



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122059** (13) **C2**

(51) МПК (2020.01)

A01N 25/02 (2006.01)**A01N 25/04** (2006.01)**A01N 25/16** (2006.01)**A01N 53/00****A01P 7/04** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 00578	(72) Винахідник(и): Берд Девід (US), Мартин Тимоті М. (US), Янь Лайбінь Б. (US)
(22) Дата подання заявки: 24.06.2015	(73) Власник(и): ФМК КОРПОРЕЙШН, 2929 Walnut Street, Philadelphia, PA 19104, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.09.2020	(74) Представник: Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 62/016,242	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2011/080208 A1 WO 2013/087430 A1 EP 0 488 668 A1 US 6 180 088 B1 US 7 022 651 B1 WO 98/16106 A1 WO 2007/085899 A2
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 24.06.2014	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 27.03.2017, Бюл.№ 6	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2020, Бюл.№ 17	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2015/037327, 24.06.2015	

(54) СПОЛУКИ У ФОРМІ ПІНИ І КОНЦЕНТРАТИ, ЯКІ ЕМУЛЬГУЮТЬСЯ**(57) Реферат:**

Даний винахід спрямований на сільськогосподарські сполуки, які містять агрохімічно активний інгредієнт у системі розчинників, що придатний для генерації сполук, які містять піну, для внесення в борозну у формі піни. Агрохімічно активний інгредієнт може являти собою інсектицид, пестицид, фунгіцид, гербіцид, добриво або їхню комбінацію.

UA 122059 C2

ПЕРЕХРЕСНІ ПОСИЛАННЯ НА СПОРІДНЕНІ ЗАЯВКИ

Дана заявка претендує на пріоритет Попередньої Заявки на Патент США № 62/016 242, поданої 24 червня 2014, зміст якої повністю включений у дану заявку за допомогою посилання.

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ЯКОЇ СТОСУЄТЬСЯ ВІНАХІД

Даний винахід стосується галузі агрохімічних композицій і сполук.

ПЕРЕДУМОВИ ВІНАХОДУ

Багато сільгоспвиробників не вносять передпосадкові добрива, інсектициди або інші корисні сільськогосподарські сполуки в момент посадки, оскільки для здійснення такого внесення будуть потрібні додаткові транспортні засоби, вантажні операції і трудовитрати.

Внесення діючих інгредієнтів на значних площах вимагає транспортування великих обсягів води. Цю воду, як правило, підвозять на тракторі, що має обмежену ємність. Крім того, у деяких регіонах вода недоступна в значних кількостях. Багато діючих агрохімічних речовин наносять на рослини або ґрунт розпиленням. Діючий інгредієнт, як правило, додають у бак і змішують з розріджувачем, наприклад, водою, після чого розпорошують на поле або рослини. Діючий інгредієнт можна включати в один з багатьох відомих типів сполук, наприклад, в емульсійний концентрат, розчин, який емульгується, мікрокапсули або суспензійний концентрат. Після розбавлення із застосуванням відомих сполук і методик, типова норма внесення становить приблизно 9 галонів/акр (приблизно 84,2-101 літри/га). Оброблення 500 акрів при типовій нормі внесення потребуватиме 4500 галонів (галон=3,79-4,55 літри) рідини. Трактор з повним завантаженням насіння або іншого посівного матеріалу не здатний додатково прийняти такий великий обсяг рідини, і тому внесення добрива, інсектициду або іншої сполуки під час посадкових робіт потребуватиме збільшення кількості рейсів для поповнення ємностей, встановлених на тракторі.

Більшість сільгоспвиробників надає перевагу один раз завантажити насіння і здійснити безперервну посадку, а не здійснювати зазначені вище пересування. Хоча це дозволяє заощадити цінний час при посадці, було б корисно, якби сільгоспвиробники могли одночасно завантажувати насіння і добриво, інсектицид або інші корисні сполуки, і чергувати посадку з обробленням відповідними сполуками під час посадки.

Таким чином, сільське господарство потребує нові способи, сполуки, а також шляхи внесення активних агрохімічних інгредієнтів, таких як інсектициди, гербіциди, фунгіциди, пестициди, добрива і поживні речовини для рослин. Зокрема, необхідні удосконалення, що дозволять зменшити об'єм сільськогосподарських сполук, необхідних для оброблення визначеної площі поля. Це забезпечить переваги, пов'язані з підвищенням ефективності даного обсягу агрохімічної сполуки, а також з точнішою доставкою агрохімічної сполуки на поверхню, де вона може виявитися найефективнішою. Такі способи внесення, що характеризуються високою точністю і виключно малим об'ємом сполуки, дозволяють охопити великі площі при застосуванні менших кількостей діючого інгредієнта і менших обсягів води. Це призведе до ефективного використання ресурсів, а також до економії часу сільгоспвиробника. Крім того, такі способи знижують кількість діючого інгредієнта, нанесеного на визначену поверхню, у випадку, якщо таке нанесення є занадто дорогим або завдає явної шкоди.

СУТЬ ВІНАХОДУ

Принаймні один з аспектів даного винаходу спрямований на піноутворювальний концентрат, який емульгується, що включає (а) органічну фазу, яка містить агрохімічно активний інгредієнт і органічний розчинник, і, необов'язково, як мінімум одну ПАВ, (b) другу фазу, що містить принаймні піноутворювальний агент і, необов'язково, стабілізатор піни, і (c) фазу ПАВ. В іншому варіанті здійснення, друга фаза є водною фазою. У наступному варіанті здійснення, концентрат практично не містить води.

Принаймні в одному з варіантів здійснення даного винаходу, розчинники органічної фази являють собою рідкі вуглеводні і рідкі амідні. У більш переважному варіанті здійснення, амідні розчинники є розчинниками лінійної структури і включають, не обмежуючись переліченими, N, N-диметилдоктанамід, N, N-диметилдеканамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)формамід і диметилформамід.

В іншому аспекті, даний винахід стосується другої сполуки, що являє собою рідкий концентрат. Ця сполука містить агрохімічно активний інгредієнт, розчинений в органічній фазі, як мінімум один піноутворювальний агент і як мінімум один стабілізатор піни, де сполука практично вільна від води.

В одному з аспектів, рідку сполуку за даним винаходом можна вносити в борозну у формі піни. В одному з варіантів здійснення, агрохімічно активний інгредієнт може являти собою інсектицид, пестицид, фунгіцид, гербіцид, добриво або їхню комбінацію. У переважному варіанті здійснення, агрохімічно активний інгредієнт являє собою біфентрин. В іншому варіанті

здійснення, піноутворювальний агент може являти собою лаурилсульфат натрію, додецилбензолсульфонат натрію або їхню комбінацію. В іншому варіанті здійснення, стабілізатор піни являє собою гліцерин, пропіленгліколь або дипропіленгліколь.

У переважному варіанті здійснення, піноутворювальний агент являє собою лаурилсульфат натрію, стабілізатор піни являє собою гліцерин і сполука містить також додецилбензолсульфонат натрію.

В іншому варіанті здійснення даного винаходу, рідкі концентрати можна перетворити на пінні сполуки (сполуки у формі піни), що вносять безпосередньо в борозни. У цьому аспекті, концентрат на першому етапі змішують з водною фазою, переважно водою, з утворенням емульсії, призначеної для наступного спінювання. У переважному варіанті здійснення, ця емульсія є емульсією масло-у-воді. В іншому варіанті здійснення, отриману емульсією масло-у-воді змішують з газом з утворенням готової для застосування пінної сполуки. Отримана пінна сполука містить діючий інгредієнт, розчинений в органічній фазі, водну фазу, газову фазу і фазу ПАР. В одному з варіантів здійснення, газ може бути повітрям. В іншому варіанті здійснення, пінна сполука здатна забезпечити ефект захисту рослин при введенні в засіяну борозну. В інших аспектах цього варіанта здійснення, пінна сполука може мати коефіцієнт розширення (збільшення обсягу) у діапазоні від приблизно 10 до приблизно 50, більш переважно, 15, 25, 40 або 50.

В іншому аспекті, рідкі сполуки, що містять активний інгредієнт, за даним винаходом, мають форму концентрату, що емульгується, емульсії вода-у-маслі або емульсії масло-у-воді. В одному з варіантів здійснення, сполуки, призначені для спінювання, або готові для застосування пінні сполуки є емульсіями масло-у-воді. У переважному варіанті здійснення, піноутворювальний концентрат, який емульгується за даним винаходом має форму емульсії вода-у-маслі, що містить агрохімічно прийнятний активний інгредієнт.

В іншому аспекті даного винаходу, сполука може мати форму мікроемульсії з розміром частинок менше 100 нм, переважно менше 10 нм. В іншому варіанті здійснення, піноутворювальний концентрат, що емульгується, зберігає стабільність протягом принаймні 60 днів, переважно, протягом щонайменше двох років.

В іншому аспекті цього варіанту здійснення, діючий інгредієнт являє собою біфентрин і він проявляє інсектицидну ефективність при введенні в кількості 1 галон на акр або менше.

В іншому варіанті здійснення, винахід стосується піноутворювального концентрату вода-у-маслі, який емульгується, що включає біфентрин, гліцерин і алкілсульфат. У ще одному варіанті здійснення, рідка агрохімічна сполука може містити біфентрин у концентраціях, що знаходяться в діапазоні від приблизно 13 до приблизно 25 %, конкретніше в таких концентраціях, як 13 %, 17 % або 23 %. В інших аспектах, алкілсульфат може являти собою децилсульфат натрію, і він може бути присутнім у концентрації від як мінімум 1,25 % до приблизно 15 %.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ТИПОВИХ ВАРІАНТІВ ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

Визначення

Перелічені нижче терміни будуть мати наступні значення.

"Агрохімічний агент" означає біологічно активний агент, який застосовується у сільському господарстві, наприклад, гербіцид, пестицид, інсектицид, фунгіцид або добриво.

"Біологічно активний агент" означає речовину, наприклад, хімічний реагент, що здатний впливати на клітину, вірус, орган або організм, в т. ч., але не обмежуючись цим, інсектицид, фунгіцид і гербіцид, причому зазначена речовина вносить зміни у діяльність клітини, вірусу, органу або організму.

Розмір частинок, а саме D_{90} , означає, що як мінімум 90 % частинок композиції має розмір, визначений за допомогою аналізатора розмірів частинок Horiba LA920, менш зазначеного D_{90} .

"Час осідання піни", наприклад, "час 25 % осідання" або DT_{25} є мірою стабільності піни та означає час, необхідний для руйнування 25 % обсягу піни.

"Органічні розчинники" у даному описі включають циклічні, нерозгалужені або лінійні амідні розчинники; нерозгалужені або розгалужені вуглеводні з довжиною ланцюга C_{11} - C_{18} . Іншими придатними розчинниками, які можна згадати, є прості ефіри гліколю, бутілпропіленкарбамати.

Мається на увазі, що термін "концентрат" у даній заявці охоплює такі композиції, які містять менше 12,5 % маса/об'єм води, переважно, менше 10 % води і найбільш переважно менше 5 % води, і, крім того, при змішуванні з водним середовищем утворюють емульсію, переважно, стабільну емульсію. У цьому випадку, емульсія, як правило, є сполукою для безпосереднього використання, яка буде застосовуватися кінцевим користувачем, з тією перевагою, що кінцевому користувачу не доведеться обробляти і зберігати значні кількості сполуки, але він зможе приготувати кількості, необхідні в даний момент, застосовуючи зазначений концентрат.

Сполука для застосування кінцевим користувачем може також бути піноутворювальною сполукою, що наноситься безпосередньо на рослини.

Термін "стабільний" у даному контексті стосується стабільності при збереженні і придатності з комерційної точки зору високої чистоти, і означає руйнування діючих інгредієнтів менше 10 % маса/маса або відсутність осадження, або розділення фаз, і/або змін кольору даної композиції порівняно з аналогічними композиціями, з вмістом діючого інгредієнта більше 90 %, і/або наявність комерційно припустимого ступеню осадження, розділення фаз або фарбування. У контексті емульсійних сполук, термін "стабільний" включає також здатність сполуки утворювати піну після збереження протягом як мінімум 90 днів при температурі 50° Цельсію і не утворювати кристалічні осадки.

Терміни "практично вільний", "який практично не містить" означають, що розглянута сполука, або у формі концентрату, або у формі емульсії, містить менше приблизно 10 % зазначеного інгредієнта. Відповідно, фраза "сполука, практично вільна від води" означає сполуку, яка містить менше 10 % маса/об'єм води.

Термін "ефективна кількість" означає кількість, необхідну для досягнення спостережуваної дії на ріст небажаних рослин, включаючи один або декілька ефектів з числа некрозу, загибелі, пригнічення росту, пригнічення розмноження, пригнічення поширення, а також усунення, знищення або будь-якого іншого зменшення присутності та активності небажаних рослин.

Конкретніше, даний винахід задовольняє потребу в нанесенні агрохімічно активних інгредієнтів з високою точністю в наднижніх обсягах, за рахунок розроблення сполуки, що здатна до утворення піни і яку можна вносити в борозну під час посадки. Піноутворювальні сполуки за даним винаходом можуть застосовуватися в кількостях 0,25-1,00 галонів/акр, тобто значно менших, ніж ті обсяги, в яких ефективні традиційні способи. Ця обставина дозволяє зменшити об'єм рідини, яку необхідно переміщати на тракторі, з коефіцієнтом від 9 до 36.

Крім того, піна, утворена сполуками за даним винаходом, може вноситися безпосередньо в борозну на висіане насіння. Це пряме точне нанесення діючого інгредієнта в те місце, де він здебільшого потрібен, дозволяє додатково зменшити необхідну кількість діючого інгредієнта, і ще більше знизити масу вантажу, перевезеного трактором.

Обсяги, необхідні при різних способах доставки (4,6 миль/год. w/30" рядки)

Шлях внесення	Кількість на акр		Відстань	Швидкість внесення	
	галонів/акр	мл/акр		мл/секунду	мл/хвилину
Розпилення	25	94625	5,43	36,66	2199
Пристрій для внесення добрив	9	34065	1,96	13,20	792
T-Band (Стрічкове внесення)	3	11355	0,65	4,40	264
Розбавлена рідка піна	0,25	946	0,05	0,37	22
Піна збільшеного об'єму (25x)	6,25	23656	1,36	9,16	550
Піна збільшеного об'єму (50x)	12,50	47303	2,43	16,38	983

У переважних варіантах здійснення, піноутворювальний концентрат за даним винаходом включає як мінімум один активний інгредієнт в органічній фазі, як мінімум один піноутворювальний агент і як мінімум один стабілізатор піни. В іншому аспекті даного винаходу, піноутворювальний концентрат, який емульгується, містить як мінімум одну органічну фазу, відповідно, що включає агрохімічно активний інгредієнт, органічний розчинник, необов'язково, як мінімум одну ПАВ; і другу фазу, що включає піноутворювальний агент і фазу ПАВ. В одному з варіантів здійснення, друга фаза є водною фазою, що містить воду.

Активний інгредієнт піноутворювальної сполуки може бути сільськогосподарсько-прийнятним активним інгредієнтом, який можна ввести до складу концентрату або складу іншого придатного типу. Сільськогосподарсько-прийнятні активні інгредієнти включають гербіциди, інсектициди, фунгіциди і добрива або їхні комбінації. Кінцева концентрація діючого

інгредієнта в піноутворювальній сполуці за даним винаходом може знаходитися в межах 0,75-2,00 фунтів а.і. (діючого інгредієнта)/галон.

В одному з варіантів здійснення, піноутворювальний концентрат залишається стабільною емульсією протягом як мінімум 30 днів, 60 днів, 90 днів, 120 днів, 180 днів, переважно 240 днів при температурі в діапазоні 20-50 °C і атмосферному тиску.

В одному з аспектів, даний винахід стосується піноутворювального концентрату, який емульгується, що включає (а) органічну фазу, яка містить агрохімічно активний інгредієнт, органічний розчинник і, необов'язково, принаймні одну ПАР, (b) другу фазу, що містить принаймні піноутворювальний агент і, необов'язково, стабілізатор піни, і (c) фазу ПАР. В іншому варіанті здійснення, друга фаза є водною фазою. В іншому варіанті здійснення, концентрат практично не містить води. У більш переважному варіанті здійснення, органічний розчинник є амідом лінійної структури, включаючи, але не обмежуючись переліченими, N, N-диметилдоктанамід, N, N-диметилдеканамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)формамід і диметилформамід. В інших варіантах здійснення, зазначений органічний розчинник застосовують для формування органічної фази піноутворювального концентрату.

Принаймні один з аспектів даного винаходу спрямований на піноутворювальні концентрати, які емульгуються, що не містять води. Відповідно до цього аспекту винаходу, концентрат є однофазним і містить активний інгредієнт у як мінімум одному органічному розчиннику і піноутворювальний агент.

У переважному варіанті здійснення, агрохімічно активний інгредієнт, який застосовується у концентраті за даним винаходом, вибраний з групи, що складається з інсектицидів, пестицидів, фунгіцидів, гербіцидів, добрив та їхніх комбінацій. Активні інгредієнти, призначені для захисту рослин, які підходять для застосування в сполуках за даним винаходом, включають такі речовини:

Інсектициди: A1) класу карбаматів, що складається з алдикарбу, аланікарбу, бенфуракарбу, карбарилу, карбофурану, карбосульфону, метіокарбу, метомілу, оксамілу, піримікарбу, пропоксуру і тіодикарбу; A2) класу фосфорорганічних сполук, який складається з ацефату, азинфос-етилу, азинфос-метилу, хлорфенвінфосу, хлорпірифосу, хлорпірифос-метилу, деметон-S-метилу, діазинону, дихлорвосу/DDVP, дикротофосу, диметоату, дисульфотону, етіону, фенітротіону, фентіону, ізоксатіону, малатіону, метамідафосу, метидатіону, мевінфосу, монокротофосу, оксиметоату, оксидеметон-метилу, паратіону, паратіон-метилу, фентоату, форату, фосалону, фосмету, фосфамідону, піриміфос-метилу, квіналфосу, тербуфосу, тетрахлорвінфосу, триазофосу і трихлорфону; A3) класу циклодієн хлорорганічних сполук, наприклад, ендосульфону; A4) класу фіпролів, що складається з етипролу, фіпронілу, пірафлупролу і пірипролу; A5) класу неонікотиніоїдів, що складається з ацетаміприду, клотіанідину, динотефурану, імідаклоприду, нітенпіраму, тіаклоприду і тіаметоксаму; A6) класу спінозинів, наприклад, спіносад і спінеторам; A7) активатори каналу хлорид-іонів з класу мектинів, що складається з абамектину, емабектину бензоату, івермектину, лепімектину і мілбекмектину; A8) міметики ювенільного гормону, наприклад, гідропрен, кінопрен, метопрен, феноксикарб і пірипроксифен; A9) Селективні антифіданти для комах підряду homoptera (рівнокрилі або рівнокрилі хоботні), такі як піметрозин, флонікамід і пірифлуквіназон; A10) інгібітори росту кліщів, такі як клофентезин, гекситіазокс і етоксазол; A11) Інгібітори мітохондріальної АТФ-синтази, такі як діафентіурон, фенбутатину оксид і пропаргіт; A12) відокремлювачі окисного фосфорилування, такі як хлорфенапір; A13) блокатори каналу нікотинового ацетилхолінового рецептора, такі як бенсултап, картапу гідрохлорид, тіоциклам і тіосултап натрію; A14) інгібітори біосинтезу хітину типу 0 з класу бензоїлсечовини, що складається з бістрифлуруну, дифлубензуруну, флуфеноксурону, гексафлумуруну, луфенуруну, новалурону і тефлубензуруну; A15) інгібітори біосинтезу хітину типу 1, такі як бупрофезин; A16) порушники линяння, такі як циромазин; A17) агоністи рецептора екдизону, такі як метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид і хромафенозид; A18) агоністи рецептора октопаміну, такі як амітраз; A19) інгібітори перенесення електрону в мітохондріальному комплексі, такі як піридабен, тебуфенпірад, толфенпірад, флуфенерим, цієнопірафен, цифлуметофен, гідраметилнон, ацеквіноцил або флуакрипірим; A20) потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу, такі як індоксикарб і метафлумізон; A21) модулятори рецептора ріанодину з класу діамідів, що складається з флубендіаміду, фталамідних сполук, а саме, (R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталаміду і (S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталаміду,

хлорантраніліпролу, ціантраніліпролу, тетраніліпролу і цикланіліпролу; A22) сполуки з невідомим або неясним шляхом дії, такі як азадирахтин, амідифлумет, біфеназат, флуенсульфон, піперонілу бутоксид, піридаліл, сульфоксафлор; або A23) модулятори натрієвого каналу з класу піретроїдів, що складається з акринатрину, алетрину, біфентрину, 5 цифлутрину, лямбда-цигалотрину, циперметрину, альфа-циперметрину, бета-циперметрину, дзета-циперметрину, дельтаметрину, есфенвалерату, етофенпроксу, фенпропатрину, фенвалерату, флуцитринату, тау-флувалінату, перметрину, силафлуофену і тралометрину.

Фунгіциди: B1) азоли, вибрані з групи, що складається з бітертанолу, бромуконазолу, 10 ципроконазолу, дифеноконазолу, диніконазолу, енілконазолу, епоксиконазолу, флуквіконазолу, фенбуконазолу, флусилазолу, флутріафолу, гексаконазолу, імібенконазолу, іпконазолу, метконазолу, міклобутанілу, пенконазолу, пропіконазолу, протіконазолу, симеконазолу, тріадимефону, тріадименолу, тебуконазолу, тетраконазолу, тритиконазолу, прохлоразу, пефуразоату, імазалілу, трифлумізолу, ціазофаміду, беномілу, карбендазиму, тіабендазолу, фуберидазолу, етабоксаму, етридіазолу і гімексазолу, азаконазолу, диніконазолу- 15 M, окспоконазолу, паклобутразолу, уніконазолу, 1-(4-хлорфеніл)-2-([1,2,4]триазол-1-іл)циклопентанолу і імазалілсульфату; B2) стробілурини, вибрані з групи, що складається з азоксистробіну, димоксистробіну, енестробурину, флуоксастробіну, крезоксим-метилу, метоміностробіну, орисастробіну, піоксистробіну, піраклостробіну, трифлуксистробіну, енестробурину, метил (2-хлор-5-{1-(3-метилбензоїлоксіміно)етил}бензил)карбамату, метил (2- 20 хлор-5-[1-(6-метилпіридин-2-ілметоксіміно)етил]бензил)карбамату і метил 2-(орто-(2,5-диметилфенілоксиметил)феніл)-3-метоксіакрилату, 2-(2-(6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпіримідин-4-ілокси)феніл)-2-метоксіміно-N-метилацетаміду і метиловий ефір 3-метокси-2-(2-(N-(4-метоксифеніл)циклопропанкарбоксимідоїлсульфанілметил) феніл)акрилової кислоти; B3) карбоксаміди, вибрані з групи, що складається з карбоксину, беналаксилу, беналаксилу-M, 25 фенгексаміду, флутоланілу, фураметпіру, мепронілу, металаксилу, мефеноксаму, офурасу, оксациксилу, оксикарбоксину, пентиопіраду, ізопіразаму, тифлузаміду, тіадинілу, 3,4-дихлор-N-(2-ціанофеніл)ізотіазол-5-карбоксаміду, диметоморфу, флуморфу, флуметоверу, флуопіколіді (пікобензаміду), зоксаміду, карпропаміду, диклоцимету, мандипропаміду, N-(2-(4-[3-(4-хлорфеніл)проп-2-інілокси]-3-метоксифеніл)етил)-2-метансульфоніламіно-3-метилбутираміді, 30 N-(2-(4-[3-(4-хлорфеніл)проп-2-інілокси]-3-метоксифеніл)етил)-2-етансульфоніламіно-3-метилбутираміді, метил 3-(4-хлорфеніл)-3-(2-ізопропоксикарбоніламіно-3-метилбутириламіно)пропіонату, N-(4'-бромбіфеніл-2-іл)-4-дифторметил-метилтіазол-δ-карбоксаміду, N-(4'-трифторметилбіфеніл-2-іл)-4-дифторметил-2-метилтіазол-5-карбоксаміду, N-(4'-хлор-3-(фторбіфеніл-2-іл)-4-дифторметил-2-метилтіазол-5-карбоксаміду, N-(3,4'-дихлор-4-фторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-карбоксаміду, N-(3,4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-карбоксаміду, N-(2-ціанофеніл)-3,4-дихлорізотіазол-5-карбоксаміду, 2-аміно-4-метилтіазол-5-карбоксаніліді, 2-хлор-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)нікотинаміді, N-(2-(1,3-диметилбутил)феніл)-1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-хлор-3',5'-дифторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол- 40 4-карбоксаміду, N-(4'-хлор-3',5'-дифторбіфеніл-2-іл)-3-трифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-трифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(3',5'-дифтор-4'-метилбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(3',5'-дифтор-4'-метилбіфеніл-2-іл)-3-трифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(цис-2-біциклопропіл-2-ілфеніл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, 45 N-(транс-2-біциклопропіл-2-ілфеніл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, флуопіраму, N-(3-етил-3,5,5-триметилциклогексил)-3-форміламіно-2-гідроксибензаміду, окситетрацикліну, силтіофаму, N-(6-метоксипіридин-3-іл)циклопропанкарбоксаміду, 2-йод-N-фенілбензаміду, N-(2-біциклопропіл-2-ілфеніл)-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметил-5-фторпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-1,3-диметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-фторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-(хлорфторметил)-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-фтор-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-(хлордифторметил)-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-фтор-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-

- трифторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметил-5-фторпіразол-4-карбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-1,3-диметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-фторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-(хлорфторметил)-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-5-фтор-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-3-дифторметил-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-(хлордифторметил)-1-метилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-фтор-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-5-хлор-1-метил-3-трифторметилпіразол-4-ілкарбоксаміду, N-(2',4',5'-дихлор-3-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-3-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-3-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-3-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-S-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3'-хлор-4'-фтор-3-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-S-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3'-хлор-4'-фтор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-S-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-S-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дифтор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-ілкарбоксаміду, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(3'-хлор-4'-фтор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-дифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-фтор-4-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-фтор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-хлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-метил-5-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-фтор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-хлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-фтор-6-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-(4'-хлор-6-фторбіфеніл-2-іл)-1-метил-3-трифторметил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-[2-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду, N-[4'-(трифторметилтіо)біфеніл-2-іл]-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду і N-[4'-(трифторметилтіо)біфеніл-2-іл]-1-метил-3-трифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксаміду; В4) гетероциклічні сполуки, вибрані з групи, що складається з флуазинаму, пірифеноксу, бупіримату, ципродинілу, фенаримолу, феримзону, мепаніпіриму, нуаримолу, піриметанілу, трифорину, фенпиклонілу, флудіоксонілу, алдиморфу, додеморфу, фенпропіморфу, тридеморфу, фенпропідину, іпродіону, процимідону, вінклозоліну, фамоксадону, фенамідону, октилінону, пробеназолу, 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)-[1,2,4]тріазоло[1,5-а]піримідину, анілазину, дикломезину, пироквілону, проквіназиду, трициклазолу, 2-бутоксид-6-йод-3-пропілхромен-4-ону, ацибензолар-S-метилу, каптафолу, каптану, дазомету, фолпету, феноксанілу, хіноксифену, N, N-диметил-3-(3-бром-6-фтор-2-метиліндол-1-сульфоніл)-[1,2,4]тріазол-1-сульфонамід, 5-етил-6-октил-[1,2,4]тріазоло[1,5-а]піримідин-2,7-діаміну, 2,3,5,6-тетрахлор-4-метансульфонілпіридину, 3,4,5-трихлорпіридин-2,6-дикарбонітрилу, N-(1-(5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)етил)-2,4-дихлорнікотинамід, N-((5-бром-3-хлорпіридин-2-іл)метил)-2,4-дихлорнікотинамід, дифлуметориму, нітапірину, додеморфацетату, фториміду, бластицидину-S, хінометіонату, дебакарбу, дифензоквату, дифензокват-метилсульфату, оксолінової кислоти і піпераліну; В5) карбамати, вибрані з групи, що складається з манкозебу, манебу, метаму, метасульфокарбу, метираму, фербаму, пропінебу, тираму, цинебу, цираму, дієтофенкарбу, іпровалікарбу, бентіавалікарбу, пропамокарбу, пропамокарбу гідрохлориду, 4-фторфеніл N-(1-(1-(4-ціанофеніл)етансульфоніл)бут-2-іл)карбамату, метил 3-(4-хлорфеніл)-3-(2-ізопропоксикарбоніламіно-3-метилбутириламіно)пропаноату або В6) інші фунгіциди, вибрані з групи, що складається з гуанідину, додину, додину у формі вільної основи, іміноктадину, гуазатину, антибіотиків: касугаміцину, стрептоміцину, поліоксину, валідаміцину А, нітрофенільних похідних: бінапакрилу, динокапу, динобутону, сірковмісних гетероциклічних

сполук: дитіанону, ізопротіолану, металоорганічних сполук: солей фентину, фосфорорганічних сполук: едифенфосу, іпробенфосу, фосетилу, фосетил-алюмінію, фосфористої кислоти та її солей, піразофосу, толклофос-метилу, хлорорганічних сполук: дихлофлуаніду, флусульфаміду, гексахлорбензолу, фталіду, пенцикурону, квінтозену, тіофанатметилу, толілфлуаніду, інших: 5 цифлуфенаміду, цимоксанілу, диметиримолу, етиримолу, фуралаксилу, метрафенону і спироксаміну, гуазатин-ацетату, іміноктадин-триацетату, іміноктадин-трис(албесилату), гідрату гідрохлориду касугаміцину, дихлорофену, пентахлорфенолу і його солей, N-(4-хлор-2-нітрофеніл)-N-етил-4-метилбензолсульфонаміду, дихлорану, нітротал-ізопропілу, текназену, біфенілу, бронополу, дифеніламіну, мілдоміцину, оксин-міді, прогексадіону кальцію, N- 10 (циклопропілметоксііміно-(6-дифторметокси-2,3-дифторфеніл)метил)-2-феніл ацетаміду, N'-(4-(4-хлор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метил формамідину, N'-(4-(4-фтор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метил формамідину, N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланілпропокси)феніл)-N-етил-N-метилформамідину і N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланілпропокси)феніл)-N-етил-N-метилформамідину.

15 Гербіциди: C1) інгібітори ацетил-CoA карбоксилази (ACC), наприклад, прості ефіри циклогексенон оксиму, такі як алоксидим, клетодим, клопроксидим, циклоксидим, сетоксидим, тралоксидим, бутроксидим, клефоксидим або тепралоксидим; феноксифеноксипропіонові ефіри, такі як клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-етил, феноксапроп-P-етил, фентіапропетил, флуазифоп-бутил, флуазифоп-P-бутил, галоксифоп- 20 етоксіетил, галксифоп-метил, галоксифоп-P-метил, ізоксапірифоп, пропаквізафоп, квізалофоп-етил, квізалофоп-P-етил або квізалофоп-тефурил; або ариламінопропіонові кислоти, такі як флампроп-метил або флампроп-ізопропіл; C2) інгібітори ацетолактат синтази (ALS), наприклад, імідазолінони, такі як імазапір, імазаквін, імазаметабенз-метил(імазам), імазамокс, імазапек або імазетапір; піримідилінові ефіри, такі як піритіобак-кислота, піритіобак натрію, біспірибак натрію, KIH-6127 або пірибензоксим; сульфонаміди, такі як флорасулам, флуметсулам або метосулам; 25 або сульфонілсечовини, такі як амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон-етил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, етаметсульфурон-метил, етоксисульфурон, флазасульфурон, галосульфурон-метил, імазосульфурон, метосульфурон-метил, нікосульфурон, примісульфурон-метил, просульфурон, піразосульфурон-етил, римосульфурон, сульфометурон-метил, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон-метил, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон, сульфосульфурон, 30 форамсульфурон або йодосульфурон; C3) амідиди, наприклад, алідохлор (CDAA), бензоілпроп-етил, бромбутид, хлортіамід, дифенамід, етобензанід, флутіамід, фосамін або моналід; C4) ауксинові гербіциди, наприклад, піридинкарбонові кислоти, такі як клопіралід або піклорам; або 2,4-D або беназолін; C5) інгібітори транспорту ауксину, наприклад, напталам або дифлуфензопір; C6) інгібітори біосинтезу каротиноїдів, наприклад, бензофенап, кломазон, дифлуфенікан, фторхлоридон, флуридон, піразолінат, піразоксифен, ізоксафлутол, ізоксахлортол, мезотріон, сулкотріон (хлормезулон), кетоспірадокс, флуртамон, норфлуразон або амітрол; C7) інгібітори енолпірувілшкімат-3-фосфат синтази (EPSPS), наприклад, 40 гліфосфат або сульфосат; C8) інгібітори глутамін синтази, наприклад, біланафос або глюфосинат-амоній; C9) інгібітори біосинтезу ліпідів, наприклад, аніліди, такі як анілофос або мефенацет; хлорацетаніліди, такі як диметенамід, S-диметенамід, ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, діетатил-етил, диметяхлор, метазяхлор, метолахлор, S-метолахлор, претілахлор, пропахлор, принахлор, тербухлор, тенілхлор або ксилахлор; тіосечовини, такі як 45 бутілат, циклоат, діалат, димепіперат, ЕРТС, еспрокарб, молінат, пебулат, просульфоккарб, тіобенкарб (бентіоккарб), триалат або вемолат; або бенфуресат або перфлуїдон; C10) інгібітори мітозу, наприклад, карбамати, такі як асулам, карбетамід, хлорпрофам, орбенкарб, пропізамід, профам або тіокарбазил; динітроаніліни, такі як бенефін, бутралін, динітрамін, еталфлуралін, флухлоралін, оризалін, пендиметалін, продіамін або трифлуралін; піридини, такі як дитіопир або тіазопір; або бутаміфос, хлортал-диметил (DCPA) або гідрозид малеїнової кислоти; C11) 50 інгібітори протопорфіриноген IX оксидази, наприклад, дифенілові ефіри, такі як ацифлуорфен, ацифлуорфен натрію, аклоніфен, біфенокс, кломітрофен (CNP), етоксифен, фтордифен, фторглікофен-етил, фомесафен, фурилоксифен, лактофен, нітрофен, нітрофлуорфен або оксифлуорфен; оксадіазолі, такі як оксадіаргіл або оксадіазон; циклічні іміди, такі як азафенідин, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-етил, цинідон-етил, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флупропацил, флутіацет-метил, сульфентразон або 55 тидіазимін; або піразолі, такі як ET-751, JV 485 або ніпіраклофен; C12) інгібітори фотосинтезу, наприклад, пропаніл, піридат або піридафол; бензотіадіазиніони, такі як бентазон; динітрофеноли, наприклад, бромфеноксим, диносеб, диносеб-ацетат, динотерб або DNOC; 60 дипіридилени, такі як циперкват-хлорид, дифензокват-метилсульфат, дикват або паракват-

дихлорид; сечовини, такі як хлорбромурон, хлортолурун, дифеноксурон, димефурон, діурон, етидимурон, феноурон, флуометурон, ізопротурон, ізоурон, лінурун, метабензтіазурон, метазол, метобензурон, метоксурон, монолінурун, небурон, сидурон або тебутіурон; феноли, такі як бромоксиніл або іюксиніл; хлоридазон; триазини, такі як аметрин, атразин, ціаназин, десмеїн, диметаметрин, гексазион, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симетрин, тебуметон, тербутрин, тербутилазин або триетазин; триазинони, такі як метамітрон; урацили, такі як бромацил, ленацил або тербацил; або біскарбамати, такі як десмедифам або фенмедифам; С13) синергісти, наприклад, оксирани, такі як тридифан; С14) СІS інгібітори клітинної стінки, наприклад, ізоксабен або диклобеніл; С15) інші гербіциди різних класів, наприклад, дихлорпропіонові кислоти, наприклад, далапон; дигідробензофурані, такі як етофумезат; фенолоцтові кислоти, такі як хлорфенак (фенак); або азипротрин, барбан, бенсулід, бензтіазурон, бензофтор, бумінафос, бутіадазол, бутурон, кафенстрол, хлорбуфам, хлорфенпроп-метил, хлороксурон, цинметилін, кумілурун, циклурун, ципразин, ципразол, дибензилурун, дипропетрин, димрон, егліназин-етил, ендотал, етіозин, флукабазон, фторбенраніл, флупоксам, ізокарбамід, ізопропалін, карбутилат, мефлуїдид, монурон, напропамід, напропанілід, нітралін, оксацикломефон, фенізофам, піперофос, проціазин, профлуралін, пірибутикарб, секбуметон, сульфалат (CDEC), тербукарб, триазифлам, триазофенамід або триметурон; або їхні солі, сумісні з природним середовищем.

Регулятори росту рослин: D1) антиауксини, такі як клофібринова кислота, 2,3,5-трийодбензойна кислота; D2) ауксини, такі як 4-CPA, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEP, дихлорпроп, фенопроп, IAA, IBA, нафталіацетамід, α-нафталіноцтові кислоти, 1-нафтол, нафтоксіоцтові кислоти, нафтенат калію, нафтенат натрію, 2,4,5-T; D3) цитокинини, такі як 2iP, бензиладенін, 4-гідроксифенетилловий спирт, кінетин, зеатин; D4) дефоліанти, такі як ціанамід кальцію, диметипін, ендотал, етефон, мерфос, метоксурон, пентахлорфенол, тидіазурон, трибуфос; D5) інгібітори етилену, такі як авігліцин, 1-метилциклопропен; D6) речовини, що вивільнюють етилен, такі як ACC, етацелазил, етефон, гліюксим; D7) гаметоциди, такі як фенридазон, гідразид малеїнової кислоти; D8) гібереліни, такі як гіберелін, гіберелінова кислота; D9) інгібітори росту, такі як абсцизова кислота, анцимідол, бутралін, карбарил, хлорфоніум, хлорпрофам, дикегулак, флуметралін, флуоридамід, фосамін, гліфозин, ізопримол, жасмонова кислота, гідразид малеїнової кислоти, мепікват, піпроктаніл, прогідрожасмон, профам, tiaojiean, 2,3,5-трийодбензойна кислота; D10) морфактини, такі як хлорфлурун, хлорфлурунол, дихлорфлурунол, флурунол; D11) сповільнювачі росту, такі як хлормекват, дамінозид, флурупримідол, мефлуїдид, паклобутразол, тетциклакіс, уніконазол; D12) стимулятори росту, такі як брасінолід, брасінолід-етил, DCPTA, форхлорфенурон, гімексазол, просулер, триаконтанол; D13) регулятори росту рослин, що не входять в інші класи, такі як bachmedesh (бахмедеш), бензофтор, бумінафос, карвон, холіну хлорид, циобутид, клофенцет, ціанамід, цикланілід, циклогексимід, ципросульфамід, епохалеон, етиклозат, етилен, фуфентіосечовина, фуранал, гептопаргіл, холосульф, інабенфід, каретазан, арсенат свинцю, метасульфокарб, прогексадіон, піданон, синтофен, триапентенон, тринексапак.

Принаймні в одному з варіантів здійснення, діючий інгредієнт у концентраті або кінцевому продукті, готовому для застосування, являє собою біфентрин. У більш переважному варіанті здійснення, готова для застосування піноутворювальна сполука являє собою емульсію вода-у-маслі, і біфентрин є присутнім у масляній фазі сполуки.

Сполуки за даним винаходом можуть також містити консервант. Придатні консерванти включають, не обмежуючись зазначеними, С₁₂-С₁₅ алкілбензоати, алкіл п-гідроксibenзоати, екстракт алое вера (алоє вера), аскорбінову кислоту, хлорид бензалконію, бензойну кислоту, ефіри бензойної кислоти і спиртів С₉-С₁₅, бутильований гідрокситолуол, бутильований гідроксіанізол, трет-бутилгідрохіон, рицинову олію, цетилові спирти, хлоркрезол, лимонну кислоту, масло какао, кокосову олію, діазолідинілсечовину, діізопропіл адипат, диметил полісілоксан, DMDM гідантоїн, етанол, етилендіамінтетраоцтову кислоту, жирні кислоти, жирні спирти, гексадециловий спирт, ефіри гідроксibenзойної кислоти, йодпропініл бутилкарбамат, ізононіл ізононаноат, олію жожоба, ланолінове масло, мінеральне масло, олеїнове масло, оливкову олію, парабени, поліефіри, поліоксипропілен бутиловий ефір, поліоксипропілен цетиловий ефір, сорбат калію, пропіл галат, силіконові масла, пропіонат натрію, бензоат натрію, бісульфіт натрію, сорбінову кислоту, стеаринову жирну кислоту, діоксид сірки, вітамін Е, вітаміну Е ацетат, а також похідні, складні ефіри, солі і суміші перелічених консервантів. Переважні консерванти включають о-фенілфенат натрію, 5-хлор-2-метил-4-ізотіазолін-3-он, 2-метил-4-ізотіазолін-3-он і 1,2-бенізотіазолін-3-он.

Принаймні в одному з інших варіантів здійснення даного винаходу, розчинник органічної фази включає рідкі вуглеводні, рідкі аміді або їхні суміші. У більш переважному варіанті

здійснення, амідний розчинник є розчинником лінійної структури, в т. ч., але не обмежуючись переліченими, являє собою N, N-диметилгоктанамід, N, N-диметилдеканамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)формамід і диметилформамід.

Придатні піноутворювальні агенти можуть являти собою неіонні ПАР, в т. ч. алканоламіди або алкіламіди (наприклад, діетаноламід, моноізопропаноламід лауринової кислоти і етоксильований міристамід), поліоксіетиленові ефіри жирних кислот, поліоксіетиленові прості ефіри жирних спиртів (наприклад, алкілариллові ефіри полігліколю); аніонні ПАР, в т. ч. алкіл-, алкіларил- і арилсульфонати (такі як лаурилсаркозинат натрію та алкілбензолсульфонат натрію), алкіл-, алкіларил- і арилсульфати, гідролізати білка, похідні полікарбонових кислот (такі як лаурилефір карбоксилат амонію), олефісульфонати (такі як альфа-олефісульфонат натрію), саркозинати (такі як циклогексил пальмітоїл тауринат амонію), сукцинати (такі як динатрій N-октадецил сульфосукцинамат), похідні фосфору (такі як ефіри фосфорної кислоти і відповідні солі); катіонні ПАР, в т. ч. хлорид алкілбензилтриметиламонію; і амфотерні ПАР. Особливо переважними піноутворювальними агентами є додецилбензолсульфонат натрію (наприклад, Bio-Soft® D-40), C₁₄₋₁₆ олефісульфонат натрію (наприклад, Bioterge AS-40), лаураміну оксид (наприклад, Ammonyx®DO, Ammonyx®LO), лаурилсульфат амонію (наприклад, Steol®CA-330), натрію тридецил сульфат (наприклад, Cedepal® TD-407) і алкілсульфати (наприклад, Polystep® B-25). Загальний вміст піноутворювальних агентів у складі буде залежати від застосованих піноутворювальних агентів, і може знаходитися в межах від приблизно 0,1 % до приблизно 50 % від кінцевої сполуки, переважно від приблизно 0,3 % до приблизно 30 %, більш переважно від приблизно 5 % до 25 % і ще більш переважно від приблизно 17 % до приблизно 23 %.

Придатні стабілізатори піни служать для стабілізації піни, що утворилася з рідкої піноутворювальної сполуки. Прикладом придатного стабілізатора піни служить гліцерин. Гліцерин є особливо переважним. Загальна концентрація стабілізаторів піни в складі за даним винаходом буде залежати від застосованих піноутворювальних агентів і може знаходитися в діапазоні від 0,1 % до 15 % від загальної кількості сполуки, більш переважно, 7-12 %.

Піноутворювальні сполуки за даним винаходом можуть також включати диспергуючі компоненти і/або консерванти. Придатні диспергуючі компоненти включають неіонні і/або іонні речовини, а також їхні суміші.

Придатні консерванти включають, не обмежуючись зазначеними, C₁₂-C₁₅ алкілбензоати, алкіл п-гідроксибензоати, екстракт алое вера (алоє вера), аскорбінову кислоту, хлорид бензалконію, бензойну кислоту, ефіри бензойної кислоти і спиртів C₉-C₁₅, бутильований гідрокситолуол, бутильований гідроксіанізол, трет-бутилгідрохінон, рицинову олію, цетилові спирти, хлоркрезол, лимонну кислоту, масло какао, кокосову олію, діазолідиніл сечовину, діізопропіл адипат, диметил полісилоксан, DMDM гідантоїн, етанол, етилендіамінтетраоцтову кислоту, жирні кислоти, жирні спирти, гексадециловий спирт, ефіри гідроксибензойної кислоти, йодпропініл бутилкарбамат, ізононіл ізононаноат, масло жожоба, ланолінове масло, мінеральне масло, олеїнову кислоту, оливкову олію, парабени, поліефіри, поліоксипропілен бутиловий ефір, поліоксипропілен цетиловий ефір, сорбат калію, пропіл галат, силіконові масла, пропіонат натрію, бензоат натрію, бісульфіт натрію, сорбінову кислоту, стеаринову жирну кислоту, діоксид сірки, вітамін Е, вітаміну Е ацетат, а також похідні, складні ефіри, солі і суміші перелічених консервантів. Переважні консерванти включають о-фенілфенат натрію, 5-хлор-2-метил-4-ізотіазолін-3-он, 2-метил-4-ізотіазолін-3-он і 1,2-бензіотіазолін-3-он.

Принаймні в одному з варіантів здійснення, переважний органічний розчинник для розчинення діючого інгредієнта в органічній фазі присутній в кількості від 30 до 99,99 мас. %, переважно від 40 до 65 мас. %. У найбільш переважному варіанті здійснення, відношення амідного розчинника до діючого інгредієнту становить від 2:1 до 4:1, переважно 3:1.

Емульсійні сполуки, призначені для спінювання, за даним винаходом, як правило, мають об'ємне відношення між концентратом, який емульгується, і водною фазою приблизно 1:3; 1:5; 1:7,5; 1:10; 1:25; переважно, приблизно 1:7,5 і більш переважно 1:5 для внесення сумарного об'єму 1-2 Qt (кварти=1/4 галону=0,94-1,13 л) на акр.

Піноутворювальна емульсія за даним винаходом може поставлятися таким чином, що її компоненти поставляються окремо. Тобто кінцевому користувачу може поставлятися набір компонентів, що включає індивідуальні інгредієнти. В іншому варіанті здійснення, піноутворювальна сполука є готовою для застосування продуктом, що міститься в пристрої для внесення, де емульсійна сполука може наноситися на цільову поверхню, причому при приведенні в дію пристрою для внесення, емульсійна сполука перетворюється на піну.

Принаймні в одному з аспектів даного винаходу, піноутворювальний концентрат, що емульгується, включає як мінімум одну органічну фазу, відповідно, яка містить агрохімічно

активний інгредієнт, органічний розчинник, і, необов'язково, як мінімум одну ПАР; другу фазу, яка містить як мінімум одну ПАР, піноутворювальний агент і, необов'язково, стабілізатор піни; а також фазу ПАР. У переважному варіанті здійснення, піноутворювальний концентрат за даним винаходом практично вільний від води, маючи вміст води менше 10 % або, більш переважно, менше 5 %. В одному з варіантів здійснення, піноутворювальний концентрат залишається стабільною емульсією протягом як мінімум 30 днів, 60 днів, 90 днів, 120 днів, 180 днів, 240 днів, переважно, як мінімум 2 років при 50 °C і атмосферному тиску.

У переважному варіанті здійснення, агрохімічний діючий інгредієнт, який застосовується у концентраті за даним винаходом, вибраний з групи, що складається з інсектицидів, пестицидів, фунгіцидів, гербіцидів, добрив та їхніх комбінацій. Принаймні в одному з варіантів здійснення, концентрат за даним винаходом містить біфентрин.

Принаймні в одному з інших варіантів здійснення даного винаходу, розчинник органічної фази може включати рідкі вуглеводні, рідкі аміді або їхні суміші. Принаймні в одному з варіантів здійснення, розчинник є циклічним амідом. Прикладами придатних для даного винаходу циклічних амідів є N-октил-2-піролідон, N-додецил-2-піролідон і N-додецилкапролактам.

У більш переважному варіанті здійснення, амідний розчинник є розчинником лінійної структури, і такі розчинники включають, не обмежуючись переліченими, N, N-диметилоктанамід, N, N-диметилдеканамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетамід, N-метил-N-(2-пропілгептил)формамід і диметилформамід.

В іншому аспекті даного винаходу, концентрат містить як мінімум один піноутворювальний агент, вибраний з групи, що складається з неіонних ПАР, аніонних ПАР, катіонних ПАР або амфотерних ПАР. В одному з варіантів здійснення, піноутворювальний агент вибраний з групи, що складається з децилсульфату натрію, лаурилсульфату натрію і додецилбензолсульфонату натрію.

В іншому аспекті даного винаходу, концентрат додатково містить як мінімум один стабілізатор піни, наприклад, гліцерин.

В іншому аспекті даного винаходу, піноутворювальний концентрат, який емульгується, змішаний з водою або придатним водним розчинником. У цьому аспекті винаходу, агрохімічна піноутворювальна емульсія включає (i) піноутворювальний концентрат, який емульгується, що включає (а) органічну фазу, що відповідно містить агрохімічно активний інгредієнт, органічний розчинник і як мінімум одну ПАР, і (b) другу фазу, що містить як мінімум одну ПАР, піноутворювальний агент і водний носій, і (ii) необхідну кількість води для отримання емульсії, стабільної протягом як мінімум 30 днів при 50 °C, де сполука здатна утворювати піну. У більш переважному варіанті здійснення, час стабільності емульсії може знаходитися в межах від 120 днів до, переважно, як мінімум 240 днів при кімнатній температурі.

Принаймні в одному з інших варіантів здійснення, в емульсійній сполуці відношення піноутворювального концентрату, який емульгується, і води знаходиться в діапазоні від 95:5 до 5:95, переважно, 70:30. В іншому варіанті здійснення, піноутворювальна емульсія містить газ, наприклад, повітря, введене за допомогою пристрою для подачі газу з контролем тиску. Принаймні в одному з інших варіантів здійснення, агрохімічна піноутворювальна сполука включає (i) піноутворювальний концентрат, який емульгується, що включає (а) органічну фазу, що містить агрохімічно активний інгредієнт, органічний розчинник і (b) другу фазу, що містить як мінімум один піноутворювальний агент, і (ii) воду, де зазначена сполука зберігає стабільність протягом як мінімум 90 днів при атмосферному тиску.

В іншому аспекті даного винаходу описані способи отримання і застосування піноутворювального концентрату, який емульгується. В одному з варіантів здійснення, у винаході передбачений спосіб змішування інгредієнтів, у якому органічну фазу і водну фазу отримують окремо і потім змішують у регульованих умовах. В іншому варіанті здійснення, водну та органічну фази отримують окремо і потім піддають гомогенізації з отриманням сполуки.

В іншому аспекті даного винаходу, описані способи захисту сільськогосподарських культур із застосуванням агрохімічної піноутворювальної емульсії, яка містить піноутворювальний концентрат, який емульгується, що включає (а) органічну фазу, відповідно, що містить агрохімічно активний інгредієнт, органічний розчинник і як мінімум одну ПАР, і (b) другу фазу, що містить як мінімум одну ПАР і піноутворювальний агент, і (ii) необхідну кількість води для отримання емульсії, стабільної протягом як мінімум 30 днів, 60 днів, 90 днів, 120 днів, 180 днів, переважно 240 днів. У переважному варіанті здійснення, піна за даним винаходом здатна забезпечувати ефект захисту рослин при нанесенні на насіння в борозні. В іншому варіанті здійснення, агрохімічна сполука проявляє інсектицидну ефективність при внесенні в кількості 1 галон на акр або менше. В одному з варіантів здійснення, емульсія знаходиться у формі піни. В іншому варіанті здійснення, емульсію перетворюють на піну при нанесенні на цільову поверхню,

і піноутворення характеризується коефіцієнтом збільшення об'єму як мінімум 10, 12,5, 15, 25, 40 або переважно 50.

В інших варіантах здійснення, готова сполука, доступна кінцевому користувачу, може мати форму концентрованої емульсії вода-у-маслі, мікроемульсії, масло-у-воді, концентрату, який емульгується, де агрохімічно активний інгредієнт розчинений у рідкій агрохімічній сполуці. В іншому варіанті здійснення, сполука може мати форму мікроемульсії з розміром частинок менше 100 нм, переважно, менше 10 нм. У наступному варіанті здійснення, мікроемульсія має D_{90} менше 50, 20 або 10 нм. У ще одному варіанті здійснення, така сполука залишається стабільною протягом як мінімум 60 днів, переважно, протягом як мінімум двох років.

У більш переважному варіанті здійснення, біфентрин знаходиться в концентрації як мінімум 10, 12, 13, 14, 15 і до приблизно 20 %. У ще одному варіанті здійснення, ПАР присутня в концентрації як мінімум 5 % і приблизно аж до 40 %.

Принаймні в одному з варіантів здійснення, концентрат піни, який емульгується, отримують змішуванням біфентрину із сумішшю органічних розчинників, що складається з N, N-диметилдеканаміду і N, N-диметилдеканаміду (Hallcomid M-8-10 виробництва Stepan Company), достатніми кількостями другого розчинника, такого як метилолеат (Amesolv®CME виробництва Amtech), достатньою кількістю суміші ПАР, таких як додецилбензолсульфонат кальцію (Rhodacal®60/BE виробництва Solvay), етопропoxильований спирт (Antarox®B/848 виробництва Solvay), алкоксифір цетилового спирту (Procetyl™ AWS виробництва Croda Inc.) і розчин децилсульфату натрію (Polystep® B25 виробництва Stepan Company), при кімнатній температурі до отримання гомогенного розчину. Така суміш може необов'язково містити легкий нафтовий ароматичний розчинник, гліцерин або їхню комбінацію.

Принаймні в одному з інших варіантів здійснення, необхідну кількість такого концентрату виливають у ємність або бак, розбавляють і змішують з достатньою кількістю носія, наприклад, води, з отриманням емульсії. В іншому варіанті здійснення, отриману емульсію можна вносити через насадку, наприклад, Y-подібну насадку, що підходить для змішування газу, наприклад, повітря, з емульсією при придатному тиску в змішувальній камері або ємності. У переважному варіанті здійснення, піну отримують при змішуванні повітря та емульсії при відповідному тиску повітря. Відповідно, можна виміряти об'єм піни. Потім можна обчислити ступінь збільшення об'єму, на основі відношення об'єм/маса.

В іншому аспекті даного винаходу, емульсійну сполуку можна отримувати у вигляді компонентів окремо. Так, наприклад, винахід охоплює набір компонентів, що включає (а) агрохімічно активний інгредієнт, (b) амідний розчинник, визначений у тексті заявки; (b) емульгуючий агент; і (с) як мінімум один водний розчинник і, необов'язково, воду, які можна змішати з одним перед застосуванням.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1: Емульсійна сполука для отримання інсектицидних композицій у формі піни

Отримання емульсійної сполуки, що містить біфентрин, для генерації піни

Суміш 3,92 грамів технічного біфентрину (з чистотою 95,8 %), 9,31 грамів суміші N, N-диметилдеканаміду і N, N-диметилдеканаміду (Hallcomid M-8-10 виробництва Stepan Company), 7,19 грамів метилолеату (Amesolv®CME виробництва Amethet), 2,57 грамів додецилбензолсульфонату кальцію (Rhodacal®60/BE виробництва Solvay Group), 0,76 граму етопропoxильованого спирту (Antarox®B/848 виробництва Solvay Group), 2,57 грамів суміші алкоксифіру цетилового спирту (Procetyl™ AWS виробництва Crodia Inc.) і 3,79 грамів 40 % розчину децилсульфату натрію (Polystep® B25 виробництва Stepan Company) перемішували при кімнатній температурі до отримання гомогенного розчину. Використовуючи методику прикладу 1, отримували також інші сполуки відповідно до наведеної нижче таблиці 1, причому ці сполуки йменували сполуками прикладів 1A-1E.

Таблиця 1

Емульсійні сполуки прикладу 1

Інгредієнт	Приклад 1А (грами)	Приклад 1В (грами)	Приклад 1С (грами)	Приклад 1D (грами)	Приклад 1Е (грами)
Біфентрин	84,50	5,44	5,20	195,08	3,76
Hallcomid	201,50	8,80	14,0	465,03	9,05
Amesolv	156,01	0	0	361,74	0
Rhodacal	55,38	4,02	5,40	127,50	3,83
Antarox	16,25	1,06	1,0	37,55	1,21
Procetyl	55,25	4,23	6,44	127,5	5,01
Polystep	81,20	13,53	8,06	187,84	4,28
Aromatic 100*	0	0	0	0	3,30
Гліцерин	0	0	0	0	1,07

** Aromatic 100 означає рідину Aromatic 100, яка являє собою легкий нафтовий ароматичний розчинник виробництва ExxonMobile Chemicals

Отримання піни:

- Необхідну кількість тестової емульсійної сполуки наливали в 50 мл градуйований циліндр і розбавляли водопровідною водою до об'єму 50 мл. Циліндр щільно закривали і перевертали, щоб як слід перемішати вміст. Розбавлену сполуку виливали в 60 мл пластмасовий шприц і фіксували поршень шприца на місці. Шприц закріплювали в шприцевому насосі і до його кінця прикріплювали шматок пластикової трубки. Інший кінець цієї трубки приєднували до входу Y-подібної насадки. Інший вхід Y-подібної насадки приєднували до шлангу подачі повітря. До виходу Y-подібної насадки приєднували пластикову трубку, інший кінець якої приєднували до змішувальної камери, що містить шматочки O cedar® Scrungle® Pad (які збільшували площу поверхні для генерації піни). Вихід змішувальної камери був приєднаний до вихідної трубки, що веде до посудини для збирання піни. Піну генерували при встановленні швидкості шприцевого насоса на 12,5 мл/хв і тиску повітря 12 psi (фунтів/кв. дюйм). Вимірювали об'єм і масу зібраної піни та обчислювали збільшення об'єму на основі відношення об'єм/маса. У наведеній нижче таблиці 2 підсумовані кількості протестованих сполук і досягнуті коефіцієнти збільшення об'єму.

Таблиця 2

Досягнуте збільшення об'єму при утворенні піни

Протестовані сполуки (грами)	Кількість води для розбавлення (мл)	Досягнуте збільшення об'єму
Приклад 1 (10,3)	39,7	17,5×
Приклад 1А (10,3)	39,7	17×
Приклад 1В (10,3)	39,7	17,6×
Приклад 1С (10,3)	39,7	16,9×
Приклад 1D (10,3)	39,7	17×
Приклад 1Е (10,3)	39,7	16×

Приклад 2: Отримання емульсійної сполуки, що містить біфентрин, для генерації піни

- Стадія А) Суміш 125,0 грамів технічного біфентрину (з чистотою 95,8 %), 100,02 грамів суміші N, N-диметилостанаміду і N, N-диметилдеканаміду (Hallcomid M-8-10 виробництва Stepan Company), 200,0 грамів aromatic 100 і 40,06 грамів неіонної полімерної ПАВ (Atlox™ 4914 виробництва Croda Crop Care) нагрівали в склянці приблизно до 70 °C і перемішували до гомогенності.

- Стадія В) В окремій склянці суміш 300,1279 грамів 40 % розчину децилсульфату натрію (Polystep® B25 виробництва Stepan Company), 50,07 грамів етопропоксильованого спирту (Antarox® B/848 виробництва Solvay Group), 90,10 грамів суміші алкоксиефірів цетилового

спирту (Procetyl™ AWS виробництва Croda Inc.) і 95,36 грамів гліцерину нагрівали приблизно до 70 °C і перемішували до гомогенності.

Стадія С) Суміш, отриману на стадії А, додавали у ємність, що містить суміш, отриману на стадії В, і суміш, що утворилася, гомогенізували із застосуванням лабораторного гомогенізатора Polytron, отримуючи розчин. Розчин повільно перемішували до досягнення кімнатної температури.

Крім того, отримували додаткові сполуки, використовуючи методику Прикладу 2, і компоненти сполук перелічені нижче в таблиці 3, причому отримані сполуки іменували сполуками прикладів 2А і 2В.

Таблиця 3

Емульсійні сполуки

Інгредієнт	Приклад 2А (грами)	Приклад 2В (грами)
Стадія А		
Біфентрин	160,01	190,0
Hallcomid	70,02	50,0
Aromatic 100	200,17	199,95
Atlox 4914	40,07	40,07
Стадія В		
Polystep B25	300,0	300,06
Antarox B848	50,03	50,03
Procetyl AWS	90,09	85,0
Гліцерин	90,05	86,20

Утворення піни і вимірювання ступеню збільшення об'єму:

Сполуки прикладу 2 піддавали тестуванню на польовій тестовій установці для визначення характеристик піноутворення. Кожну сполуку змішували в баку з водою до досягнення концентрації діючого інгредієнта 4,6 %, отриману рідину піддавали спінуванню і вносили в чотирирядному режимі на швидкості 5,2 миль/год. при нормі витрати 32 або 64 унції (28,35 г)/акр. Для обчислення ступеню збільшення об'єму, збирали визначений об'єм піни з кожної з чотирьох подавальних трубок, зважували та обчислювали ступінь збільшення об'єму на основі відношення об'єм/маса. Середнє, обчислене з чотирьох отриманих значень, наведене нижче в таблиці 4.

Таблиця 4

Ступені збільшення об'єму для сполук

Сполука	32 унції/акр	64 унції/акр
Приклад 2	10,7×	16,8×
Приклад 2А	18,8×	14,7×
Приклад 2В	12,1×	13,1×

Приклад 3, порівняльний: концентрати піни, які емульгуються

Суміш 5,97 грамів технічного біфентрину (чистота 95,8 %), 12,01 грамів оксогептилацетату (Exxate™ 700 виробництва ExxonMobil Company), 5,41 грамів додецилбензолсульфонату кальцію (Rhodacal®60/BE виробництва Solvay Group), 1,0 граму етопропоксильованого спирту (Antarox®B/848 виробництва Solvay Group), 6,45 грамів суміші алкоксифіру цетилового спирту (Procetyl™ AWS виробництва Croda Inc.) і 10,54 грамів 40 % розчину децилсульфату натрію (Polystep® B25 виробництва Stepan Company) перемішували при кімнатній температурі до отримання гомогенного розчину.

Крім цього отримували додаткові сполуки, використовуючи методику прикладу 3, і компоненти цих сполук наведені нижче в таблиці 3, причому ці сполуки йменуються сполуками прикладів 3А-3F.

Емульсійні сполуки

Інгредієнт	Приклад 3А (грами)	Приклад 3В (грами)	Приклад 3С (грами)	Приклад 3D (грами)	Приклад 3Е (грами)	Приклад 3F (грами)
Біфентрин	5,22	5,24	5,23	5,23	5,20	5,21
Exxate 800	12,08	0	0	0	0	0
Exxate 900	0	12,01	0	0	0	0
Exxate 1200	0	0	12,00	0	0	0
Stepan C25	0	0	0	12,00	0	0
Stepan C42	0	0	0	0	12,00	0
Aromatic 150	0	0	0	0	0	12,02
Rhodacal	5,48	5,40	5,41	5,41	5,45	5,44
Antarox	1,08	1,06	1,08	1,00	1,03	1,02
Procetyl	6,43	6,43	6,40	6,41	6,43	6,41
Polystep	10,01	10,02	10,00	10,08	10,04	10,08

*Exxate™ ефіри оцтової кислота виробництва ExxonMobil Company

Stepan®C25 і Stepan®C42 являють собою метилові ефіри жирних кислот виробництва Stepan Company

Aromatic 150 рідина виробництва ExxonMobil Company

Генерація піни:

- 5 Необхідну кількість тестової емульсійної сполуки прикладу 3 наливали у 50 мл градуйований циліндр і розбавляли водопровідною водою до об'єму 50 мл. Циліндр щільно закривали і перевертали, щоб як слід змішати компоненти. Розбавлену сполуку виливали в 60 мл пластмасовий шприц і фіксували поршень шприца на місці. Шприц закріплювали в шприцевому насосі і до його кінця прикріплювали шматок пластикової трубки. Інший кінець цієї трубки
- 10 приєднували до входу Y-подібної насадки. Інший вхід Y-подібної насадки приєднували до шлангу подачі повітря. До виходу Y-подібної насадки приєднували пластикову трубку, інший кінець якої приєднували до змішувальної камери, що містить шматочки O cedar® Scrunge® Pad (які збільшували площу поверхні для генерації піни). Вихід змішувальної камери був приєднаний до вихідної трубки, що веде до посудини для збирання піни. Піну генерували при встановленні
- 15 швидкості шприцевого насосу на 12,5 мл/хв. і тиску повітря 12 psi (фунтів/кв. дюйм). Вимірювали об'єм і масу зібраної піни та обчислювали ступінь збільшення об'єму на основі відношення об'єм/маса. Кожна з протестованих сполук не утворювала або утворювала мало піни.

- 20 Вважається, що фахівець у даній галузі техніки, використовуючи наведений вище опис, без додаткових досліджень здатний реалізувати даний винахід у максимально повній мірі. Крім того, хоча даний винахід був описаний відносно згаданих конкретних варіантів здійснення і прикладів, слід мати на увазі, що можливі й інші варіанти здійснення, в яких використовуються принципи даного винаходу, і вони знаходяться в межах компетенції рядового фахівця в даній галузі
- 25 техніки, без виходу за межі обсягу винаходу. Таким чином, описані вище конкретні переважні варіанти здійснення слід вважати лише ілюстративними, а не такими, що обмежують обсяг винаходу будь-яким чином.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 30 1. Агрохімічна піна, яка містить піноутворювальний склад і газ, де піноутворювальний склад містить:
- (i) піноутворювальний концентрат, який емульгується, що містить:
- (a) щонайменше один агрохімічно активний інгредієнт, який являє собою біфентрин,
- (b) органічний розчинник, що містить щонайменше один лінійний рідкий амід,
- 35 (c) від 5 до 25 мас. % з розрахунку на піноутворювальний концентрат, який емульгується, щонайменше одного піноутворювального агента, що містить аніонну ПАР, де вказана аніонна ПАР включає алкілсульфонат, алкіларилсульфонат, арилсульфонат, алкілсульфат, алкіларилсульфат або арилсульфат, і
- (d) необов'язково щонайменше одну додаткову поверхнево-активну речовину, і

- (ii) воду;
де вказаний газ являє собою повітря.
2. Агрохімічна піна за п. 1, де лінійний рідкий амід вибирають з групи, яка складається з N,N-диметилпектанаміду, N,N-диметилдеканаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)формаміду і їх сумішей.
3. Агрохімічна піна за п. 1, де піноутворювальний агент являє собою алкілсульфат.
4. Агрохімічна піна за п. 1, де піноутворювальний агент вибирають з групи, яка складається з децилсульфату натрію, лаурилсульфату натрію і додецилбензолсульфонату натрію.
5. Агрохімічна піна за п. 1, яка додатково включає щонайменше один стабілізатор піни, вибраний з групи, яка складається з гліцерину, пропіленгліколю, дипропіленгліколю і їх сумішей.
6. Агрохімічна піна за п. 1, яка додатково включає диспергуючий засіб і консервант.
7. Агрохімічна піна за п. 1 або п. 2, де піноутворювальний агент являє собою децилсульфат натрію.
8. Агрохімічна піна за п. 1, де відношення кількості зазначеного піноутворювального концентрату, який емульгується, до кількості води знаходиться в діапазоні від 95:5 до 5:95.
9. Агрохімічна піна за п. 8, де зазначена піна забезпечує ефект захисту рослин при нанесенні на насіння в борозні.
10. Агрохімічна піна за п. 1, де піна має коефіцієнт збільшення об'єму не менше 15.
11. Агрохімічна піна за п. 1, де піна має коефіцієнт збільшення об'єму не менше 25.
12. Агрохімічна піна за п. 1, де піна має коефіцієнт збільшення об'єму не менше 40.
13. Агрохімічна піна за п. 1, де піноутворювальний склад являє собою емульсію масло-у-воді, емульсію вода-у-маслі або мікроемульсію.
14. Агрохімічна піна за п. 13, де піноутворювальний склад являє собою емульсію вода-у-маслі.
15. Агрохімічна піна за п. 14, де піноутворювальний склад залишається стабільним протягом періоду як мінімум 90 днів.
16. Агрохімічна піна за п. 14, де піноутворювальний склад залишається стабільним протягом періоду як мінімум 180 днів.
17. Агрохімічна піна за будь-яким із пп. 10-12, де піноутворювальний склад проявляє інсектицидну ефективність при внесенні в кількості 1 галон на акр або менше.
18. Емульсія вода-у-маслі, яка містить біфентрин, N,N-диметилкапрамід, гліцерин і алкілсульфат, де емульсія є піноутворювальною і де біфентрин присутній в концентрації щонайменше 12 %.
19. Емульсія за п. 18, де біфентрин є присутнім у концентрації щонайменше 15 %.
20. Емульсія за п. 18, де біфентрин є присутнім у концентрації щонайменше 17 %.
21. Емульсія за будь-яким із пп. 18-20, де алкілсульфат являє собою децилсульфат натрію.
22. Емульсія за п. 21, де алкілсульфат є присутнім у концентрації щонайменше 20 %.
23. Спосіб обробки насіння, який включає стадії:
утворення агрохімічної піни з піноутворювального складу і газу, де піноутворювальний склад містить:
- (i) піноутворювальний концентрат, який емульгується, і
- (ii) воду;
де вказаний піноутворювальний концентрат, який емульгується, містить:
- (a) щонайменше один агрохімічно активний інгредієнт, який являє собою біфентрин;
- (b) органічний розчинник, що містить щонайменше один лінійний рідкий амід;
- (c) від 5 до 25 мас. % з розрахунку на піноутворювальний концентрат, який емульгується, щонайменше одного піноутворювального агента, що містить аніонну ПАР, де вказана аніонна ПАР включає алкілсульфонат, алкіларилсульфонат, арилсульфонат, алкілсульфат, алкіларилсульфат або арилсульфат; і
- (d) необов'язково щонайменше одну додаткову неіонну поверхнево-активну речовину;
- де вказаний газ являє собою повітря; і
нанесення агрохімічної піни безпосередньо в борозну на висіане насіння.
24. Спосіб за п. 23, де лінійний рідкий амід вибирають з групи, що складається з N,N-диметилпектанаміду, N,N-диметилдеканаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)формаміду і їх сумішей.
25. Спосіб за п. 23 або п. 24, де піноутворювальний агент вибирають з групи, що складається з децилсульфату натрію і лаурилсульфату натрію.
26. Спосіб за п. 23 або п. 24, де піноутворювальний агент являє собою децилсульфат натрію.
27. Спосіб за п. 23, де піноутворювальний концентрат, який емульгується, додатково включає щонайменше один стабілізатор піни, вибраний з групи, яка складається з гліцерину, пропіленгліколю і дипропіленгліколю.

28. Спосіб за п. 23, де піноутворювальний концентрат, який емульгується, додатково включає диспергуючий засіб і консервант.
29. Спосіб за п. 23, де відношення кількості вказаного піноутворювального концентрату, який емульгується, до кількості води знаходиться в діапазоні від 95:5 до 5:95.
- 5 30. Спосіб за п. 23, де піна має коефіцієнт збільшення об'єму в межах від 10 до 50.
31. Спосіб за п. 23, де піноутворювальний склад вибирають з групи, яка включає емульсію масло-у-воді, емульсію вода-у-маслі або мікроемульсію.
32. Спосіб за п. 23, де алкілсульфат являє собою децилсульфат натрію.
33. Агрохімічна піна за п. 1, де органічний розчинник присутній в кількості від 30 до 65 % з розрахунку на піноутворювальний концентрат, який емульгується.
- 10 34. Спосіб за п. 23, де органічний розчинник присутній в кількості від 30 до 65 % з розрахунку на піноутворювальний концентрат, який емульгується.
35. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, що містить:
- (a) біфентрин,
- 15 (b) органічний розчинник, що містить щонайменше один лінійний рідкий амід,
- (c) від 5 до 25 мас. % з розрахунку на піноутворювальний концентрат щонайменше одного піноутворювального агента, що містить аніонну ПАР, де вказана аніонна ПАР включає алкілсульфонат, алкіларилсульфонат, арилсульфонат, алкілсульфат, алкіларилсульфат або арилсульфат; і
- 20 (d) необов'язково, щонайменше одну додаткову неіонну поверхнево-активну речовину.
36. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де лінійний рідкий амід вибирають з групи, що складається з N,N-диметилдоктаноаміду, N,N-диметилдеканоаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)ацетаміду, N-метил-N-(2-пропілгептил)формаміду і їх сумішей.
37. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35 або п. 36, де піноутворювальний агент вибирають з групи, що складається з децилсульфату натрію і лаурилсульфату натрію.
- 25 38. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35 або п. 36, де піноутворювальний агент являє собою децилсульфат натрію.
39. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, що додатково містить щонайменше один стабілізатор піни, вибраний з групи, що включає гліцерин, пропіленгліколь і дипропіленгліколь.
- 30 40. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, що додатково містить диспергуючий засіб і консервант.
41. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де піноутворювальний склад вибирають з групи, що включає емульсію масло-у-воді, емульсію вода-у-маслі або мікроемульсію.
- 35 42. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де біфентрин присутній в концентрації щонайменше 12 %.
43. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де біфентрин присутній в концентрації щонайменше 15 %.
- 40 44. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де біфентрин присутній в концентрації щонайменше 17 %.
45. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де алкілсульфат являє собою децилсульфат натрію.
- 45 46. Агрохімічний піноутворювальний концентрат, який емульгується, за п. 35, де органічний розчинник присутній в кількості від 30 до 65 % з розрахунку на піноутворювальний концентрат, який емульгується.

50

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