®</sup> LO

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолі, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD <150 мкм
- (контроль)	164	44,7 %
Ammonyx <sup>®</sup> LO	229	21,6 %

Приклад 4: Змішаний у баку розчин для обприскування, що містить триетиламонієву сіль (TEA) триклопіру, ізопропіламонієву сіль (IPA) гліфосату і

поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну. Готували змішаний у баку розчин для обприскування, що містить триетиламонієву сіль (TEA) триклопіру, ізопропіламонієву сіль (IPA) гліфосату і поверхнево-активну речовину на основі оксиду третинного аміну. Пробний контейнер спочатку заповнювали 275,48 мл деіонізованої води і потім додавали 0,79 г 30 % мас/мас, розчину Ammonyx<sup>®</sup> LO, і зміст перемішували. Потім додавали 8,73 мл гербіцидного концентрату Rodeo<sup>®</sup> (комерційний розчин IPA солі гліфосату, що містить 4 фунт ке/галон (480 г ке/л), отриманий від фірми Dow AgroScience, LLC) і 15,0 мл гербіцидного концентрату Garlon 3A<sup>®</sup> (комерційний розчин TEA солі триклопіру, що містить 3 фунт ке/галон (360 г ке/л), отриманий від фірми Dow AgroScience, LLC), і зразок потім струшували вручну доти, доки суміш не ставала гомогенною (<1 хвилини). Зразок розприскували, використовуючи аналогічну процедуру і методику, описану в прикладі 1. Результати, разом з результатами контрольного зразка для обприскування, але, що не містить поверхнево-активної речовини на основі оксиду третинного аміну, показані в таблиці 4.

Таблиця 4

Аналіз крапель гербіцидного аерозолі, що містить Ammonyx<sup>®</sup> LO

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолі, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD <150 мкм
- (контроль)	158	47,2 %
Ammonyx <sup>®</sup> LO	240	24,1 %

Приклад 5: Гербіцидний концентрат, що містить Armeen<sup>®</sup> DMTD диметилетилталоуалкіламін Готували гербіцидний концентрат, що містить 225 г ке/л DMEA (диметилетаноламоній) 2,4-D, 225 г ке/л DMA гліфосату, 51 г/л пропіленгліколю і 56 г/л Armeen<sup>®</sup> DMTD диметилетилталоуалкіламіну (AzkoNobel; Chicago, IL), у такий спосіб: 14,72 мл концентрованого розчину DMA гліфосату (40,5 % мас. (ке), щільність - 1,208 г/мл), 14,98 мл концентрованого розчину DMEA 2,4-D/пропіленгліколю (40,3 % мас. (ке) DMEA 2,4-D, 9,1 % мас. пропіленгліколю, щільність - 1,192 г/мл) і 2,25 мл (1,80 г, щільність - 0,80 г/мл) Armeen<sup>®</sup> DMTD поєднували і перемішували обертанням до одержання прозорого гомогенного концентрату.

Гербицидний концентрат, що утворився, потім розбавляли в деіонізованій воді, з одержанням 4 % (об./об.) розчину для обприскування, таким же способом, як описано в прикладі 1. Розчин для обприскування розприскували, використовуючи аналогічну процедуру і методику, описану в прикладі 1. Результати показані в таблиці 5.

5

Таблиця 5

Аналіз крапель аерозолі на прикладі гербицидного аерозолі, що містить Armeen® DMTD

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолі, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD <150 мкм
- (контроль)*	150	50,2 %
Armeen® DMTD	268	15,7 %

\* Контрольний зразок готували, використовуючи DMA гліфосату і DMA 2,4-D

Приклад 6: Гербицидний концентрат, що містить Tomamine® AO-728 Special  
Концентрований препарат гліфосат/2,4-D готували змішуванням 22,01 г концентрату холінової солі 2,4-D (44,30 % мас. кислотний еквівалент (ке)), 3,0 г пропіленгліколю, 21,22 г концентрату DMA солі гліфосату (48,30 % мас. (ке)), 3,53 г Tomamine® AO-728 Special (50 % активний оксид лінійного алкілпропіламіну, 1,77 г; AirProducts; Allentown, PA) і достатньої кількості води, і заповнювали 50 мл мірну колбу. Даний препарат містив 205 г/л DMA солі гліфосату (ке) і 195 г/л холінової солі 2,4-D (ке).

10

15

Гербицидний концентрат, що утворився, потім розбавляли в деіонізованій воді, з одержанням 4,38 % (об./об.) розчину для обприскування, таким же способом, як описано в прикладі 1. Розчин для обприскування розприскували, використовуючи аналогічну процедуру і методику, описану в прикладі 1. Результати показані в таблиці 6.

Таблиця 6

Аналіз крапель аерозолі на прикладі гербицидного аерозолі, що містить Tomamine® AO-728

Поверхнево-активна речовина на основі оксиду третинного аміну	VMD крапля аерозолі, мкм	Об'ємний відсоток дрібних крапель, підданих віднесенню, з VMD <150 мкм
- (контроль)*	148	51,1 %
Tomamine® AO-728 Special	201	34,0 %

\* Контрольний зразок готували, використовуючи DMA гліфосату і холін 2,4-D.

20

25

30

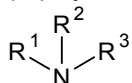
Даний винахід не обмежений в обсязі варіантами здійснення, що розкриваються в даному описі, що призначені для ілюстрацій деяких аспектів винаходу, і будь-які варіанти здійснення, що функціонально еквівалентні, входять в обсяг даного винаходу. Різні модифікації композицій і способів крім тих, котрі показані й описані в даному описі, стануть очевидними для фахівців у даній галузі і призначені для включення в обсяг прикладеної формули винаходу. Крім того, хоча тільки визначені представлені комбінації компонентів композицій і стадії процесу, що розкриваються в даному описі, спеціально обговорені в приведених вище варіантах здійснення, інші комбінації компонентів композицій і стадій способу стануть очевидними для фахівців у даній галузі і призначені для включення в обсяг прикладеної формули винаходу. Таким чином, комбінація компонентів або стадій способу можуть бути явно зазначені в даному описі; однак включені інші комбінації компонентів композицій і стадій способу, навіть, притому, що вони явно не заявлені. Термін "складається з" і його варіанти, як використано в даному описі, застосовується як синонім терміна "включаючи" і його варіантів і є загальнодоступними, необмежуваними термінами.

35

## ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб зниження віднесення аерозолі протягом нанесення водної гербицидної суміші для обприскування, яка містить водорозчинну сіль гліфосату і водорозчинну сіль ауксинового

гербициду, що включає додавання у водну гербицидну суміш для обприскування від приблизно 0,02 до приблизно 2 мас. % однієї поверхнево-активної речовини на основі третинного аміну формули:



- 5 де  $R^1$  являє собою ( $C_{12}$ - $C_{18}$ )алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, і  $R^2$  і  $R^3$  незалежно являють собою ( $C_1$ - $C_{18}$ )алкіл з прямим або розгалуженим ланцюгом, при цьому при нанесенні аерозолі водної гербицидної суміші для обприскування утворюють множину крапель аерозолі.
2. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою водорозчинну сіль 2,4-D, водорозчинну сіль триклопіру, водорозчинну сіль дикамби або їх суміші.
- 10 3. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою водорозчинну сіль 2,4-D.
4. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою холінову сіль 2,4-D.
5. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою диметиламонієву сіль 2,4-D.
6. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою холінову сіль 2,4-D або диметиламонієву сіль 2,4-D, і гліфосат являє собою диметиламонієву сіль гліфосату або
- 15 ізопропіламонієву сіль гліфосату.
7. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою холінову сіль 2,4-D або диметиламонієву сіль 2,4-D, гліфосат являє собою диметиламонієву сіль гліфосату або ізопропіламонієву сіль гліфосату.
8. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою холінову сіль 2,4-D, гліфосат являє
- 20 собою диметиламонієву сіль гліфосату.
9. Спосіб за п. 1, в якому ауксиновий гербицид являє собою водорозчинну сіль 2,4-D, і масове співвідношення водорозчинної солі 2,4-D і солі гліфосату становить від приблизно 2,3:1 до приблизно 1:2,3.

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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