



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 123543

(13) C2

(51) МПК

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/22 (2006.01)

A01N 25/32 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2018 00544	(72) Винахідник(и):	Чжао Мін (US), Лю Лей (US), Ауз Девід Дж. (US), Джифорд Джеймс (US)
(22) Дата подання заявки:	25.08.2016	(73) Володілець (володільці):	ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	22.04.2021	(74) Представник:	Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	62/210,115	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP2672826, B1, 20.05.2015 US2013045869, A1, 21.02.2013 US20070149409, A1, 28.06.2007 AKAGANE KATSUO ET AL, "Long-term protection. II. Effects of fungicidal polymers for long-term protection", CA., (19720101), Database accession no. 77-165971, URL: CA; STN, XP002736669 [Y] 1-10 * abstract *
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	26.08.2015		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.05.2018, Бюл.№ 10		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	21.04.2021, Бюл.№ 16		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2016/048526, 25.08.2016		

(54) КОМПЛЕКС НА ОСНОВІ КЛОКВІНТОСЕТУ ТА АМІНОВІСНИХ ПОЛІМЕРІВ АБО ОЛІГОМЕРІВ

(57) Реферат:

Комплекси на основі антидоту, що містять клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, а також композиції, які містять дані комплекси на основі антидоту. Також передбачені способи боротьби з небажаною рослинністю в сільськогосподарській культурі, які передбачають застосування щодо рослинності або ділянки, що межує з рослинністю, або застосування щодо ґрунту або води гербіцидної композиції з антидотом, який містить гербіцид і комплекс на основі антидоту, що містить клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, із запобіганням появі сходів або росту небажаної рослинності в сільськогосподарській культурі.

UA 123543 C2

У даному документі описані комплекси на основі антидоту, що містять клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, і способи їх одержання та застосування.

ПЕРЕДУМОВИ ВИНАХОДУ

5 Багато проблем у сільському господарстві, що періодично виникають, включають контроль росту небажаної рослинності, яка здатна, наприклад, негативно впливати на ріст бажаної рослинності (наприклад, сільськогосподарських культур). Для контролю росту небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах було розроблено велику низку хімічних речовин і хімічних складів (наприклад, гербіцидів і гербіцидних складів). Хоча такі гербіциди можуть бути ефективними в контролі небажаної рослинності, у багатьох випадках гербіциди також можуть спричиняти пошкодження або навіть загибель сільськогосподарських культур, щодо яких їх застосовують. Для усунення цього недоліку з гербіцидом можуть бути передбачені антидоти, які обмежують фітотоксичність гербіцидного активного інгредієнта щодо сільськогосподарської культури.

15 Клоквінтосет-мексил являє собою антидот, який можна застосовувати разом із різними гербіцидами для зниження фітотоксичності щодо сільськогосподарських культур. Хоча він і є ефективним як антидот, виготовлення, зберігання та застосування продуктів, що містять клоквінтосет-мексил, може спричиняти ускладнення внаслідок його чутливості до води та низької температури плавлення (тобто 61-69 °C для технічно чистої речовини). Під час одержування, зберігання або застосування продуктів, що містять клоквінтосет-мексил, у присутності води клоквінтосет-мексил може вступити в реакцію гідролізу з утворенням клоквінтосету у формі кислоти та/або з утворенням гідрату з кристалами голкоподібної форми, який може призводити до засмічення розпилювача під час розпилювання та/або, можливо, збільшених значень цитотоксичності щодо сільськогосподарських культур.

25 Неводні склади на основі клоквінтосет-мексилу, такі як масляні дисперсії та дисперговані у воді гранули, також схильні до чутливості до води під час їх одержування та зберігання, оскільки навіть невеликі кількості води, що є поглиненою під час обробляння та/або наявна в інших компонентах складів, можуть стати проблематичними. Крім того, низька температура плавлення клоквінтосет-мексилу може ускладнити виготовлення та зберігання твердих складів, що містять антидот, таких як дисперговані гранули (DG), оскільки температури, вищі за температури навколишнього середовища, можуть спричиняти агрегацію частинок клоквінтосет-мексилу, що призводить до проблем із диспергуванням і здатністю до суспендування антидоту в холодній воді.

35 Через труднощі, виявлені під час одержування та застосування продуктів, що містять клоквінтосет-мексил, існує необхідність у поліпшених композиціях на основі антидоту, які є простими в одержанні, зручними в застосуванні та сумісними з водою.

КОРОТКИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

40 У даному документі передбачені комплекси на основі антидоту. Комплекси на основі антидоту містять клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, такі як поліамін або олігоамін. Вагове співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на кислотний еквівалент (АЕ) та аміновмісного полімеру або олігомеру в комплексі становить від приблизно 1:2 до приблизно 10:1 (наприклад, від 1:1 до 5:1). Комплекси антидоту є легкими в одержанні, проявляють меншу чутливість до води або зовсім її не проявляють та мають менше проблем зі стабільністю, характерних для клоквінтосет-мексилу, або зовсім їх не мають.

45 Аміновмісний полімер або олігомер може являти собою будь-який придатний аміновмісний полімер або олігомер. Аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися будь-якою придатною молекулярною масою. Наприклад, аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить від приблизно 250 до 2000000 дальтон (наприклад, від 500 до 10000 дальтон). Наприклад, аміновмісний полімер або олігомер може містити або являти собою поліетиленімін. Поліетиленімін може являти собою розгалужений, сферичний поліетиленімін із точно визначеним співвідношенням функціональних первинних, вторинних і третинних аміногруп.

55 Також передбачені композиції, що містять комплекс на основі антидоту, пестицид (наприклад, фунгіцид, інсектицид, гербіцид або їх комбінацію) і необов'язково одну або більше прийнятних із погляду сільського господарства допоміжних речовин або носіїв. Композиції можуть являти собою, наприклад, емульгований концентрат (ЕС), концентрат емульсії типу "масло у воді" (EW), концентрат суспензії (SE), тверду композицію, таку як гранула або порошок, або водний розчин або суміш для розпилювання. У деяких варіантах здійснення пестицид являє собою інгібітор ацетолактатсинтази (ALS), інгібітор ацетил-CoA-карбоксилази

(АССази), гербіцид на основі 4-амінопіколінової кислоти або їх комбінацію. У певних варіантах здійснення пестицид вибраний із клодинафоп-пропаргілу, цигалофопу, флуазифопу, флупірссульфурону, галоксифопу, іодосульфурону, піноксадену, пірасульфотолу, піроксуламу, феноксіпропу, флукарбазону, флупірссульфурону, галауксифену, галауксифен-метилу, мезосульфурону, квізалопу, тіенкарбазону, їхньої прийнятної з погляду сільського господарства солі або естеру або їх комбінації.

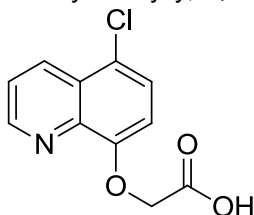
Також розкриті способи одержання комплексу на основі антидоту. Способи одержання комплексу на основі антидоту включають проведення реакції клоквінтосету у формі кислоти або його солі з аміновмісним полімером або олігомером за умов, що забезпечують ефективне одержання комплексу на основі антидоту. Наприклад, клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером у розчиннику на основі гліколевого етеру. У деяких варіантах здійснення клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером за температури, що становить від 10 до 75 °С.

Додатково передбачені способи контролю небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах. Способи контролю небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах передбачають застосування щодо рослинності або ділянки, що межує з рослинністю, або застосування щодо ґрунту гербіцидно ефективною кількістю композиції, яка містить гербіцид і комплекс на основі антидоту, із запобіганням появи сходів рослинності.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС

У даному документі розкриті комплекси на основі антидоту. Комплекси на основі антидоту містять клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер. "Аміновмісний полімер або олігомер" під час використання в даному документі стосується олігомеру або полімеру, що містить множини (наприклад, більш ніж одну) аміногруп. Аміногрупи можуть являти собою первинний, вторинний, третинний або четвертинний аміни або їх комбінації.

Клоквінтосет у формі кислоти (CQC; ((5-хлорхінолін-8-іл)окси)оцтова кислота) являє собою хінолінову сполуку, що характеризується наступною хімічною структурою.



Клоквінтосет у формі кислоти (що часто забезпечується у формі прийнятного з погляду сільського господарства естеру клоквінтосету у формі кислоти, наприклад, клоквінтосет-мексилу) являє собою антидот, який можна застосовувати в комбінації з пестицидами для зниження фітотоксичності щодо сільськогосподарських культур, у тому числі пшениці, ячменю, тритикале, жита, тефу, різновидів вівса, кукурудзи, сорго, рису, цукрової тростини та пасовищних трав. Під час застосування в комбінації з пестицидом клоквінтосет-мексил може діяти як антидот або як речовина, що нейтралізує ефекти пестициду щодо сільськогосподарської культури, та здатний зменшувати пошкодження сільськогосподарської культури або запобігати йому.

Комплекси на основі антидоту, описані в даному документі, можна утворювати з клоквінтосету у формі кислоти або його солі. У деяких варіантах здійснення комплекси на основі антидоту практично не містять прийнятних із погляду сільського господарства естерів клоквінтосету у формі кислоти, таких як клоквінтосет-мексил. У деяких варіантах здійснення комплекси на основі антидоту застосовують у комбінації з гербіцидами зі зниженням фітотоксичності щодо сільськогосподарських культур, якщо комбінацію застосовують для контролю небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах.

Комплекси на основі антидоту також містять аміновмісний полімер або олігомер. Молекулярна маса аміновмісного полімеру або олігомеру може бути різною. У деяких варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить щонайменше 250 дальтон (наприклад, щонайменше 300 дальтон, щонайменше 350 дальтон, щонайменше 400 дальтон, щонайменше 450 дальтон, щонайменше 500 дальтон, щонайменше 550 дальтон, щонайменше 600 дальтон, щонайменше 650 дальтон, щонайменше 700 дальтон, щонайменше 750 дальтон, щонайменше 800 дальтон, щонайменше 850 дальтон, щонайменше 900 дальтон, щонайменше 950 дальтон, щонайменше 1000 дальтон, щонайменше 1050 дальтон, щонайменше 1100 дальтон, щонайменше 1150

дальтон, щонайменше 1200 дальтон, щонайменше 1250 дальтон, щонайменше 1500 дальтон, щонайменше 1750 дальтон, щонайменше 2000 дальтон, щонайменше 2500 дальтон, щонайменше 5000 дальтон, щонайменше 10000 дальтон, щонайменше 50000 дальтон, щонайменше 100000 дальтон, щонайменше 500000 дальтон або щонайменше 1000000 дальтон). У деяких варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить 2000000 дальтон або менше (наприклад, 1000000 дальтон або менше, 500000 дальтон або менше, 300000 дальтон або менше, 100000 дальтон або менше, 50000 дальтон або менше, 30000 дальтон або менше, 10000 дальтон або менше, 5000 дальтон або менше, 2500 дальтон або менше, 2000 дальтон або менше, 1750 дальтон або менше, 1500 дальтон або менше, 1250 дальтон або менше, 1200 дальтон або менше, 1150 дальтон або менше, 1100 дальтон або менше, 1050 дальтон або менше, 1000 дальтон або менше, 950 дальтон або менше, 900 дальтон або менше, 850 дальтон або менше, 800 дальтон або менше, 750 дальтон або менше, 700 дальтон або менше, 650 дальтон або менше, 600 дальтон або менше, 550 дальтон або менше, 500 дальтон або менше, 450 дальтон або менше, 400 дальтон або менше, 350 дальтон або менше або 300 дальтон або менше). Аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить 250-2000000 дальтон (наприклад, 300-1000000 дальтон, 350-500000 дальтон, 400-100000 дальтон, 450-50000 дальтон або 500-10000 дальтон). У деяких варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить 500-1000000 дальтон (наприклад, 550-1000000 дальтон, 600-1000000 дальтон, 650-1000000 дальтон, 700-1000000 дальтон, 750-1000000 дальтон, 800-1000000 дальтон, 850-1000000 дальтон, 900-1000000 дальтон, 950-1000000 дальтон, 1000-1000000 дальтон, 1050-1000000 дальтон, 1100-1000000 дальтон, 1150-1000000 дальтон або 1200-1000000 дальтон). У певних варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися середньою молекулярною масою, що становить 500-10000 дальтон (наприклад, 550-10000 дальтон, 600-10000 дальтон, 650-10000 дальтон, 700-10000 дальтон, 750-10000 дальтон, 800-10000 дальтон, 850-10000 дальтон, 900-10000 дальтон, 950-10000 дальтон, 1000-10000 дальтон, 1050-10000 дальтон, 1100-10000 дальтон, 1150-10000 дальтон або 1200-10000 дальтон).

У деяких випадках аміновмісний полімер або олігомер може характеризуватися вмістом азоту, що становить 10-50 відсотків за вагою в перерахунку на загальну вагу аміновмісного полімеру або олігомеру (наприклад, 15-45 відсотків або 20-40 відсотків). Аміновмісний полімер або олігомер незалежно може містити первинні, вторинні та/або третинні аміногрупи, які можуть містити, якщо це дозволяють валентність і стабільність, одну або більше алкільних або арилалкільних груп.

Приклади придатних аміновмісних полімерів та олігомерів включають без обмеження поліаміни, полімерні поліаміни, заміщені за азотом вінілові полімери, поліоксазоліни, дендримери поліпропіленіміну, дендримери поліетиленіміну, дендримери поліамідоаміну, їх комбінації, їхні співполімери та їхні похідні. Приклади поліамінів і полімерних поліамінів включають поліалкіленіміни, такі як поліетиленіміни та поліпропіленіміни, полівініламіни, поліалкоксилізовані поліаміни (наприклад, етоксильовані поліаміни та пропоксильовані поліаміни), алкіловані або бензиловані поліаміни та їх комбінації. У деяких варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може передбачати поліетиленімін, дендример поліетиленіміну, їхню суміш, їхній співполімер або їхнє похідне. У деяких варіантах здійснення аміновмісний полімер або олігомер може передбачати поліетиленімін (PEI). Похідні полімерів та олігомерів, описані вище, включають полімери та олігомери, що мають полімерні або олігомерні остови, описані вище, але які включають один або більше додаткових фрагментів, приєднаних до полімерного або олігомерного остова (наприклад, полімери або олігомери, що містять різні бічні ланцюги, або полімери або олігомери, які містять ковалентно модифіковані аміногрупи, такі як алкіловані та/або алкоксильовані аміногрупи).

Приклади придатних поліетиленімінів включають полімери або олігомери поліетиленіміну з прямим і розгалуженим ланцюгом, що включають, наприклад, 10 або більше мономерних ланцюгів, та їхні похідні, аналоги, співполімери та суміші. Придатні поліетиленіміни можна одержати, наприклад, шляхом полімеризації етиленіміну. Приклади комерційно доступних поліетиленімінів включають групи продуктів LUPASOL® або EPOMIN®, такі як, наприклад, LUPASOL® G20, LUPASOL® FG, LUPASOL® G35, LUPASOL® P і LUPASOL® 1595 (серія продуктів LUPASOL® комерційно доступна від BASF, Флорхем Парк, Нью-Джерсі) та EPOMIN® SP-003, EPOMIN® SP-006, EPOMIN® SP-012, EPOMIN® SP-018, EPOMIN® SP-200, EPOMIN® SP-1000, та

EPOMIN® SP-1050 (серія продуктів EPOMIN® комерційно доступна від Nippon Shokubai, Осака, Японія).

У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може передбачати розгалужений, сферичний поліамін із точно визначеним співвідношенням функціональних первинних, вторинних і/або третинних аміногруп.

У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни, що становить щонайменше 1:1,25 (наприклад, щонайменше 1:1,2, щонайменше 1:1,15, щонайменше 1:1,1, щонайменше 1:1,05, щонайменше 1:1, щонайменше 1:0,95, щонайменше 1:0,9, щонайменше 1:0,85 або щонайменше 1:0,8). У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни, що становить 1:0,75 або менше (наприклад, 1:0,8 або менше, 1:0,85 або менше, 1:0,9 або менше, 1:0,95 або менше, 1:1 або менше, 1:1,05 або менше, 1:1,1 або менше, 1:1,15 або 1:1,2 або менше).

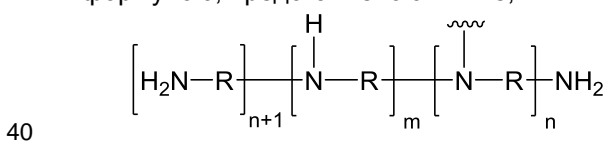
Поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни, що становить від 1:1,25 до 1:0,75 (наприклад, від 1:1,2 до 1:0,8, від 1:1,15 до 1:0,85, від 1:1,1 до 1:0,9 або від 1:1,05 до 1:0,95).

У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:третинні аміни, що становить щонайменше 1:0,9 (наприклад, щонайменше 1:0,75, щонайменше 1:0,6, щонайменше 1:0,5 або щонайменше 1:0,4). У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,4 або менше (наприклад, 1:0,5 або менше, 1:0,6 або менше, 1:0,7 або менше, 1:0,8 або менше або 1:0,9 або менше).

Поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:третинні аміни в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, у деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:третинні аміни, що становить від 1:0,90 до 1:0,40 (наприклад, від 1:0,80 до 1:0,50, від 1:0,70 до 1:0,60, від 1:0,60 до 1:0,70, від 1:0,50 до 1:0,80 або від 1:0,40 до 1:0,90).

У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,82:0,53. У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,91:0,64. У деяких варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,94:0,67.

У певних варіантах здійснення поліетиленімін може характеризуватися загальною формулою, представленою нижче,



де R являє собою етиленову групу (тобто $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$); $\left[\text{H}_2\text{N}-\text{R} \right]$ являє собою первинний

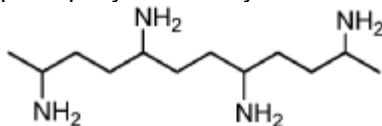
амінний фрагмент у поліетиленіміні, $\left[\text{N}-\text{R} \right]$ являє собою вторинний амінний фрагмент у

поліетиленіміні, $\left[\text{N}-\text{R} \right]$ являє собою третинний амінний фрагмент у поліетиленіміні, та

значення n і m та їхні співвідношення вибрані так, що вони характеризують поліамін, комерційно доступний під торговельною маркою LUPASOL®, такою як LUPASOL® FG, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 800 г/моль; в'язкість становить 800 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -3 °C; густина при 20 °C становить 1,09 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,82:0,53; LUPASOL® G20 безводний, що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 1300 г/моль; в'язкість становить 5000 мПа при

20 °C; точка текучості дорівнює -16 °C; густина при 20 °C становить 1,03 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,91:0,64; LUPASOL® PR 8515, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 2000 г/моль; в'язкість становить від 300 мПа при 80 °C до 75000 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -9 °C; густина при 20 °C становить 1,05 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,92:0,70; LUPASOL® WF WF, що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 25000 г/моль; в'язкість становить від 2500 мПа при 80 °C до 200000 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -3 °C; густина при 20 °C становить 1,10 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:1,2:0,76; LUPASOL® FC, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 800 г/моль; в'язкість становить 250 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -24 °C; густина при 20 °C становить 1,08 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,86:0,42; LUPASOL® G20 (50 % у воді), що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 1300 г/моль; в'язкість становить 350 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -24 °C; густина при 20 °C становить 1,08 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,9:0,64; LUPASOL® G35, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 2000 г/моль; в'язкість становить 450 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -18 °C; густина при 20 °C становить 1,08 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:0,94:0,67; LUPASOL® G100, що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 5000 г/моль; в'язкість становить 1200 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -18 °C; густина при 20 °C становить 1,08 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:1,05:0,76; LUPASOL® HF, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 25000 г/моль; в'язкість становить 14000 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -20 °C; густина при 20 °C становить 1,08 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:1,2:0,76; LUPASOL® P, що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 750000 г/моль; в'язкість становить від 1000 мПа при 80 °C до 500000 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -3 °C, густина при 20 °C становить 1,09 г/мл; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:1,07:0,77; LUPASOL® PS, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 750000 г/моль; в'язкість становить 1400 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює -5 °C; і співвідношення первинний:вторинний:третинний амінний азот становить 1:1,07:0,77; LUPASOL® SK, що характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 2000000 г/моль; в'язкість становить 750 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює 0 °C; і густина при 20 °C становить 1,06 г/мл; LUPASOL® SNA, який характеризується наступними властивостями: середня молекулярна маса становить приблизно 1000000 г/моль; в'язкість становить 500 мПа при 20 °C; точка текучості дорівнює 0 °C; і густина при 20 °C становить 1,06 г/мл.

Приклади придатних полівініламінів включають лінійні полімери та співполімери, одержані з вінілформамідних мономерів, і можуть включати катіонні й аніонні співполімери полівініламіну та заряджені або протоновані полівініламіни. Дані лінійні полівініламіни можна охарактеризувати наступною частковою структурною формулою:



Приклади комерційно доступних лінійних полівініламінів включають групу продуктів LUPAMIN®, таких як LUPAMIN® 1595, LUPAMIN® 4500, LUPAMIN® 5095, LUPAMIN® 9030, LUPAMIN® 9050 і LUPAMIN® 9095. Приклади комерційно доступних катіонних та аніонних співполімерів полівініламіну включають групу продуктів LUREDUR®, таких як LUREDUR® AM na, LUREDUR® AV, LUREDUR® VH, LUREDUR® VI, LUREDUR® VM, LUREDUR® PR8094, LUREDUR® PR8261 і LUREDUR® PR8349. Приклади комерційно доступних заряджених або протонованих полівініламінів включають групу продуктів CATIOFAST®, таких як CATIOFAST® GM, CATIOFAST® PL, CATIOFAST® PR8236, CATIOFAST® VCB, CATIOFAST® VFH, CATIOFAST® VLW, CATIOFAST® VMP і CATIOFAST® VSH. Серії продуктів LUPAMIN®, LUREDUR® і CATIOFAST® комерційно доступні від BASF (Флорхем Парк, Нью-Джерсі).

Відносні кількості аміновмісного полімеру або олігомеру та клоквінтосету у формі кислоти або його солі в комплексах на основі антидоту, описаних у даному документі, можна охарактеризувати за допомогою вагового співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на АЕ та аміновмісного полімеру або олігомеру, який наявний у комплексі на основі антидоту.

У деяких варіантах здійснення вагового співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на АЕ та аміновмісного полімеру або олігомеру в комплексі на основі антидоту може становити щонайменше 1:2 (наприклад, щонайменше 1:1,5, щонайменше 1:1, щонайменше 1,5:1, щонайменше 2:1, щонайменше 3:1, щонайменше 4:1, щонайменше 5:1, щонайменше 6:1, щонайменше 7:1, щонайменше 8:1 або щонайменше 9:1). У деяких варіантах здійснення вагового співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на АЕ та аміновмісного полімеру або олігомеру в комплексі на основі антидоту може становити 10:1 або менше (наприклад, 9:1 або менше, 8:1 або менше, 7:1 або менше, 6:1 або менше, 5:1 або менше, 4:1 або менше, 3:1 або менше, 2:1 або менше, 1,5:1 або менше, 1:1 або менше або 1:1,5 або менше). Вагове співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на АЕ та аміновмісного полімеру або олігомеру в комплексі на основі антидоту може знаходитися в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, вагове співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі в перерахунку на АЕ та аміновмісного полімеру або олігомеру може знаходитися в діапазоні від 1:2 до 10:1 (наприклад, від 1:1 до 9:1, від 1:1 до 7:1, від 2:1 до 5:1 або від 2:1 до 4:1).

Комплекси на основі антидоту, що містять клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, можна утворити шляхом об'єднання клоквінтосету (наприклад, у формі вільної кислоти клоквінтосету або її солі) та аміновмісного полімеру або олігомеру за умов, що забезпечують ефективне одержання комплексу на основі антидоту. Наприклад, клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером у придатному розчиннику. Придатні розчинники зазвичай за своєю природою є полярними та можуть включати без обмеження спирти, такі як метанол, етанол, етиленгліколь і пропіленгліколь; похідні етилен- і пропіленгліколю, такі як алкіловані форми етиленгліколю та їхні олігомери, такі як DOWANOL® EB, DB, TBH, DM і TMH (серія продуктів DOWANOL® доступна від The Dow Chemical Company (Мідленд, Мічиган)) і бутиловий етер пропіленгліколю; кетони, такі як ацетон, ацетофенон, циклогексанон, метилетилкетон і метилізобутилкетон; сульфоксиди або сульфони, такі як диметилсульфоксид і сульфолан; етери, такі як тетрагідрофуран і діоксан; нітрили, такі як ацетонітрил і бутиронітрил; N,N-діалкіламіди, такі як N-метил-2-піролідинон і N,N-диметилалкіламіди; естери, такі як бутиллактат, і їхні суміші, та суміші будь-якого зі вказаних вище розчинників з водою.

Якщо необхідно, клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер можна сумісно нагрівати з одержанням комплексу на основі антидоту. У деяких варіантах здійснення клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером за температури, що становить щонайменше 10 °C (наприклад, щонайменше 15 °C, щонайменше 20 °C, щонайменше 25 °C, щонайменше 30 °C, щонайменше 35 °C, щонайменше 40 °C, щонайменше 45 °C, щонайменше 50 °C, щонайменше 55 °C, щонайменше 60 °C, щонайменше 65 °C або щонайменше 70 °C). У деяких варіантах здійснення клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером за температури, що становить 75 °C або менше (наприклад, 70 °C або менше, 65 °C або менше, 60 °C або менше, 55 °C або менше, 50 °C або менше, 45 °C або менше, 40 °C або менше, 35 °C або менше, 30 °C або менше, 25 °C або менше, 20 °C або менше або 15 °C або менше). Клоквінтосет у формі кислоти або його сіль можна привести в контакт з аміновмісним полімером або олігомером за температури, що знаходиться в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, комплекс на основі антидоту можна утворити шляхом приведення в контакт клоквінтосету у формі кислоти або його солі з аміновмісним полімером або олігомером за температури, що становить від 10 до 75 °C (наприклад, від 15 до 70 °C, від 20 до 65 °C, від 25 до 60 °C, від 30 до 55 °C, від 35 до 50 °C або від 40 до 45 °C).

Також передбачені композиції, що містять комплекс на основі антидоту та пестицид. Композиції можуть являти собою, наприклад, емульгований концентрат (EC), концентрат емульсії типу "масло у воді" (EW), концентрат суспензії (SE), концентрат суспензії (SC), тверду композицію, таку як гранула або порошок, або водний розчин або суміш для розпилювання. Такі композиції можна одержувати шляхом об'єднання пестициду та комплексу на основі антидоту, що містить клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний

полімер або олігомер, і будь-яких обов'язкових або необов'язкових інертних інгредієнтів із застосуванням різних придатних способів, відомих у цій галузі техніки.

Пестицид може являти собою, наприклад, фунгіцид, інсектицид, гербіцид або їх комбінацію. У певних варіантах здійснення пестицид може передбачати гербіцид. Термін "гербіцид" під час використання в даному документі означає активний інгредієнт, який знищує, контролює або іншим способом модифікує ріст рослинності несприятливим чином. "Гербіцидно ефективна кількість" являє собою кількість активного інгредієнта, яка викликає "гербіцидний ефект", тобто несприятливий модифікувальний ефект, і включає відхилення, наприклад, від природного розвитку, знищення, регулювання, втрату вологи та уповільнення росту. Терміни "сільськогосподарські культури" та "рослинність" можуть включати, наприклад, насіння, яке проросло, паростки, що зійшли, і сформовану рослинність.

У деяких варіантах здійснення пестицид може передбачати інгібітор ацетолактатсинтази (ALS), інгібітор ацетил-CoA-карбоксилази (ACCази) або їх комбінацію. Приклади придатних пестицидів включають, наприклад, гербіциди на основі клодинафоп-пропаргілу, флупірссульфурону, піроксуламу та 4-амінопіколінової кислоти. Приклади гербіцидів на основі 4-амінопіколінової кислоти, у тому числі галауксифен і галауксифен-метил, описані Balko і співавт. у патентах США №7314849 і №7432227, які включені в даний документ за допомогою посилання у всій їхній повноті. У певних варіантах здійснення композиція може містити піроксулам. Додаткові ілюстративні пестициди, придатні для застосування в композиціях, описаних у даному документі, включають 2,4-D, ацетохлор, аклоніфен, амікарбазон, аметрин, амідосульфурон, амінопіралід, аміноциклопірахлор, амітрол, тіоціанат амонію, асулам, анілофос, атразин, бефлбутамід, беназолін, бентазон, біфенокс, бромацил, бромоксиніл, бутахлор, бутафенацил, бутралін, бутроксидим, карбетамід, карфентразон, карфентразон-етил, хлормекват, хлорсульфурон, хлоротолурон, цинідон-етил, клетодим, кломазон, ціаназин, циклосульфамурон, циклоксидим, дикамбу, дихлобеніл, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, диметахлор, дикват, діурон, EPTC, етоксисульфурон, феноксапроп, феноксапроп-етил, феноксапроп-етил+ізоксадифен-етил, феноксапроп-Р-етил, фенокасульфон, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флукарбазон, флукарбазон-натрій, флусетосульфурон (LGC-42153), флуфенацет, флуметсулам, флуміоксазин, флуороксіпір, флуороксіпір-метил, флуртамон, гіберелову кислоту, глюфосинат, глюфосинат-амоній, гліфосат, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапік, імазапір, імазаквін, імазетапір, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, іодосульфурон, іодосульфурон-етил-натрій, іоксиніл, ізопротурон, ізоксабен, ізоксафлутол, лактофен, лінурон, MCPA, MCPB, мекопроп, мекопроп-Р, мезосульфурон, мезосульфурон-етилнатрій, метазохлор, метосулам, метрибузин, метосульфурон, метосульфурон-метил, MSMA, 1-нафталіноцтову кислоту, напропамід, нопропамід-М, норфуразон, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, паракват, пендиметалін, пеноксулам, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, примісульфурон, профлуазол, прометон, пропаніл, пропаквізафоп, пропоксикарбазон, пропізамід, просульфокарб, просульфурон, пірафлуфен-етил (ET-751), пірасульфотол, пірибензоксим (LGC-40863), піроккасульфон, квінклорак, квінмерак, квізалофоп-етил-D, квізалофоп-Р-етил, квізалофоп-Р-тефурил, римсульфурон, сетоксидим, симазин, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, тебутіурон, тепралоксидим, тербацил, тербутрин, тіазопір, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, топрамезон, тралоксидим, триасульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, триафамон, триклопір і трифлуралін та їхні прийнятні з погляду сільського господарства солі, естери та суміші. У певних варіантах здійснення пестицид може передбачати піроксулам, клодинафоп-пропаргіл, піноксаден, флупірссульфурон, галауксифен, галауксифен-метил, їхню прийнятну з погляду сільського господарства сіль або естер або їх комбінацію.

У композиціях, які містять пестицид у комбінації з комплексом на основі антидоту, вагове співвідношення (а) пестициду та (b) комплексу на основі антидоту може змінюватися. У деяких варіантах здійснення вагове співвідношення (а) та (b) може становити від 50:1 до 1:50, від 40:1 до 1:40, від 30:1 до 1:30, від 20:1 до 1:20, від 10:1 до 1:10 або від 5:1 до 1:5. У деяких варіантах здійснення вагове співвідношення (а) та (b) може становити 1:1 або менше (наприклад, 1:1,5 або менше, 1:2 або менше, 1:2,5 або менше, 1:3 або менше, 1:4 або менше, 1:5 або менше, 1:6 або менше, 1:7 або менше, 1:8 або менше, 1:9 або менше, 1:10 або менше, 1:15 або менше, 1:20 або менше, 1:30 або менше або 1:40 або менше). У деяких варіантах здійснення вагове співвідношення (а) та (b) може становити щонайменше 1:45 (наприклад, щонайменше 1:40, щонайменше 1:35, щонайменше 1:30, щонайменше 1:25, щонайменше 1:20, щонайменше 1:15, щонайменше 1:10, щонайменше 1:9, щонайменше 1:8, щонайменше 1:7, щонайменше 1:6).

щонайменше 1:5, щонайменше 1:4, щонайменше 1:3, щонайменше 1:2, щонайменше 1:1,5 або щонайменше 1:1). У деяких варіантах здійснення вагове співвідношення (а) та (б) може становити щонайменше 1:1 (наприклад, щонайменше 1,5:1, щонайменше 2:1, щонайменше 2,5:1, щонайменше 3:1, щонайменше 4:1, щонайменше 5:1, щонайменше 10:1, щонайменше 15:1, щонайменше 20:1, щонайменше 25:1, щонайменше 30:1, щонайменше 35:1, щонайменше 40:1 або щонайменше 45:1). У деяких варіантах здійснення вагове співвідношення (а) та (б) може становити 50:1 або менше (наприклад, 45:1 або менше, 40:1 або менше, 35:1 або менше, 30:1 або менше, 25:1 або менше, 20:1 або менше, 15:1 або менше, 10:1 або менше, 5:1 або менше, 4:1 або менше, 3:1 або менше, 2,5:1 або менше, 2:1 або менше або 1,5:1 або менше). У композиціях, що містять пестицид у комбінації з комплексом на основі антидоту, вагове співвідношення (а) пестициду та (б) комплексу на основі антидоту може знаходитися в діапазоні від будь-якого мінімального значення, описаного вище, до будь-якого максимального значення, описаного вище. Наприклад, вагове співвідношення (а) пестициду та (б) комплексу на основі антидоту може становити від 1:1 до 50:1 або від 1:1 до 1:50 (наприклад, від 2,5:1 до 40:1, від 2,5:1 до 30:1, від 2,5:1 до 5:1, від 10:1 до 30:1, від 1:1 до 1:5, від 1:1 до 1:10, від 1:1 до 1:15, від 1:1 до 1:20 або від 1:1 до 1:30).

Передбачені в даному документі композиції необов'язково можуть додатково містити одну або більше добавок. У деяких варіантах здійснення добавка передбачає прийнятну з погляду сільського господарства допоміжну речовину. Ілюстративні прийнятні з погляду сільського господарства допоміжні речовини включають без обмеження антифризи, протиспінювачі, засоби, що поліпшують сумісність, зв'язувальні засоби, нейтралізувальні засоби та буфери, інгібітори корозії, забарвлювальні речовини, віддушки, засоби, які поліпшують проникнення, змочувальні засоби, засоби, що поліпшують розподіл, диспергувальні засоби, загусники, засоби, які знижують температуру замерзання, антимікробні засоби, масляний допоміжний засіб, антидоти, адгезивні засоби (наприклад, для застосування у складах для обробки насіння), поверхнево-активні речовини, захисні колоїди, емульгатори, речовини, що надають клейкості, та їх суміші.

Ілюстративні прийнятні з погляду сільського господарства допоміжні речовини включають без обмеження концентрат масляного допоміжного засобу (мінеральне масло (85 %) + емульгатори (15 %)); нонілфенолетоксилат; четвертинну амонієву сіль бензилкоалкілдиметилу; суміш нафтового вуглеводню, алкілових естерів, органічної кислоти та аніонної поверхнево-активної речовини; C₉-C₁₁алкілполіглікозид; етоксилат фосфорної кислоти та спирту; етоксилат натурального первинного спирту (C₁₂-C₁₆); ди-втор-бутилфенол блок-співполімер EO-PO; полісилоксан із кінцевою метильною групою; етоксилат нонілфенолу + сечовино-амонієвий нітрат; емульговану метильовану олію насіння; етоксилат тридецилового спирту (синтетичного) (8 EO); етоксилат талового аміну (15 EO) та PEG(400) діолеат-99.

Ілюстративні поверхнево-активні речовини (наприклад, змочувальні засоби, речовини, що надають клейкості, диспергувальні речовини, емульгатори) включають без обмеження солі лужних металів, солі лужно-земельних металів та амонієві солі ароматичних сульфонових кислот, наприклад, лігносульфонових кислот, фенолсульфонових кислот, нафталінсульфонових кислот і дибутилнафталінсульфонові кислоти та жирних кислот, алкіл- та алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, сульфатів лаурилового етеру та сульфатів жирних спиртів і солі сульфатованих гекса-, гепта- та октадеканолів, а також гліколеві етери жирних спиртів, конденсати сульфонованого нафталіну та його похідних із формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонових кислот із фенолом і формальдегідом, етер поліоксиетилену та октилфенолу, етоксирований ізооктил-, октил- або нонілфенол, полігліколевий етер алкілфенілу або трибутилфенілу, алкілариллові поліетери спиртів, ізотридециловий спирт, конденсати жирного спирту/етиленоксиду, етоксировану рицинову олію, поліоксиетиленаалкілові етери або поліоксипропіленаалкілові етери, ацетат полігліколевого етеру лаурилового спирту, естери сорбіту, відпрацьований розчин лігносульфату та білки, денатуровані білки, полісахариди (наприклад, метилцелюлозу), гідрофобно модифіковані крохмалі, полівініловий спирт, полікарбоксилати, поліалкоксилати, полівініловий амін, поліетиленімін, полівінілпіролідон та їхні співполімери.

Ілюстративні загусники включають без обмеження полісахариди, такі як ксантанова камедь, органічні та неорганічні листові силікати та їх суміші.

Ілюстративні протиспінювачі включають без обмеження емульсії на основі силікону, довголанцюгові спирти, жирні кислоти, солі жирних кислот, фторорганічні сполуки та їх суміші.

Ілюстративні антимікробні засоби включають без обмеження бактерициди на основі дихлорофену та напівформалю бензилового спирту та похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони та бензизотіазолінони, та їх суміші.

Ілюстративні антифризи включають без обмеження етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовину, гліцерин та їх суміші.

Ілюстративні забарвлювальні речовини включають без обмеження барвники, відомі під назвами родамін В, синій пігмент 15:4, синій пігмент 15:3, синій пігмент 15:2, синій пігмент 15:1, синій пігмент 80, жовтий пігмент 1, жовтий пігмент 13, червоний пігмент 112, червоний пігмент 48:2, червоний пігмент 48:1, червоний пігмент 57:1, червоний пігмент 53:1, оранжевий пігмент 43, оранжевий пігмент 34, оранжевий пігмент 5, зелений пігмент 36, зелений пігмент 7, білий пігмент 6, коричневий пігмент 25, основний фіолетовий 10, основний фіолетовий 49, кислотний червоний 51, кислотний червоний 52, кислотний червоний 14, кислотний синій 9, кислотний жовтий 23, основний червоний 10, основний червоний 108 та їх суміші.

Ілюстративні адгезивні засоби включають без обмеження полівінілпіролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт, тилозу та їх суміші.

У деяких варіантах здійснення добавка передбачає носій. У деяких варіантах здійснення добавка передбачає рідкий або твердий носій. У деяких варіантах здійснення добавка передбачає органічний або неорганічний носій. Ілюстративні рідкі носії включають без обмеження нафтові фракції або вуглеводні, такі як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла тощо, або меншою мірою рослинні олії, такі як соєва олія, рапсова олія, оливкова олія, рицинова олія, олія з насіння соняшнику, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовникова олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо, або меншою мірою естери вказаних вище рослинних олій, або меншою мірою естери моноспиртів або дво- або трьохосновних або інших нижчих поліспиртів (що містять 4-6 гідрокси), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат тощо, або меншою мірою естери моно-, ди- та полікарбонових кислот тощо, толуол, ксилол, лігроїн, масляний допоміжний засіб, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометилловий етер пропіленгліколю та монометилловий етер діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідинон, N,N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива тощо та воду, а також їх суміші.

Добавка також може передбачати твердий наповнювач. Ілюстративні тверді наповнювачі включають без обмеження форми діоксиду кремнію, силікагелі, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейду, болус, лес, глину, доломіт, діатомову землю, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, подрібнені синтетичні речовини, пірофілітову глину, атапульгітову глину, кізельгур, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лушпиння насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно горіхового дерева, лігнін, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини, борошно злаків грубого помелу, борошно деревної кори, деревне борошно та борошно з горіхової шкаралупи, порошки на основі целюлози та їх суміші.

Розкриті в даному документі композиції можна застосовувати в будь-якій відомій методиці застосування пестицидів. Ілюстративні методики застосування включають без обмеження розпилювання, дрібнодисперсне розприскування, обпилення, розтікання або безпосереднє застосування у воду (у воді). Спосіб застосування може відрізнятися залежно від заданої мети. У деяких варіантах здійснення спосіб застосування можна вибрати для забезпечення найліпшого можливого розподілу композицій, описаних у даному документі.

Композиції, описані в даному документі, можна застосовувати до появи сходів (тобто до появи сходів небажаної рослинності) або після появи сходів (тобто під час і/або після появи сходів небажаної рослинності). У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному документі, застосовують після появи сходів, коли у небажаної рослинності починається розвиток листя, та до цвітіння. У деяких варіантах здійснення композиції, розкриті в даному документі, застосовують після появи сходів щодо порівняно незрілої небажаної рослинності, щоб досягти максимального контролю бур'янів. У деяких варіантах здійснення, якщо композиції застосовують у сільськогосподарських культурах, композиції можна застосовувати після висівання та до або після появи сходів культурних рослин. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному документі, демонструють гарну витривалість у сільськогосподарської культури, навіть якщо сільськогосподарська культура вже зійшла, і їх можна застосовувати під час або після появи сходів культурних рослин. У деяких варіантах здійснення, якщо композиції застосовують у сільськогосподарських культурах, композиції можна застосовувати до висівання культурних рослин.

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному документі, застосовують щодо рослинності або ділянки, що межує з рослинністю, або застосовують щодо ґрунту або води

шляхом обприскування (наприклад, обприскування листя) для запобігання появи сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення в методиках обприскування застосовують, наприклад, воду як носій і рідину розпилюють у кількості від 2 літрів на гектар (л/га) до 2000 л/га (наприклад, 10-1000 л/га або 50-500 л/га). У деяких варіантах здійснення композиції, розкриті в даному документі, застосовують малооб'ємним або надмалооб'ємним способом, за якого застосування здійснюють у формі мікрогранул. У деяких варіантах здійснення, якщо щодо композицій, описаних у даному документі, певні культурні рослини виявляють невисоку витривалість, композиції можна застосовувати за допомогою пристрою для розпилювання таким чином, що розпилювана рідина майже або повністю не вступає в контакт із листям чутливих культурних рослин, при цьому потрапляючи на листя небажаної рослинності, що росте нижче або на оголеному ґрунті (наприклад, післясходовою спрямованою обробкою або відкладанням). У деяких варіантах здійснення композиції, розкриті в даному документі, можна застосовувати у вигляді сухих складів (наприклад, гранул, WDG тощо) у воді.

У деяких варіантах здійснення, якщо небажану рослинність обробляють після появи сходів, композиції, описані в даному документі, застосовують шляхом позакореневого застосування. У деяких варіантах здійснення композиція демонструє гербіцидну активність, якщо її застосовують безпосередньо щодо рослини або місця зростання рослини на будь-якій стадії росту або до саджання або появи сходів. Спостережуваний ефект може залежати від типу небажаної рослинності, що підлягає контролю, стадії росту небажаної рослинності, параметрів застосування, а саме розведення та розміру крапель розпилюваної рідини, розміру частинок твердих компонентів, умов навколишнього середовища під час застосування, конкретного використовуваного активного інгредієнта, конкретних використовуваних допоміжних речовин і носіїв, типу ґрунту тощо, а також кількості застосовуваної хімічної речовини. У деяких варіантах здійснення ці та інші фактори можна регулювати, щоб здійснювати неселективний або селективний гербіцидний вплив.

Композиції та способи, розкриті в даному документі, можна застосовувати для контролю небажаної рослинності в різних застосуваннях у сільськогосподарських культурах та у відмінних від сільськогосподарських застосуваннях. У деяких варіантах здійснення композиції та способи, розкриті в даному документі, можна застосовувати для контролю небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах. Ілюстративні сільськогосподарські культури включають без обмеження пшеницю, ячмінь, тритикале, жито, теф, види вівса, кукурудзу, сорго, рис, цукрову тростину та пасовищні трави. У деяких варіантах здійснення сільськогосподарські культури являють собою зернові культури. У деяких варіантах здійснення зернові культури являють собою ярову пшеницю та/або тверду пшеницю.

Композиції та способи, розкриті в даному документі, також можна застосовувати в культурних рослинах, які є стійкими, наприклад, до гербіцидів, патогенів та/або комах. Наприклад, композиції та способи, описані в даному документі, можна застосовувати для контролю небажаної рослинності у витривалих щодо гліфосату, витривалих щодо інгібітора синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), витривалих щодо глюфосинату, витривалих щодо інгібітора глутамінсинтази, витривалих щодо дикамби, витривалих щодо феноксиауксину, витривалих щодо піридилоксиауксину, витривалих щодо ауксину, витривалих щодо синтетичного ауксину, витривалих щодо інгібітора транспорту ауксину, витривалих щодо арилоксифеноксипропіонату, витривалих щодо циклогександіону, витривалих щодо фенілпіразоліну, витривалих щодо інгібітора ацетил-СоА-карбоксилази (ACCase), витривалих щодо імідазоліну, витривалих щодо сульфонілсечовини, витривалих щодо піримідинілтїобензоату, витривалих щодо тіазолпіримідину, витривалих щодо сульфоніламінокарбонілтриазоліну, витривалих щодо інгібітора ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), витривалих щодо інгібітора 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), витривалих щодо інгібітора фітоендесатурази, витривалих щодо інгібітора біосинтезу каротиноїдів, витривалих щодо інгібітора протопорфіриногеноксидази (PPO), витривалих щодо інгібітора біосинтезу целюлози, витривалих щодо інгібітора мітозу, витривалих щодо інгібітора мікротрубочок, витривалих щодо інгібітора жирних кислот із дуже довгим ланцюгом, витривалих щодо інгібітора біосинтезу жирних кислот і ліпідів, витривалих щодо інгібітора фотосистеми I, витривалих щодо інгібітора фотосистеми II, витривалих щодо триазину та витривалих щодо бромоксінілу сільськогосподарських культурах (таких як без обмеження соя, бавовник, канола/олійний рапс, рис, злакові культури, кукурудза, сорго, соняшник, цукровий буряк, цукрова тростина, трав'яні рослини тощо), наприклад, разом із гліфосатом, інгібіторами синтази EPSP, глюфосинатом, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксиауксинами, піридилоксиауксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатами,

циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ACCази, імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ALS або AHAS, інгібіторами HPPD, інгібіторами фітоендесатурази, інгібіторами біосинтезу каротиноїдів, інгібіторами PPO, 5 інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот із дуже довгим ланцюгом, інгібіторами біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II, триазинами та бромоксинілом.

Композиції та способи можна застосовувати в контролі небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах, що мають множинні або пакетовані ознаки, які надають 10 витривалості щодо великої кількості хімічних речовин та/або інгібіторів із декількома механізмами дії. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному документі, застосовують у комбінації з гербіцидами, що є селективними щодо сільськогосподарської культури, яку оброблюють, і що доповнюють спектр бур'янів, які ці сполуки контролюють за використаної норми застосування. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному 15 документі, та інші додаткові гербіциди застосовують у той самий час або у вигляді складу на основі комбінації, або у вигляді бакової суміші, або послідовно.

Композиції та способи можна застосовувати в контролі небажаної рослинності в сільськогосподарських культурах, що характеризуються витривалістю щодо агрономічного стресу (включаючи без обмеження посуху, холод, спеку, солоність, воду, поживні речовини, 20 плодючість, pH), витривалістю щодо шкідників (включаючи без обмеження комах, грибки та патогени) та ознаками поліпшення сільськогосподарської культури (включаючи без обмеження врожайності; вміст білків, вуглеводів або масел; склад білків, вуглеводів або масел; структуру рослини та архітектуру рослини).

Композиції, передбачені в даному документі, можуть бути ефективними щодо різних типів небажаної рослинності, у тому числі небажаної рослинності, яка часто ускладнює вирощування сільськогосподарських культур через конкуренцію за воду, сонячне світло та поживні речовини. У деяких варіантах здійснення композиції, розкриті в даному документі, можна застосовувати для контролю небажаної рослинності, у тому числі трав, широколистяних бур'янів, осокових бур'янів та їх комбінацій. 25

У деяких варіантах здійснення композиції, передбачені в даному документі, застосовують для контролю небажаної рослинності в рисі. У певних варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (гілчанку широколистяну, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичку криваво-червону, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуху звичайну, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (плоскуху селянську, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (плоскуху рисоподібну, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (плоскуху рисову, ECHPH), *Ischaemum rugosum* Salisb. (ісхемум, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлоу китайську, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлоу пучкувату, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохлоу 30 амазонську, LEFPA), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо вилчастоцвіте, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (гречку розширену, PASDI), *Cyperus difformis* L. (смикавець різнорідний, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus iria* L. (смикавець Ірія, CYPPI), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), види *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристиліс, FIMMI), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (кугу японську, SPCJU), *Schoenoplectus maritimus* L. (кугу морську, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (кугу гістрокінцеву, SCPMU), види *Aeschynomene* (вид бобових, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (альтернантеру філоксероїдну, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуху 45 звичайну, ALSPA), види *Amaranthus* (щириці та амаранти, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (аманію пурпурову, AMMCO), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (екліпту білу, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (гетерантеру мулисту, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (гетерантеру 50 ниркоподібну, HETRE), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомею плющоподібну, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (ліндернію сумнівну, LIDDU), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохорію, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth (монохорію, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурданію вузловиткову, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (гірчак пенсильванський, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (гірчак почечуйний, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, гірчак перцеподібний), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (роталу індійську, ROTIN), види *Sagittaria* (стрілолист, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанію рослу, SEBEX) або *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (сфеноклею цейлонську, SPDZE).

У деяких варіантах здійснення композиції, передбачені в даному документі, застосовують для контролю небажаної рослинності в злакових культурах. У певних варіантах здійснення 60 небажана рослинність являє собою *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст

мишачехвостиковий, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлюг звичайний, APESV), *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (столокос покрівельний, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс багатоквітковий, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (очеретянку малу, PHAMI), *Poa annua* L. (тонконіг однорічний, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (мишій сизий, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохія, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (глуху кропиву пурпурову, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (ромашку аптечну, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашку запашну, MATMT), *Paraver rhoeas* L. (мак дикий, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (гірчак берізоподібний, POLCO), *Salsola tragus* L. (курай чіплянковий, SASKR), *Stellaria media* (L.) Vill. (зірочник середній, STEME), *Veronica persica* Poir. (вероніку перську, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фіалку польову, VIOAR) або *Viola tricolor* L. (фіалку триколіорову, VIOTR).

У деяких варіантах здійснення композиції, передбачені в даному документі, застосовують для контролю небажаної рослинності на вигонах та пасовищах. У певних варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзію полинолисту, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (касію притупленолисту, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (волошку плямисту, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (берізоку польову, CONAR), *Euphorbia esula* L. (молочай гострий, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук дикий, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистий, RUMOB), *Sida spinosa* L. (сиду колючу, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчицю польову, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (жовтий осот польовий, SONAR), види *Solidago* (золотушник, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (кульбабу звичайну, TAROF), *Trifolium repens* L. (конюшину повзучу, TRFRE) або *Urtica dioica* L. (кропиву дводомну, URTDI).

У деяких варіантах здійснення композиції, передбачені в даному документі, застосовують для контролю небажаної рослинності в просапних культурах. У певних варіантах здійснення небажана рослинність являє собою *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишачехвостиковий, ALOMY), *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (гілчанку широколистяну, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичку криваво-червону, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуху звичайну, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (плоскуху селянську, ECHCO), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс багатоквітковий, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо вилчатоцвіте, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (мишій Фабера, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (сорго алепське, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго двоколіорове, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Теофраста, ABUTH), види *Amaranthus* (щириці та амаранти, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзію полинолисту, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзію багаторічну, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзію трироздільну, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сирійський, ASCSY), *Chenopodium album* L. (лободу білу, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (комеліну бенгальську, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман звичайний, DATST), *Daucus carota* L. (моркву дику, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (молочай різнолистий, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. (злинку буенос-айреську, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (злинку канадську, ERICA), *Helianthus annuus* L. (соняшник однорічний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтію тамніфолію, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомею плющоподібну, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (іпомею лакунозу, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук дикий, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак городній, POROL), *Sida spinosa* L. (сиду колючу, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчицю польову, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (вид пасльону, SOLPT) або *Xanthium strumarium* L. (нетребу звичайну, XANST).

Композиції та способи, передбачені в даному документі, можна застосовувати для контролю бур'янів, стійких або витривалих щодо гербіцидів. Ілюстративні стійкі або витривалі бур'яни включають без обмеження біоти́пи, стійкі або витривалі щодо інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), інгібіторів фотосистеми II, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), синтетичних ауксинів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), інгібіторів збирання мікротрубочок, інгібіторів синтезу ліпідів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, інгібіторів жирних кислот із дуже довгим ланцюгом (VLCFA), інгібіторів фітоендесатурази (PDS), інгібіторів глутамінсинтази, інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів мітозу, інгібіторів біосинтезу целюлози, гербіцидів із декількома механізмами дії, таких як квінклорак, і

до некласифікованих гербіцидів, таких як ариламінопропіонові кислоти, дифензокват, ендотал і миш'якорганічні сполуки. Ілюстративні стійкі або витривалі бур'яни включають без обмеження біотиби, що характеризуються стійкістю або витривалістю щодо декількох гербіцидів, декількох класів хімічних речовин і гербіцидів із декількома механізмами дії або зумовленими декількома механізмами стійкості.

Нижче для необмежувальної ілюстрації наведені приклади конкретних варіантів здійснення даного винаходу. Частини та значення відсоткового вмісту наведені в перерахунку на вагу, якщо не вказано інше.

Приклади

Одержання концентратів, що містять комплекси CQC:PEI

Одержання комплексів CQC:PEI 3:1 (вага/вага) в N-бутиловому етері етиленгліколю

Спосіб 1

Три комплекси клоквінтосет у формі кислоти-поліетиленімін (CQC:PEI) одержували наступним чином із застосуванням реагентів, описаних у таблиці 1. Додавали поліетиленімін (PEI) у DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю) та одержану суміш перемішували з утворенням безбарвного розчину. Додавали твердий клоквінтосет у формі кислоти (CQC) у ваговому співвідношенні CQC:PEI, що становить 3:1. Для прискорення реакції суміш нагрівали до 45 °C. Білі тверді речовини CQC розчиняли під час постійного перемішування з утворенням темно-жовтого/оранжевого розчину, що означало утворення комплексу клоквінтосет у формі кислоти-поліетиленімін (CQC:PEI).

Одержані концентрати, що містять комплекси CQC-PEI, були нерозчинні у воді. Зразок 1 відділяли від водної фази через 30 хвилин після розведення у воді за 5 %, 10 % та 20 % за вагою відносно води.

Таблиця 1

Одержання комплексів CQC:PEI 3:1 (вага/вага) в н-бутиловому етері етиленгліколю

Компонент	Вміст основної речовини	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
CQ (клоквінтосет у формі кислоти)	99,4 %	15,09 г	15,09 г	6,04 г
LUPASOL FG (PEI)	98 %	5,10 г	-	-
LUPASOL G20 безводний (PEI)	98 %	-	5,10 г	-
LUPASOL G35 (PEI)	50 %	-	-	4,00 г
DOWANOL EB (розчинник)	-	29,81 г	29,81 г	19,96 г
Загальна вага		50,00 г	50,00 г	30,00 г

Спосіб 2

Твердий CQC додавали в DOWANOL EB з утворенням суспензії. У суспензію додавали PEI. В умовах постійного перемішування за кімнатної температури CQC поступово вступав у реакцію з PEI з утворенням оранжевого розчину комплексу CQC-PEI.

Одержання комплексу CQC:PEI 3:1 (вага/вага) у суміші циклогексанону та н-бутилового етеру етиленгліколю

Додавали PEI (LUPASOL FG) у суміш циклогексанону та DOWANOL EB (н-бутилового етеру етиленгліколю) 1:1 (вага/вага) із застосуванням кількостей, показаних у таблиці 2. Під час перемішування суміш утворювала прозорий розчин. У розчин додавали твердий CQC. CQC поступово розчинявся з утворенням розчину комплексу CQC-PEI янтарного кольору.

Таблиця 2

Одержання комплексу CQC:PEI 3:1 в циклогексаноні та н-бутиловому етері етиленгліколю

Компонент	Чистота	Ваг. %	Зразок 4
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	99 %	20	6,04 г
LUPASOL FG (PEI)	98 %	6,67	2,04 г
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	-	-	10,96 г
Циклогексанон	-	-	10,96 г
Загальна вага			30,00 г

Одержання комплексу CQC:PEI 3:1 у 2-пропоксиетанолі

Розчиняли PEI (LUPASOL G20) у 2-пропоксиетанолі із застосуванням кількостей, показаних у таблиці 3, з утворенням прозорого розчину. У розчин додавали CQC. CQC поступово розчинявся під час постійного перемішування з утворенням оранжевого розчину.

5

Таблиця 3

Одержання комплексу CQC:PEI 3:1 у 2-пропоксиетанолі

Компонент	Вміст основної речовини	Ваг. %	Зразок 5
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	99,4 %	30	15,09 г
LUPASOL G20 безводний (PEI)	98 %	10	5,10 г
2-Пропоксиетанол	-	-	29,81 г
Загальна вага			50,00 г

Одержання комплексу CQC:PEI 2,5:1 у 2-пропоксиетанолі

Розчиняли PEI (LUPASOL G35) у 2-пропоксиетанолі із застосуванням кількостей, показаних у таблиці 4, з утворенням непрозорого розчину. У розчин додавали CQC. CQC поступово розчинявся під час постійного перемішування з утворенням коричнювато-жовтого розчину.

10

Таблиця 4

Одержання комплексу CQC:PEI 2,5:1 у 2-пропоксиетанолі

Компонент	Вміст основної речовини	Ваг. %	Зразок 6
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	99,4 %	20	6,04 г
LUPASOL G35 (PEI)	50 %	8	4,8 г
2-Пропоксиетанол	-	63,88	19,16 г
Вода (із LUPASOL G35)	-	8	-
Загальна вага			30,00 г

Одержання комплексів CQC:PEI 2:1 в н-бутиловому етері етиленгліколю

Три комплекси клоквінтосет у формі кислоти-поліетиленімін (CQC:PEI) одержували наступним чином із застосуванням реагентів, описаних у таблиці 5. Додавали PEI у DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю) та одержану суміш перемішували з утворенням безбарвного розчину. Додавали твердий клоквінтосет у формі кислоти (CQC) у ваговому співвідношенні CQC:PEI, що становить 2:1. Для прискорення реакції суміш нагрівали до 45 °С. Білі тверді речовини CQC розчиняли під час постійного перемішування з утворенням темно-жовтого/оранжевого розчину, що означало утворення комплексу клоквінтосет у формі кислоти-поліетиленімін (CQC:PEI).

15

20

Таблиця 5

Одержання комплексів CQC:PEI 2:1 в н-бутиловому етері етиленгліколю

Компонент	Вміст основної речовини	Зразок 7	Зразок 8	Зразок 9
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	99,4 %	9,05 г	6,04 г	6,04 г
LUPASOL FG (PEI)	98 %	4,59 г	-	-
LUPASOL G20 безводний (PEI)	98 %	-	3,06 г	-
LUPASOL G35 (PEI)	50 %	-	-	3,00 г
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	-	16,35 г	20,90 г	17,96 г
Вода (із LUPASOL G35)	-	-	-	3,00 г
Загальна вага		30,00 г	30,00 г	30,00 г

Одержання комплексу CQC:PEI 1:1 в н-бутиловому етері етиленгліколю

Комплекс CQC:PEI 1:1 в н-бутиловому етері етиленгліколю одержували із застосуванням способу 1 та реагентів, показаних у таблиці 6.

25

Таблиця 6

Одержання комплексу CQC:PEI 1:1 в н-бутиловому етері етиленгліколю

Компонент	Вміст основної речовини	Ваг. %	Зразок 10
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	99,4 %	20	6,04 г
LUPASOL G20 безводний (PEI)	98 %	20	6,12 г
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	-	-	17,84 г
Загальна вага			30,00 г

Одержання складів, що містять комплекси CQC-PEI

Одержання складу, що містить комплекс CQC-PEI. Склад 1

- 5 Об'єднували ароматичну рідину (AROMATIC 200 ND; комерційно доступну від ExxonMobil Corp.), неіоногенну поверхнево-активну речовину з високим HLB (ATLAS™ G-5000, поверхнево-активну речовину, що являє собою блок-співполімер поліалкіленоксиду, комерційно доступну від Croda International PLC) і другу неіоногенну поверхнево-активну речовину з низьким HLB (ATLOX™ 4914, полімерну поверхнево-активну речовину, комерційно доступну від Croda International PLC) із 1,73 г зразка 2 (таблиця 1) із застосуванням кількостей, показаних у таблиці
- 10 7. Суміш нагрівали у мікрохвильовій печі з утворенням гомогенного темно-оранжевого розчину (склад 1), який легко утворював емульсію під час розведення у воді.

Таблиця 7

Одержання складу 1

Компонент	Вага (г)
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	0,53
LUPASOL G20 безводний (PEI)	0,17
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	1,03
AROMATIC 200 ND	0,80
ATLAS G-5000	0,30
ATLOX 4914	0,15
Загальна вага	2,98

Одержання складу, що містить комплекс CQC-PEI. Склад 2

- 15 Об'єднували неіоногенну поверхнево-активну речовину з високим HLB (ATLAS™ G-5000, поверхнево-активну речовину, що являє собою блок-співполімер поліалкіленоксиду, комерційно доступну від Croda International PLC) та другу поверхнево-активну речовину (MAKON® TD-3, поверхнево-активну речовину, що являє собою етоксирований тридециловий спирт, комерційно доступну від Croda International PLC) із 4,23 г зразка 4 (таблиця 2) із застосуванням кількостей,
- 20 показаних у таблиці 8. Суміш нагрівали у мікрохвильовій печі з утворенням гомогенного розчину (склад 2) янтарного кольору, який легко утворював емульсію під час розведення у воді.

Таблиця 8

Одержання складу 2

Компонент	Вага (г)
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	0,85
LUPASOL G20 безводний (PEI)	0,28
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	1,55
Циклогексанон	1,55
ATLAS G-5000	0,50
MAKON® TD-3	0,25
Загальна вага	4,98

Одержання складу, що містить комплекс CQC-PEI. Склад 3

- 25 Об'єднували DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю), неіоногенну поверхнево-активну речовину з високим HLB (ATLAS™ G-5000, поверхнево-активну речовину, що являє

- 5 собою блок-співполімер поліалкіленоксиду, комерційно доступну від Croda International PLC) і другу поверхнево-активну речовину (MAKON® TD-3, поверхнево-активну речовину, що являє собою етоксирований тридециловий спирт, комерційно доступну від Croda International PLC) із 2,83 г зразка 7 (таблиця 5) із застосуванням кількостей, показаних у таблиці 9. Суміш нагрівали у мікрохвильовій печі з утворенням гомогенного коричнювато-жовтого розчину (склад 3), який легко утворював емульсію під час розведення у воді.

Таблиця 9

Одержання складу 3

Компонент	Вага (г)
CQC (кловінтосет у формі кислоти)	0,85
LUPASOL FG (PEI)	0,42
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	2,96
ATLAS G-5000	0,50
MAKON® TD-3	0,25
Загальна вага	4,98

- 10 Одержання складу, що містить комплекс CQC-PEI. Склад 4
- 15 Об'єднували DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю), неіоногенну поверхнево-активну речовину з високим HLB (ATLAS™ G-5000, поверхнево-активну речовину, що являє собою блок-співполімер поліалкіленоксиду, комерційно доступну від Croda International PLC) і другу поверхнево-активну речовину (MAKON® TD-3, поверхнево-активну речовину, що являє собою етоксирований тридециловий спирт, комерційно доступну від Croda International PLC) із 4,25 г зразка 3 (таблиця 1) із застосуванням кількостей, показаних у таблиці 10. Суміш нагрівали у мікрохвильовій печі з утворенням гомогенного коричнювато-жовтого розчину (склад 4), який легко утворював емульсію під час розведення у воді.

Таблиця 10

Одержання складу 4

Компонент	Вага (г)
CQC (кловінтосет у формі кислоти)	0,85
LUPASOL G35 (PEI)	0,28
DOWANOL EB (н-бутиловий етер етиленгліколю)	3,83
ATLAS G-5000	0,50
MAKON® TD-3	0,25
Вода (із LUPASOL G35)	0,28
Загальна вага	5,99

- 20 Одержання зразка комплексів CQC-PEI для застосування у випробуванні в теплиці
- Одержання зразка комплексу 1 для випробування у теплиці. CQC: Lupasol FG 3:1 (вага/вага) із застосуванням інгредієнтів і кількостей, показаних у таблиці 11, об'єднували CQC, Lupasol FG (PEI) та 2-пропоксиетанол (прибл. 7 г) і перемішували протягом достатнього часу з утворенням комплексу CQC:PEI, описаного в даному документі. Потім розчин комплексу
- 25 CQC:PEI обробляли інгредієнтами, що залишилися, та перемішували за температури навколишнього середовища або за достатнього нагрівання з одержанням зразка комплексу 1 у вигляді забарвленого розчину.

Таблиця 11

Одержання зразка для випробування у теплиці. Комплекс 1

Компонент	Ваг. %	Вага (г)
CQC (кловінтосет у формі кислоти)	17,50	3,52
LUPASOL FG (PEI)	5,83	1,19
2-Пропоксиетанол	35,30	7,06
AROMATIC 200	19,50	3,90
2-Пропоксиетанол	6,67	1,33
Termul 203	10,00	2,00
Makon TD-3	5,00	1,00
Загалом	98,8	20,00

Одержання зразка комплексу 2 для випробування у теплиці. CQC: Lupasol G20 2,5:1 (вага/вага)

- 5 У 14,20 г Dowanol EB додавали 0,80 г Lupasol G20 (безводний) з утворенням безбарвного розчину. Потім додавали 2,00 г твердого CQC. Під час постійного перемішування тверда біла речовина CQC розчинялася з утворенням темно-жовтого розчину. Потім у розчин додавали 2,00 г Atlas G5000 та 1,00 г Makon TD-3 та одержану суміш нагрівали у мікрохвильовій печі з утворенням гомогенного коричнювато-жовтого розчину, який легко утворював емульсію під час розведення у воді.
- 10

Таблиця 12

Одержання зразка для випробування у теплиці. Комплекс 2

Компонент	Ваг. %	Вага (г)
CQC (кловінтосет у формі кислоти)	10,00	2,00
LUPASOL G20 (безводний) (PEI)	4,00	0,80
Dowanol EB	71,00	14,20
Atlas G5000	10,00	2,00
Makon TD-3	5,00	1,00
Загалом		20,00

Одержання зразка комплексу 3 для випробування у теплиці. CQC: Lupasol G35 2:1 (вага/вага)

- 15 Із застосуванням інгредієнтів і кількостей, показаних у таблиці 13, об'єднували CQC, Lupasol G35 (PEI) і Dowanol EB та перемішували протягом достатнього часу з утворенням комплексу CQC:PEI, описаного в даному документі.

Таблиця 13

Одержання зразка комплексу 3 для випробування у теплиці

Компонент	Ваг. %	Вага (г)
CQC (кловінтосет у формі кислоти)	20,00	6,04
Lupasol G35 (50 % у воді) (PEI)	10,00	3,00
Dowanol EB	59,88	17,96
Вода (із Lupasol G35)	10,00	3,00
Загалом	99,88	30,00

- 20 Одержання зразка комплексу 4 для випробування у теплиці. CQC: Lupasol G35 1:1 (вага/вага)

Із застосуванням інгредієнтів і кількостей, показаних у таблиці 14, об'єднували CQC, Lupasol G35 (PEI) і Dowanol EB та перемішували протягом достатнього часу з утворенням комплексу CQC:PEI, описаного в даному документі.

25

Таблиця 14

Одержання зразка для випробування у теплиці. Комплекс 4

Компонент	Ваг. %	Вага (г)
CQC (клоквінтосет у формі кислоти)	10,00	3,02
Lupasol G35 (50 % у воді) (PEI)	10,00	3,00
Dowanol EB	69,94	20,98
Вода (із Lupasol G35)	10,00	3,00
Загалом		30,00

Випробування в теплиці із застосуванням гербіциду, що являє собою піроксулам, і комплексів на основі антидоту CQC:PEI

Рослинний матеріал розмножували в теплицях Індіанополіса в умовах низької температури, яка становила 18 °C, і денного циклу, що являє собою 16-годинний день і 8-годинну темряву. Насіння кожного виду висаджували в 10 см квадратні горщики, що містять горщикovu ґрунтову суміш Metro-Mix. Рослини поливали поверхнево до обробки та зрошували підґрунтова після обробки. Зважували придатні кількості зразків антидотів, що являють собою піроксулам і клоквінтосет, та розбавляли буфером одноосновного фосфату калію з рН 7, одержаним від Ricca Chemical Company. Буфер із рН 7 застосовували для уникнення можливої проблеми з розчинністю піроксуламу під час змішування піроксуламу та CQC-кислоти. Разом піроксулам і CQC-кислота можуть підкислювати розчин для розпилювання. Під час знижування рН розчинність піроксуламу також знижується, що потенційно може призвести до осадження піроксуламу та неточності досліджень пошкодження сільськогосподарських культур.

Піроксулам об'єднували (готували бакову суміш) із кожним комплексом CQC-PEI та застосовували щодо ярової пшениці (TRZAS) і твердої пшениці (TRZDU). Фітотоксичність даних комбінацій гербіцид-антидот оцінювали за допомогою видимих пошкоджень, виражених у відсотках. Культурні рослини обробляли шляхом післясходового позакореневого застосування, коли вони досягли стадії 4-5 листків, 1 пагона, та досягали 12-14 см у висоту. Крім того, ефективність даних комбінацій гербіцид-антидот оцінювали щодо видів вівсяга звичайного (AVEFA) та райграсу однорічного (LOLMG) за допомогою видимого контролю бур'янів, вираженого у відсотках. Обробку застосовували до бур'янів на стадії 2-3 листків. Усі результати порівнювали зі стандартними складами на основі піроксуламу, що містять клоквінтосет-мексил як антидот (стандарт 1), клоквінтосет у формі кислоти як антидот (стандарт 2) та не містять антидот (стандарт 3), описаними в таблиці 15.

Усі види обробки застосовували щодо вибраних видів рослин за допомогою машини для обприскування (Research Sprayer III покоління, виробленої DeVries Manufacturing у Голландейлі, Міннесота, США), розташованої у будівлі 306, лабораторії E1-483, у корпусі Dow AgroSciences в Індіанополісі, Індіана. Машину для обприскування налаштували на забезпечення 50 л/га за тиску 40 фунтів/ кв. дюйм (262 кПа) із застосуванням пульверизатора з рівною плоскоструменевою форсункою 8001E. Швидкість машини для обприскування встановили на 1,8 миль/годину (2,9 км год.⁻¹). Застосування здійснювали щодо повторень кожного виду у випробуванні за схемою нерандомізованого повноблочного експерименту з 3 повторами на обробку.

Оброблені рослини та контрольні рослини оцінювали наосліп через різні проміжки часу після застосування. Оцінки базувалися на шкалі 0-100 %, де 0 % означає відсутність пошкоджень або контролю рослинності та 100 % означає повну загибель рослин. Протестовані комбінації бакових сумішей гербіцидів, застосовані кількості та співвідношення, протестовані види рослин та результати наведені нижче.

Таблиця 15

Стандартні склади на основі піроксуламу, оцінювані у випробуваннях у теплиці

Компонент	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3
Піроксулам	2,88 %	21,5 %	50 %
Антидот	Клоквінтосет-мексил 8,65 %	Клоквінтосет у формі кислоти 45,15 %	Без антидоту

Таблиця 16

Комплекси CQC-PEI, оцінювані під час випробувань у теплиці

Зразки комплексів CQC-PEI	CQC:PEI (вагове співвідношення)	PEI	PEI MW
Комплекс 1	3:1	LUPASOL FG	800
Комплекс 2	2,5:1	LUPASOL G20	1300
Комплекс 3	2:1	LUPASOL G35	2000
Комплекс 4	1:1	LUPASOL G35	2000

5 Випробування щодо витривалості сільськогосподарських культур проводили на яровій пшениці (TRZAS) і твердій пшениці (TRZDU), описаних у таблиці 17. Піроксулам застосовували в кількості 9,4, 18,8 та 37,6 г а. і./га щодо тестованих рослин, які являли собою ярову пшеницю та тверду пшеницю. Усі види обробки передбачали допоміжну речовину в баковій суміші (неіоногенний, змочувальний засіб і засіб, що поліпшує розподіл, нонілфеноксиполіетоксietанол), комерційно доступну під торговельною назвою AGRAL® 90 від Syngenta. Кількість AGRAL 90 становила 0,25 % об./об., що є еквівалентною 0,15 мл допоміжної речовини/60 мл суміші.

Таблиця 17

Випробування щодо витривалості сільськогосподарських культур, проведені на яровій пшениці та твердій пшениці. Опис обробки баковою сумішшю

№ випробування	Гербіцид (піроксулам)				Антидот			
	№ стандарту	Тип складу	г а. і./к г або л	Кількість (г а. і./га)	Антидот	Тип складу	% ае за вагою	Кількість CQC (г ае/га)
1	1	OD	30	9,4	CQ-М, невід'ємний			19,7
2	1	OD	30	18,8	CQ-М, невід'ємний			39,5
3	1	OD	30	37,6	CQ-М, невід'ємний			79
4	2	WG	215	9,4	CQ-кислота, невід'ємна			19,7
5	2	WG	215	18,8	CQ-кислота, невід'ємна			39,5
6	2	WG	215	37,6	CQ-кислота, невід'ємна			79
7	3	WG	500	9,4	Немає			
8	3	WG	500	18,8	Немає			
9	3	WG	500	37,6	Немає			
10	3	WG	500	9,4	Комплекс 1	EC	17,5	19,7
11	3	WG	500	18,8	Комплекс 1	EC	17,5	39,5
12	3	WG	500	37,6	Комплекс 1	EC	17,5	79
13	3	WG	500	9,4	Комплекс 2	EC	10	19,7
14	3	WG	500	18,8	Комплекс 2	EC	10	39,5
15	3	WG	500	37,6	Комплекс 2	EC	10	79
16	3	WG	500	9,4	Комплекс 3	EC	20	29
17	3	WG	500	18,8	Комплекс 3	EC	20	58
18	3	WG	500	37,6	Комплекс 3	EC	20	116
19	3	WG	500	9,4	Комплекс 4	EC	10	19,7
20	3	WG	500	18,8	Комплекс 4	EC	10	39,5
21	3	WG	500	37,6	Комплекс 4	EC	10	79

15 Витривалість твердої пшениці щодо складів на основі піроксуламу оцінювали через 7 днів після застосування (DAA) (таблиця 18) і через 14 DAA (таблиця 19). Витривалість твердої пшениці щодо видів обробки, що передбачають комплекси CQC-PEI, була гарною та порівнянною зі стандартами. Через 14 DAA було виявлено, що види обробки, які являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами на основі антидоту CQC-PEI, характеризуються меншою фітотоксичністю, ніж застосування піроксуламу в комбінації з

клоквінтосет-мексиллом, і подібним рівнем фітотоксичності, що й застосування піроксуламу в комбінації з клоквінтосетом у формі кислоти (див. таблицю 19).

Таблиця 18

Пошкодження твердої пшениці за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 7 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	-----% пошкодження-----						
9,4	17	18	35	25	22	28	26
18,8	22	23	35	27	28	32	31
37,6	32	32	38	30	32	32	33

Таблиця 19

Пошкодження твердої пшениці за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 14 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	-----% пошкодження-----						
9,4	18	12	47	17	12	18	15
18,8	32	13	50	22	17	20	17
37,6	43	23	58	22	27	22	25

5

Витривалість ярової пшениці щодо складів на основі піроксуламу оцінювали через 7 DAA (таблиця 20), 14 DAA (таблиця 21) та 21 DAA (таблиця 22). Витривалість ярової пшениці щодо складів, що включають комплекси CQC-PEI, через 7 DAA та 14 DAA була гарною та порівнянною зі стандартами. Через 21 DAA було виявлено, що види обробки, які являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексом 4, характеризуються меншою фітотоксичністю, ніж застосування піроксуламу в комбінації з клоквінтосет-мексиллом, і подібним рівнем фітотоксичності, що й застосування піроксуламу в комбінації з клоквінтосетом у формі кислоти (таблиця 21). Через 21 DAA було виявлено, що види обробки, які являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами 1-3, характеризуються подібним рівнем фітотоксичності, що й застосування піроксуламу в комбінації з клоквінтосет-мексиллом (таблиця 22).

10

15

Таблиця 20

Пошкодження ярової пшениці за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 7 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	-----% пошкодження-----						
9,4	22	23	27	18	19	17	18
18,8	29	23	20	27	25	22	22
37,6	32	32	32	30	30	25	27

Таблиця 21

Пошкодження ярової пшениці за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 14 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	-----% пошкодження-----						
9,4	20	17	35	18	17	22	17
18,8	33	17	37	28	25	27	23
37,6	45	28	45	37	40	35	25

Таблиця 22

Пошкодження ярової пшениці за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 21 день після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 1	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	-----% пошкодження-----						
9,4	12	2	57	12	13	12	7
18,8	18	7	65	12	12	17	10
37,6	42	10	78	22	22	28	12

- Ефективність видів обробки, що передбачають піроксулам у комбінації з комплексами CQC-PEI, оцінювали на видах вівсяга звичайного (AVEFA) та райграсу однорічного (LOLMG), як описано в таблиці 23. У даному випробуванні піроксулам застосовували в кількості 1,2, 2,4 та 4,8 г а. і./га до горщиків із тестованими рослинами. Усі склади також містили допоміжну речовину (неіоногенний змочувальний засіб і засіб, що поліпшує розподіл (нонілфеноксиполіетоксиетанол), комерційно доступну під торговельною назвою AGRAL® 90 від Syngenta; кількість допоміжної речовини становила 0,25 % об./об., 0,15 мл допоміжної речовини/60 мл суміші).

Таблиця 23

Випробування щодо контролю бур'янів, що проводилися на
видах вівсюга звичайного та райграсу однорічного. Опис обробки баковою сумішшю

№ випробування	Гербіцид (піроксулам)				Антидот			
	№ стандарту	Тип складу	г а. і./к г або л	Кількість (г а. і./га)	Антидот	Тип складу	% ае за вагою	Кількість CQC (г ае/га)
22	2	WG	215	1,2	CQ-кислота, невід'ємна			2,5
23	2	WG	215	2,4	CQ-кислота, невід'ємна			5
24	2	WG	215	4,8	CQ-кислота, невід'ємна			10
25	3	WG	500	1,2	Немає			
26	3	WG	500	2,4	Немає			
27	3	WG	500	4,8	Немає			
28	3	WG	500	1,2	Комплекс 1	ЕС	17,5	2,5
29	3	WG	500	2,4	Комплекс 1	ЕС	17,5	5
30	3	WG	500	4,8	Комплекс 1	ЕС	17,5	10
31	3	WG	500	1,2	Комплекс 2	ЕС	10	2,5
32	3	WG	500	2,4	Комплекс 2	ЕС	10	5
33	3	WG	500	4,8	Комплекс 2	ЕС	10	10
34	3	WG	500	1,2	Комплекс 3	ЕС	20	3,7
35	3	WG	500	2,4	Комплекс 3	ЕС	20	7,4
36	3	WG	500	4,8	Комплекс 3	ЕС	20	14,7
37	3	WG	500	1,2	Комплекс 4	ЕС	10	2,5
38	3	WG	500	2,4	Комплекс 4	ЕС	10	5
39	3	WG	500	4,8	Комплекс 4	ЕС	10	10

Ефективність видів обробки, описаних у таблиці 23, щодо видів вівсюга звичайного оцінювали через 14 DAA (таблиця 24) та через 21 DAA (таблиця 25). Види обробки, що являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами на основі антидоту CQC-PEI, виявляли контроль щодо бур'янів, подібний до застосування піроксуламу в комбінації з клоквінтосетом у формі кислоти.

Таблиця 24

Контроль щодо вівсюга звичайного за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - клоквінтосету через 14 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	----- % контролю-----					
1,2	75	95	87	82	87	72
2,4	97	97	95	92	96	88
4,8	98	99	99	97	98	99

Таблиця 25

Контроль щодо вівсюга звичайного за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - флоквінтосету через 21 день після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	----- % контролю-----					
1,2	75	98	93	92	90	77
2,4	98	99	95	95	98	98
4,8	99	100	99	97	100	99

- Ефективність видів обробки, описаних у таблиці 23, щодо райграсу однорічного оцінювали через 14 DAA (таблиця 26) і через 21 DAA (таблиця 27). Як показано в таблицях 26 та 27, ефективність видів обробки, що являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами на основі антидоту CQC-PEI, щодо райграсу однорічного була загалом гарною. За низьких кількостей види обробки, що являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами 3 та 4, призводили до нижчої ефективності, ніж стандарти 2 та 3. Види обробки, що являють собою застосування піроксуламу в комбінації з комплексами 1 та 2, забезпечували гарний контроль щодо райграсу однорічного.

Таблиця 26

Контроль щодо райграсу однорічного за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - флоквінтосету через 14 днів після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	----- % контролю-----					
1,2	70	75	78	77	58	68
2,4	85	88	93	95	73	72
4,8	93	98	98	99	95	97

Таблиця 27

Контроль щодо райграсу однорічного за допомогою лише піроксуламу та із застосуванням різних складів на основі антидоту - флоквінтосету через 21 день після застосування

Кількість піроксуламу (г а. і./га)	Стандарт 2	Стандарт 3	Стандарт 3 + комплекс 1	Стандарт 3 + комплекс 2	Стандарт 3 + комплекс 3	Стандарт 3 + комплекс 4
	----- % контролю-----					
1,2	38	65	48	52	18	38
2,4	63	82	92	88	50	52
4,8	83	97	97	99	89	97

- Композиції та способи згідно з доданою формулою винаходу не обмежуються в обсязі конкретними композиціями та способами, описаними в даному документі, які передбачалися як ілюстрація декількох аспектів формули винаходу, і передбачається, що будь-які композиції та способи, які є функціонально еквівалентними, знаходяться в межах обсягу формули винаходу. Передбачається, що різні модифікації композицій і способів додатково до таких, наведених та описаних у даному документі, знаходяться в межах обсягу доданої формули винаходу. Крім того, хоча докладно описані лише певні показові композиції та стадії способів, розкриті в даному документі, передбачається, що інші комбінації композицій і стадій способів також знаходяться в межах обсягу доданої формули винаходу, навіть якщо вони конкретно не наведені. Таким чином, включені комбінація стадій, елементів, компонентів або складових частин може явно згадуватися в даному документі або, хоча і меншою мірою, інші комбінації стадій, елементів,

компонентів і складових частин, навіть якщо це явно не вказано. Термін "що містить" і його варіанти під час використання в даному документі використовується синонімічно з виразом "що включає" та його варіантами, та вони є відкритими, необмежувальними виразами. Хоча терміни "що містить" і "що включає" використовувалися в даному документі для опису різних варіантів здійснення, терміни "що складається здебільшого з" і "що складається з" можна використовувати замість "що містить" та "що включає" для забезпечення більш конкретних варіантів здійснення даного винаходу, і вони також розкриті. Крім прикладів або місць, де вказане інше, всі числа, що виражають кількості інгредієнтів, умови реакцій тощо, застосовувані в описі та формулі винаходу, слід розглядати найменшою мірою та не слід розглядати як спробу обмеження застосування основних положень еквівалентів до обсягу формули винаходу, а слід сприймати, враховуючи кількість значущих цифр і звичні способи округлення.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Комплекс на основі антидоту для обмеження фітотоксичності гербіцидного активного інгредієнта відносно сільськогосподарської культури, що містить клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, який включає розгалужений, сферичний поліетиленімін, де масове співвідношення клоквінтосету і аміновмісного полімеру або олігомеру знаходиться в діапазоні від 1:2 до 10:1.
2. Комплекс за п. 1, де аміновмісний полімер або олігомер характеризується середньою молекулярною масою, що становить 250-2000000 дальтон.
3. Комплекс за п. 1 або 2, де аміновмісний полімер або олігомер характеризується середньою молекулярною масою, що становить 500-10000 дальтон.
4. Комплекс за п. 1, де поліетиленімін характеризується молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни, що становить від 1:1,25 до 1:0,75.
5. Комплекс за п. 1, де поліетиленімін характеризується молярним співвідношенням первинні аміни:третинні аміни, що становить від 1:0,90 до 1:0,40.
6. Комплекс за п. 1, де поліетиленімін характеризується молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,82:0,53.
7. Комплекс за п. 1, де поліетиленімін характеризується молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,91:0,64.
8. Комплекс за п. 1, де поліетиленімін характеризується молярним співвідношенням первинні аміни:вторинні аміни:третинні аміни, що становить 1:0,94:0,67.
9. Комплекс за будь-яким із пп. 1-8, де вагове співвідношення клоквінтосету у формі кислоти або його солі та аміновмісного полімеру або олігомеру знаходиться в діапазоні від 1:1 до 5:1.
10. Гербіцидна композиція, що містить комплекс на основі антидоту за будь-яким із пп. 1-9 і пестицид піроксулам.
11. Гербіцидна композиція за п. 10, де композиція додатково містить прийнятний, із точки зору сільського господарства, допоміжний засіб або носій.
12. Гербіцидна композиція за п. 10 або 11, де композиція являє собою емульгований концентрат.
13. Гербіцидна композиція за будь-яким із пп. 10-12, де композиція являє собою водні розчин або суміш для розпилювання.
14. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що передбачає застосування щодо рослинності або щодо ділянки, що межує з рослинністю, або застосування щодо ґрунту гербіцидно ефективною кількістю композиції за будь-яким із пп. 10-13 із запобіганням появи сходів рослинності.
15. Спосіб за п. 14, де здійснюють боротьбу з небажаною рослинністю в пшениці, ячмені, тритикале, житі, тефії, видах вівса, кукурудзі, сорго, рисі, цукровій тростині та пасовищних травах або їх комбінаціях.
16. Спосіб за п. 14 або п. 15, де небажана рослинність включає бур'ян, стійкий або витривалий відносно гербіцидів.
17. Спосіб за будь-яким із пп. 14-16, де небажана рослинність вибрана з групи, що складається з вівсюга звичайного, райграсу однорічного та їх комбінацій.
18. Спосіб одержання гербіцидної композиції за будь-яким з пп. 10-13, який передбачає об'єднання піроксуламу та комплексу на основі антидоту, що містить клоквінтосет у формі кислоти або його сіль та аміновмісний полімер або олігомер, який включає розгалужений, сферичний поліетиленімін, де вагове співвідношення клоквінтосету і аміновмісного полімеру або олігомеру знаходиться в діапазоні від 1:2 до 10:1.

