



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112086** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)

A01N 43/10 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 37/20 (2006.01)

A01P 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 02888	(72) Винахідник(и): Бремер Хаген (DE), Келер Рон (CA/DE)
(22) Дата подання заявки: 20.08.2012	(73) Власник(и): БАСФ СЕ, 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2016	(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 11178808.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO2005015999, A1, 24.02.2005 EP2280602, A2, 09.02.2011 EP0206251, A1, 30.12.1986 CH581426, A5, 15.11.1976
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 25.08.2011	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.05.2014, Бюл.№ 9	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2016, Бюл.№ 14	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/EP2012/066158, 20.08.2012	

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЩО ВКЛЮЧАЮТЬ ХЛОРАЦЕТАМІДИ

(57) Реферат:

Гербіцидні композиції, що включають хлорацетаміди метазаклор, диметенамід і петоксамід, і їх застосування.

UA 112086 C2

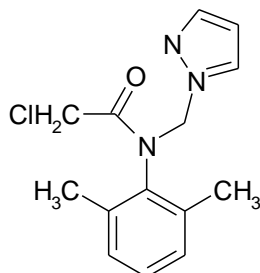
Дійсний винахід належить до гербіцидних композицій, що включають хлорацетаміди метазахлор, диметенамід і петоксамід, і необов'язково щонайменше одну додаткову гербіцидну сполуку й необов'язково сафенер до гербіциду.

Дійсний винахід також належить до застосування цих композицій для боротьби з небажаною рослинністю, особливо на сільськогосподарських культурах.

Передумова створення винаходу

У захисті рослин, у першу чергу бажано збільшити специфічність і надійність дії активних сполук. Особливо, бажано для продукту захисту рослин ефективно боротися зі шкідливими рослинами й, у той же час, бути терпимим корисними розглянутими рослинам.

Метазахлор (звичайна назва для 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(1H-піразол-1-ілметил)ацетаміду) добре відомий кристалічний гербіцид,



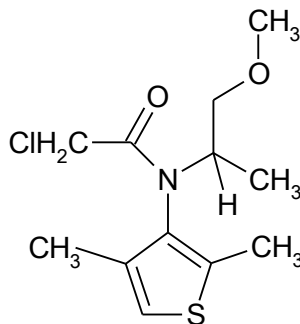
метазахлор

який існує в різних поліморфних формах. Термодинамічно найбільш стабільною є одна моноклінна форма, що відома з EP 411408. Поліморфи додатково описані в тезах U. J. Griesser, D. Weigand, J. M. Rollinger, M. Haddow, E. Gstrein, J. Therm. Anal. Calorim., 77 (2004) 511 й D. Weigand, Ph.D., Innsbruck, 2001.

У контексті дійсного винаходу, метазахлор повинен розумітися, як позначення 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(1H-піразол-1-ілметил)ацетаміду у всіх його кристалічних модифікаціях, особливо в його триклинній і моноклінній формі.

Метазахлор, головним чином, застосовується для боротьби з небажаною рослинністю на олійному рапсі й овочевих культурах.

Хлорацетамідний гербіцид відомий як диметенамід (звичайна назва для (RS)-2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тієніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)ацетаміду) як було знайдено, є дуже ефективним гербіцидом з ясно вираженою загальною активністю проти широкого спектра небажаних видів бур'яну.



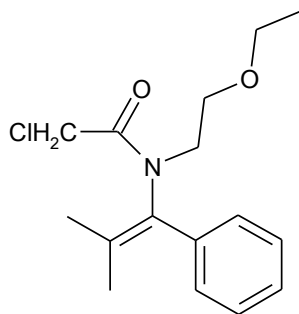
диметенамід

Хлорацетаміди й особливо тіофен на основі хлорацетамідів, що включають диметенамід розкриті в Пат. U.S. № 4,666,502. Додатково, (S) оптичний ізомер диметенамід (диметенамід-P) розкритий у Пат. U.S. № 5,457,085.

Диметенамід включає 4 стереоізомерии через два хіральних елементи й може, таким чином, також існувати у формі окремих ізомерів, як діастереоізомерні суміші (1S, RS (відомі як S-диметенамід або диметенамід-P) і 1R, RS (відомі як R-диметенамід)) і як рацемічна суміш (1RS, RS). Посилання тут на диметенамід робляться до його різних форм, якщо не зазначене інше. З діастереомерних сумішей, диметенамід-P є переважним.

Незважаючи на селективність у багатьох основних сільськогосподарських культурах, у певних окремих сільськогосподарських культур диметенамід, як визначили, несприятливо впливає, або перешкоджає обробленню бажаних видів сільськогосподарських культур.

Хлорацетамід петоксамід (звичайна назва для 2-хлор-N-(2-етоксіетил)-N-(2-метил-1-феніл-1-пропеніл)ацетамід) описаний в EP206251.



петоксамід

Сполука звичайно наноситься на кукурудзу й сою.

Суміші двох хлорацетамідів відомі в рівні техніки. ЕР 1 810 570 розкрив, що суміші, що включають диметенамід і метазаклор, забезпечують поліпшену боротьбу з бур'янами в порівнянні з окремими сполуками.

Стійкі до зберігання гербіцидні 3-спрямовані суміші, що включають два хлорацетаміди, диметенамід і метазаклор, і на додаток ізоксазолідінон кломазон або хінолінкарбонову кислоту квінмерак відомі з ЕР 1 656 021.

Короткий опис винаходу

Завданням дійсного винаходу є забезпечити гербіцидні композиції, які демонструють збільшену гербіцидну дію проти небажаних шкідливих рослин й/або мають поліпшену сумісність із культурними рослинами.

Особливо, об'єктом дійсного винаходу є забезпечити гербіцидні композиції, які забезпечують боротьбу з бур'янами, порівнянню з окремими сполуками, при істотно знижених нормах нанесення. Також завданням дійсного винаходу є забезпечити гербіцидні композиції, які забезпечують істотно поліпшену боротьбу з бур'янами при нормах нанесення порівнянних з такими для окремих сполук.

Крім того, завданням дійсного винаходу забезпечити гербіцидні композиції, які зберігають або поліпшують рівень боротьби з бур'янами, у той же час, демонструючи менше ушкодження культурних рослин у порівнянні з окремими сполуками.

Ми виявили, що ці й додаткові завдання досягнуті, неочікувано, гербіцидно активними композиціями, що включають

a) гербіцидну сполуку А, якою є метазаклор; і

b) другу гербіцидну сполуку В, якою є диметенамід; і

c) третю гербіцидну сполуку С, якою є петоксамід.

У кращому варіанті здійснення, гербіцидно активні композиції включають:

a) гербіцидну сполуку А, якою є метазаклор; і

b) другу гербіцидну сполуку В, якою є диметенамід-Р; і

c) третю гербіцидну сполуку С, якою є петоксамід.

В іншому кращому варіанті здійснення, гербіцидно активні композиції включають

a) гербіцидну сполуку А, якою є метазаклор у його моноклінній формі; і

b) другу гербіцидну сполуку В, якою є диметенамід-Р; і

c) третю гербіцидну сполуку С, якою є петоксамід.

Композиція винаходу додатково може включати додаткову гербіцидну сполуку D, яка відрізняється від гербіцидних сполук А, В й С.

Композиція винаходу додатково може включати сполуку сафенер до гербіциду Е.

Винахід, крім того, належить до застосування композиції, як визначено тут для боротьби з небажаною рослинністю на сільськогосподарських культурах і несільськогосподарських ділянках, переважно на сільськогосподарських культурах. Коли композиції винаходу застосовуються для цієї мети, гербіцидна сполука А (метазаклор), гербіцидна сполука В (диметенамід), гербіцидна сполука С (петоксамід) і, якщо є присутньою, додаткова гербіцидна сполука D (як визначене тут і далі) і/або сафенер до гербіциду Е (як визначено тут і далі) можуть наноситися одночасно або послідовно на ділянки, де з'явилася небажана рослинність, або може з'явитися. Сполуки А, В, і С і необов'язково D й/або Е особливо наносяться на культури, де може з'явитися небажана рослинність.

Винахід, крім того, належить до застосування композиції, як визначено тут, для боротьби з небажаною рослинністю на культурах, які шляхом генетичної інженерії або схрещування, є стійкими до одного або більше гербіцидів і/або патогенів, таких як шкідливі грибки, і/або до нападу комах; переважно стійкими до одного або більше наступних синтетичних гербіцидів: гербіциди, які інгібують 4-HPD, гербіциди, які інгібують ACCase, одної або більше гербіцидних

сполук D, згаданих нижче, а саме, проти інгібіторів фотосинтезу, особливо інгібіторів фотосинтезу фотосистеми II, проти інгібіторів протопорфіриноген-IX-оксидази, проти інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), особливо імідазолінонів, проти відбілюючих гербіцидів або проти ауксинових гербіцидів.

Винахід, крім того, належить до способу боротьби з небажаною рослинністю, що включає нанесення гербіцидної композиції згідно дійсному винаходу на небажані рослини. Нанесення може бути виконане перед посівом, перед появою, під час появи й/або після появи небажаних рослин. У кращому варіанті здійснення, композиція відповідно до винаходу наноситься перед появою. Відповідно до іншого кращого варіанта здійснення, композиція відповідно до винаходу наноситься після появи, особливо на ранньому етапі після появи.

Гербіцидну сполуку A (метазахлор), гербіцидну сполуку B (диметенамід), гербіцидну сполуку C (петоксамід) і, якщо є присутнім, додаткову гербіцидну сполуку D й/або сафенер до гербіциду, компонент E, можуть наносити одночасно або послідовно.

Винахід особливо належить до способу боротьби з небажаною рослинністю на культурах, що включає нанесення гербіцидної композиції згідно дійсного винаходу на культури, де з'явилася або могла з'явитися небажана рослинність.

Винахід, крім того, належить до способу боротьби з небажаною рослинністю, що дозволяє композиції згідно дійсного винаходу діяти на рослини, їхнє середовище проростання або на насіння.

У способах дійсного винаходу є несуттєвим, або гербіцидну сполуку A (метазахлор), гербіцидну сполуку B (диметенамід), гербіцидну сполуку C (петоксамід) і, якщо є присутньою, гербіцидну сполуку D й/або сафенер до гербіциду, компонент E, сформували й наносять разом або окремо. У випадку окремого нанесення має незначне значення, у якому порядку проводиться нанесення. Тільки необхідно, щоб гербіцидну сполуку A, гербіцидну сполуку B, гербіцидну сполуку C й, якщо є присутньою, додаткову гербіцидну сполуку D й/або сафенер до гербіциду, компонент E наносили в проміжок часу, що дозволяє одночасну дію активних компонентів на рослини, переважно в межах періоду якнайбільше 14 днів, особливо якнайбільше 7 днів.

Винахід також належить до гербіцидного препарату, що включає гербіцидно активну композицію, як визначено тут й, щонайменше, один матеріал-носіє, включаючи рідкі й/або тверді матеріали-носії.

Детальний опис винаходу

Неочікувано, композиції, згідно дійсного винаходу мають кращу гербіцидну активність проти шкідливих рослин, ніж очікувалося для гербіцидної активності окремих сполук і навіть, беручи до уваги, відому суміш двох хлорацетамідів, тобто метазахлору й диметенаміду. Інакше кажучи, спільна дія метазахлору, диметенаміду й петоксаміду приводить до додаткового несподіваного збільшення активності проти шкідливих рослин у сенсі синергетичного ефекту (синергізм або потенціювання), навіть при низьких нормах нанесення метазахлору. Тому, композиції, які базуються на окремих компонентах, можуть застосовуватися при більш низьких нормах нанесення, щоб досягти гербіцидного ефекту порівнянного з окремими компонентами або бінарною сумішшю. На додаток, боротьба з бур'янами через нанесення композицій згідно дійсного винаходу викликає меншу втрату врожаю, чим нанесення еквівалентних кількостей окремих сполук.

Крім того, композиції дійсного винаходу забезпечують гарну передпосівну, так само як і гарну, до й після сходження гербіцидну активність; особливо, композиції є корисними для протидії/боротьби зі шкідливими рослинами після їхньої появи (після появи), переважно після ранніх сходів для рослин. Відповідно до кращого варіанту здійснення, композиції згідно дійсного винаходу наносяться до стадії 2 справжніх листків (GS12) рослини, переважно до стадії 1-2 справжніх листків.

Як застосовується тут, терміни "боротьба" й "протидія" є синонімами.

Як застосовується тут, терміни "небажана рослинність" й "шкідливі рослини" є синонімами.

Композиції винаходу можуть містити метазахлор у його моноклінній або триклінній формі або як їхня суміш, переважно в моноклінній формі.

Композиції винаходу можуть містити (RS)-2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тієніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)ацетамід (диметенамід), переважно (S)-2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тієніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)ацетамід (диметенамід-P).

Якщо сполуки згадані як гербіцидні сполуки D і сафенери E мають функціональні групи, які можуть іонізуватися, вони також можуть бути застосовані у формі своїх сільськогосподарсько прийнятних солей.

Як правило, підходящими є солі таких катіонів, які не мають негативного ефекту на дію

активних сполук ("сільськогосподарсько прийнятні").

Переважними катіонами є іони лужних металів, переважно літію, натрію й калію, лужноземельних металів, переважно кальцію й магнію, і перехідних металів, переважно марганцю, міді, цинку й заліза, крім того амонію й заміщеного амонію (тут і далі також позначений як органічний амоній) у якого один – чотири атоми водню заміщені C₁-C₈-алкілом, C₁-C₄-алкілом, гідрокси-C₁-C₄-алкілом, особливо гідрокси-C₂-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкілом, особливо C₁-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкілом, гідрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкілом, особливо гідрокси-C₂-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкілом, фенілом або бензилом, переважно амоній, метиламоній, ізопропіламоній, диметиламоній, діізопропіламоній, триметиламоній, тетраметиламоній, тетраетиламоній, тетрабутиламоній, пентиламоній, гексиламоній, гептиламоній, 2-гідроксіетиламоній (сіль оламіну), 2-(2-гідроксіетоксі)ет-1-иламоній (сіль диглікольаміну), ди(2-гідроксіет-1-ил)амоній (= сіль діетаноламонію або сіль діоламіну), три(2-гідроксіетил)амоній (= сіль триетаноламонію або сіль троламіну), моно-, ди- і три(гідроксипропіл)амоній (= моно-, ди- і трипропаноламоній), бензилтриметиламоній, бензилтриетиламоній, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфоній, такий як триметилсульфоній, і сульфоксоній іони, переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфоксоній.

У композиціях відповідно до винаходу, сполуки, які несуть карбоксильну групу також можуть застосовуватися у формі сільськогосподарсько прийнятних похідних, наприклад у вигляді амідів, таких як моно- або ді-C₁-C₆-алкіламіди або ариламіди, як складні ефіри, наприклад, як алільні складні ефіри, пропаргильові складні ефіри, C₁-C₁₀-алкілові складні ефіри або алкоксіалкілові складні ефіри, і, також, як складні тіоефіри, наприклад, як C₁-C₁₀-алкілові складні тіоефіри. Переважними моно- і ді-C₁-C₆-алкіламідами є метил- і диметиламіди. Переважними ариламідами є, наприклад, анілідини й 2-хлораніліди. Переважними алкіловими складними ефірами є, наприклад, метиловий, етиловий, пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, пентиловий, мексиловий (1-метилгексиловий) або ізооктиловий (2-етилгексиловий) складні ефіри. Переважними C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіловими складними ефірами є нерозгалужені або розгалужені C₁-C₄-алкоксіетилові складні ефіри, наприклад, метоксіетилові, етоксіетилові або бутоксіетилові (бутоїл) складний ефіри. Прикладом нерозгалужених або розгалужених C₁-C₁₀-алкілових складних тіоефірів є етиловий складний тіоефір. Переважними похідними є складні ефіри.

У композиціях дійсного винаходу відносно масове співвідношення гербіцидної сполуки А (метазахлор) до гербіцидної сполуки В (диметенамід) знаходиться, як правило, у діапазоні від 20:1 до 1:20, переважно в діапазоні від 10:1 до 1:10, найбільше переважно від 4:1 до 1:1. Відповідно, у способах і застосуваннях винаходу, метазахлор і диметенамід переважно наносяться в межах цих масових співвідношень.

У композиціях дійсного винаходу відносно масове співвідношення гербіцидної сполуки А (метазахлор) до гербіцидної сполуки С (петоксамід) знаходиться, як правило, у діапазоні від 20:1 до 1:20, переважно в діапазоні від 10:1 до 1:10, найбільше переважно від 4:1 до 1:1. Відповідно, у способах і застосуваннях винаходу, метазахлор і петоксамід переважно наносяться в межах цих масових співвідношень.

Якщо композиції винаходу включають додатковий гербіцидний компонент D, відносно масове співвідношення гербіцидної сполуки А (метазахлор) до загальної кількості гербіцидних сполук В, С й D, становить, як правило, від 1000:1 до 1:1000, переважно від 200:1 до 1:200, найбільше, переважно від 1:1-1:50, де кожна гербіцидна сполука D, що є складним ефіром або зіллям кислоти розраховується як кислота. У цих композиціях, масове співвідношення гербіцидної сполуки В (диметенамід) до гербіцидної сполуки D становить, як правило, від 1000:1 до 1:1000, переважно від 200:1 до 1:200, найбільше, переважно від 1:1-1:50. У цьому варіанті здійснення масове співвідношення гербіциду А і сафенера Е таке, як визначено нижче. Відповідно, у способах і застосуваннях винаходу, метазахлор, диметенамід і петоксамід і гербіцидні сполуки D і сафенер Е переважно наносяться в межах цих масових співвідношень.

На додаток до гербіцидної сполуки А, В й С і необов'язковому сафенеру Е, композиція винаходу може включати один або більше додаткових гербіцидних сполук D. Ці додаткові гербіцидні сполуки D, звичайно, вибираються з наступних груп d1-d14:

d1) із групи інгібіторів біосинтезу ліпідів:

клетодим, клодинафоп-пропаргил, циклоксидим, цифалофоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-Р-етил, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп-Р-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, пропахізафоп, хізалофоп-Р-етил, хізалофоп-Р-тефурил, сетоксидим, тепралоксидим, тралоксидим, бенфуресат, димепіперат, ЕРТС, еспрокарб, етофумисат, молінат, орбенкарб, просульфокарб, тіобенкарб і триаллат;

d2) із групи інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS):

амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, біспірибак-натрій, хлоримурон-етил, хлорсульфурон, клорансулам-метил, циклосульфамурон, диклосулам, етаметсульфурон-метил, етоксисульфурон, флазасульфурон, флоразулам, флукарбазон-натрій, флуцетосульфурон, флуметсулам, флупирсульфурон-метил-натрій, форамсульфурон, галосульфурон-метил, імазаметабенз-метил, імазамокс, імазапик, імазапир, імазаквін, імазетапир, імазосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрій, мезосульфурон, метазосульфурон, метосулам, метсульфурон-метил, нікосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, пеноксиулам, примісульфурон-метил, пропоксикарбазон-натрій, пропірисульфурон, просульфурон, піразосульфурон-етил, пірибензоксим, піримісульфан, пірифталід, піримінобак-метил, піритіобак-натрій, пірокссулам, римсульфурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тіенкарбазон-метил, тіфенсульфурон-метил, тріасульфурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон і тріафамон;

d3) із групи інгібіторів фотосинтезу:

аметрин, амікарбазон, атразин, бентазон, бентазон-натрій, бромоксиніл і його солі й складні ефіри, хлоридазон, хлортолурон, ціаназин, десмедифам, дикват-дибромід, диурон, флуометурон, гексазинон, іюксиніл і його солі й складні ефіри, ізопротурон, ленацил, лінурон, метамітрон, метабензтіазурон, метрибузин, паракват, паракват-дихлорид, фенмедифам, пропаніл, піридат, симазин, тербутрин, тербутилазин і тидіазурон;

d4) із групи інгібіторів протопорфіриноген-IX оксидази:

ацифлуорфен-натрій, бенкарбазон, бензфендизон, бутафенацил, карфентразон-етил, цинідон-етил, флуфенпир-етил, флумиклорак-пентил, флуміоксазин, флуороглікофен-етил, фомезафен, лактофен, оксادیаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, пірафлуфен-етил, сафлуфенацил, і сульфентразон;

d5) із групи відбілюючих гербіцидів:

аклоніфен, бефлубутамід, бензобіциклон, кломазон, дифлуфенікан, флуорохлоридон, флуртамон, ізоксафлутол, мезотріон, норфлуразон, піколінафен, пірасульфотол, піразолінат, сулькотріон, тефурилтріон, темботріон, топрамезон, біциклопірон, амітрол і флуметурон;

d6) із групи інгібіторів EPSP синтази:

гліфосат, гліфосат-ізопропіламоній, гліфосат-калій і гліфосат-тримезіум (сульфосат);

d7) із групи інгібіторів глутамінсинтази:

глуфосинат, глуфосинат-Р, глуфосинат-амоній;

d8) із групи інгібіторів DHP синтази: азулам;

d9) із групи інгібіторів мітозу:

бенфлуоралін, дитіопір, еталфлуоралін, оризалін, пендиметалін, тіазопір і трифлуоралін;

d10) із групи інгібіторів VLCFA:

ацетохлор, алахлор, анілофос, бутахлор, кафенстрол, фентразамід, флуфенацет, мефенацет, метолахлор, S-метолахлор, напроанілід, напропамід, претилахлор, феноксаульффон, іфенкарбазон, піроксаульффон і теніхлор;

d11) із групи інгібіторів біосинтезу целюлози: дихлобеніл, флупоксам, і ізоксабен;

d12) із групи ауксинових гербіцидів:

2,4-D і його солі й складні ефіри, амінопіралід і його солі, такі як амінопіралід-трис(2-гідроксипропіл)амоній і його складні ефіри, клопіралід і його солі й складні ефіри, дикамба і його солі й складні ефіри, дихлорпроп-Р і його солі й складні ефіри, флуороксіпир-метил, MCPA і його солі й складні ефіри, MCPB і його солі й складні ефіри, мекопроп-Р і його солі й складні ефіри, піклорам і його солі й складні ефіри, хінклорак, хінмерак, триклопір і його солі й складні ефіри, і аміноциклопірахлор і його солі й складні ефіри;

d13) із групи інгібіторів транспорту ауксину: дифлуфензопір і дифлуфензопір-натрій;

d14) із групи інших гербіцидів: бромбутид, цинметилін, цумилурон, далапон, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, DSMA, дімрон (= даімурон), флампроп, флампроп-ізопропіл, флампроп-метил, флампроп-М-ізопропіл, флампроп-М-метил, інданофан, індазифлам, метам, метилбромід, MSMA, оксазікломефон, пірибутикарб, тріазифлам, трідіфан й 6-хлор-3-(2-циклопропіл-6-метилфеноксид)-4-піридазинол (CAS 499223-49-3) і його солі й складні ефіри.

Підходящими сафенерами, які можуть застосовуватися в композиціях згідно дійсного винаходу, є відомі в рівні техніки, наприклад, з

The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>);

Farm Chemicals Handbook 2000 Vol. 86, Meister Publishing Company, 2000;

B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995;

W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7th Edition, Weed Science Society of America, 1994; і K. K.

Hatzios, Herbicide Handbook, Supplement to 7th Edition, Weed Science Society of America, 1998.

Прикладами кращих сафенерів є беноксакор, клохінтоцет, ціометриніл, ципросульфамід, дихлормід, дициклонон, діетолат, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен, мефенпір, мефенат, нафталіновий ангідрид, оксабетриніл, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-триметил-3-

Особливо переважними сафенерами є беноксакор, клохінтоцет, ципросульфамід, дихлормід, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен, мефенпір, нафталіновий ангідрид, оксабетриніл, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідин (R-29148, CAS 52836-31-4) і N-(2-Метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)аміно]бензолсульфонамід (CAS 129531-12-0).

Особливо переважними сафенерами є беноксакор, клохінтоцет, ципросульфамід, дихлормід, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, ізоксадифен, мефенпір, нафталіновий ангідрид, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідин (R-29148, CAS 52836-31-4) і N-(2-Метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)аміно]бензолсульфонамід (CAS 129531-12-0).

В одному варіанті здійснення, композиції відповідно до винаходу переважно включають, щонайменше, одну зі сполук сафенерів, вибраних із групи беноксакору, дихлормиду й фурилазолу.

В особливому кращому варіанті здійснення винаходу, композиції винаходу включають у якості сафенеру беноксакор.

В іншому особливому кращому варіанті здійснення винаходу, композиції винаходу включають у якості сафенера дихлормід.

У додатковому особливому кращому варіанті здійснення винаходу, композиції винаходу включають у якості сафенера фурилазол.

Особливі кращі приклади композицій відповідно до винаходу подані в наступних таблицях А-Е. У композиціях відповідно до таблиць А-Е, масове співвідношення сполук А, В, С й D є таким, як визначено вище.

Таблиця А

№	композиція, що включає (А) метазахлор+ (В) диметенамід+ (С) петоксамід	+ додатковий гербіцид D)
A1 A1 A2	A+B+C	амітрол
A3 A2 A4	A+B+C	азулам
A5 A3 A6	A+B+C	карбетамід
A7 A4 A8	A+B+C	хлоропрофам
A9 A5 A10	A+B+C	орбенкарб
A11 A6 A12	A+B+C	5 (пропізамід)
A13 A7 A14	A+B+C	профам
A15 A8 A16	A+B+C	тіокарбазил,
A17 A9 A18	A+B+C	пронамід

A19 A10 A20	A+B+C	беназолін
A21 A11 A22	A+B+C	бензофенап
A23 A12 A24	A+B+C	ізоксахлортол
A25 A13 A26	A+B+C	ізоксафлутол
A27 A14 A28	A+B+C	кетоспірадокс
A29 A15 A30	A+B+C	мезотріон
A31 A16 A32	A+B+C	пірасульфотол
A33 A17 A34	A+B+C	піразолінат
A35 A18 A36	A+B+C	піразоксифен
A37 A19 A38	A+B+C	сулькотріон
A39 A20 A40	A+B+C	темботріон
A41 A21 A42	A+B+C	топрамезон
A43 A22 A44	A+B+C	імазамокс
A45 A23 A46	A+B+C	імазапik
A47 A24 A48	A+B+C	імазапiр
A49 A25 A50	A+B+C	імазаквін
A51 A26 A52	A+B+C	імазетапiр
A53 A27 A54	A+B+C	біспірибак-Na
A55 A28 A56	A+B+C	піімінобак-метил
A57 A29 A58	A+B+C	пірибензоксим
A59 A30 A60	A+B+C	пірифталід
A61 A31 A62	A+B+C	піритіобак-Na
A63 A32 A64	A+B+C	флукарбазон-Na

A65 A33 A66	A+B+C	пропоксикарбазон-Na
A67 A34 A68	A+B+C	амідосульфурон
A69 A35 A70	A+B+C	азимсульфурон
A71 A36 A72	A+B+C	бенсульфурон-метил
A73 A37 A74	A+B+C	хлоримурон-етил
A75 A38 A76	A+B+C	хлорсульфурон
A77 A39 A78	A+B+C	циносульфурон
A79 A40 A80	A+B+C	циклосульфамурон
A81 A41 A82	A+B+C	етаметсульфурон-метил
A83 A42 A84	A+B+C	флазасульфурон
A85 A43 A86	A+B+C	флупірсульфурон-метил
A87 A44 A88	A+B+C	форамсульфурон
A89 A45 A90	A+B+C	галосульфурон-метил
A91 A46 A92	A+B+C	імазосульфурон
A93 A47 A94	A+B+C	йодосульфурон
A95 A48 A96	A+B+C	мезосульфурон
A97 A49 A98	A+B+C	метсульфурон-метил
A99 A50 A100	A+B+C	нікосульфурон
A101 A51 A102	A+B+C	оксасульфурон
A103 A52 A104	A+B+C	примісульфурон-метил
A105 A53 A106	A+B+C	просульфурон
A107 A54 A108	A+B+C	піразосульфурон-етил
A109 A55 A110	A+B+C	римсульфурон

A111 A56 A112	A+B+C	сульфометурон-метил
A113 A57 A114	A+B+C	сульфосульфурон
A115 A58 A116	A+B+C	тіфенсульфурон-метил
A117 A59 A118	A+B+C	тріасульфурон
A119 A60 A120	A+B+C	трибенурон-метил
A121 A61 A122	A+B+C	трифлорисульфурон
A123 A62 A124	A+B+C	трифлусульфурон-метил
A125 A63 A126	A+B+C	тритосульфурон
A127 A64 A128	A+B+C	клорансулам-метил
A129 A65 A130	A+B+C	диклосулам
A131 A66 A132	A+B+C	флоразулам
A133 A67 A134	A+B+C	флуметсулам
A135 A68 A136	A+B+C	метосулам
A137 A69 A138	A+B+C	пенноксулам
A139 A70 A140	A+B+C	пірокссулам
A141 A71 A142	A+B+C	2,4-D
A143 A72 A144	A+B+C	глуфосинат
A145 A73 A146	A+B+C	кломазон
A147 A74 A148	A+B+C	диметахлор
A149 A75 A150	A+B+C	гліфосат
A151 A76 A152	A+B+C	пропізамід
A153 A77 A154	A+B+C	бенефін
A155 A78 A156	A+B+C	бенфлуралін

A157 A79 A158	A+B+C	бутралін
A159 A80 A160	A+B+C	еталфлуралін
A161 A81 A162	A+B+C	оризалін
A163 A82 A164	A+B+C	трифлуралін
A165 A83 A166	A+B+C	тіазопир
A167 A84 A168	A+B+C	карбетамід
A169 A85 A170	A+B+C	флуридон
A171 A86 A172	A+B+C	флурохлоридон
A173 A87 A174	A+B+C	флуртамон
A175 A88 A176	A+B+C	норфлуразон
A177 A89 A178	A+B+C	піколінафен
A179 A90 A180	A+B+C	дифлуфенікан
A181 A91 A182	A+B+C	ацифлуорфен-натрій
A183 A92 A184	A+B+C	біфенокс
A185 A93 A186	A+B+C	етоксифен
A187 A94 A188	A+B+C	фомезафен
A189 A95 A190	A+B+C	лактофен
A191 A96 A192	A+B+C	нітрофлуорфен
A193 A97 A194	A+B+C	цинідон-етил
A195 A98 A196	A+B+C	флуміклорак-пентил
A197 A99 A198	A+B+C	флуміоксазин
A199 A100 A200	A+B+C	оксадіаргіл
A201 A101 A202	A+B+C	оксадіазон

A203 A102 A204	A+B+C	бутафенацил
A205 A103 A206	A+B+C	сафлуфенацил
A207 A104 A208	A+B+C	флутіацет-метил
A209 A105 A210	A+B+C	тидіазимін
A211 A106 A212	A+B+C	азафенідин
A213 A107 A214	A+B+C	карфентразон-етил
A215 A108 A216	A+B+C	сульфентразон
A217 A109 A218	A+B+C	хізалофоп-Рметил
A219 A110 A220	A+B+C	флуазифоп-Р-бутил
A221 A111 A222	A+B+C	галоксифоп-Р-метил
A223 A112 A224	A+B+C	пропахізафоп
A225 A113 A226	A+B+C	кетодим
A227 A114 A228	A+B+C	циклоксидим
A229 A115 A230	A+B+C	профоксидим
A231 A116 A232	A+B+C	сетоксидим
A233 A117 A234	A+B+C	тепралоксидим
A235 A118 A236	A+B+C	динітрамін
A237 A119 A238	A+B+C	флухлоралін
A239 A120 A240	A+B+C	пендиметалін
A241 A121 A242	A+B+C	хлорнітрофен
A243 A122 A244	A+B+C	флуороглікофен-етил
A245 A123 A246	A+B+C	фурилоксифен
A247 A124 A248	A+B+C	нітрофен

A249 A125 A250	A+B+C	оксифлуорфен
A251 A126 A252	A+B+C	клопіралід
A253 A127 A254	A+B+C	піклорам
A255 A128 A256	A+B+C	хінклорак
A257 A129 A258	A+B+C	хінмерак
A259 A130 A260	A+B+C	амінопіралід

Таблиця В:

Композиції В1-В130, які відрізняються від композицій А1-А130, у яких компонентом А композиції є метазаклор у його триклинній формі.

5 Таблиця С:

Композиції С1-С130, які відрізняються від композицій А1-А130, у яких компонентом А композиції є метазаклор у його моноклінній формі.

Таблиця D:

10 Композиції D1-D130, які відрізняються від композицій А1-А130, у яких компонентом А композиції є суміш моноклінної й триклинної форм метазаклора.

Таблиця E:

Композиції E1-E130, які відрізняються від композицій А1-А130, у яких компонентом В композиції є диметенамід-Р.

Таблиця F:

15 Композиції F1-F130, які відрізняються від композицій А1-А130, у яких компонентом А композиції є метазаклор у його моноклінній формі й компонентом В композиції є диметенамід-Р.

Композиції дійсного винаходу є підходящими для боротьби з більшою кількістю шкідливих рослин, включаючи однодольні бур'яни й дводольні бур'яни. Вони особливо є підходящими для боротьби з однолітніми бур'янами, такими як злакові бур'яни (трави), включаючи види *Echinochloa*, такі як *Echinochloa crusgalli* var. *crus-galli*, види *Digitaria*, такі як *Digitaria sanguinalis*, види *Setaria*, такі як *Setaria viridis* і *Setaria faberii*, види *Sorghum*, такі як *Sorghum halepense* Pers.), види *Avena*, такі як дикий овес (*Avena fatua*), види *Cenchrus*, такі як *Cenchrus echinatus*, види *Bromus*, такі як *Bromus arvensis*, *Bromus secalinus*, *Bromus sterilis*, *Bromus inermis*, *Bromus commutatus*, *Bromus mollis*, види *Lolium*, види *Phalaris*, види *Eriochloa*, види *Panicum*, види *Brachiaria*, тонконіг однолітній (*Poa annua*), лисохвіст польовий (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* і подібне. Композиції дійсного винаходу також є підходящими для боротьби з більшою кількістю дводольних бур'янів, особливо широколистих бур'янів, включаючи окремі види широколистих бур'янів, що включають, *Polygonum*, такі як *gorec* кучерявий (*Polygonum convolvulus*), види *Amaranthus*, такі як *ширица* (*Amaranthus retroflexus*), види *Chenopodium*, такі як *лобода біла* (*Chenopodium album* L.), види *Sida*, такі як *сида колюча* (*Sida spinosa* L.), види *Ambrosia*, такі як звичайна амброзія (*Ambrosia artemisiifolia*), види *Acanthospermum*, види *Anthemis*, види *Matricaria*, такі як *matricaria chamomilla*, *matricaria discoide*, *matricaria inodora*, види *Atriplex*, види *Cirsium*, види *Convolvulus*, види *Conyza*, такі як *жабрій канадський* (*Conyza canadensis*), види *Cassia*, види *Commelina*, види *Datura*, види *Euphorbia*, види *Geranium*, такі як *Geranium dissectum*, *Geranium pusillum*, *Geranium rotundifolium*, види *Galinsoga*, *ранкове сяйво* (вид *Ipomoea*), види *Lamium*, види *Malva*, види *Matricaria*, види *Sisymbrium*, види *Solanum*, види *Xanthium*, види *Veronica*, види *Viola*, зірочник звичайний (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), *Hemp sesbania* (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Salsola kali*, *Sonchus arvensis*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, хрестоцвітні бур'яни, такі як *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Descurainia Sophia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Sisymbrium officinale*, *Brassica kaber*, самосівні злаки, такі як *Triticum aestivum*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Avena sativa*, *Triticale*.

Композиції дійсного винаходу особливо корисні для боротьби із трав'янистими бур'янами, які важко видалити. Прикладами бур'янів, які важко видалити є види *Bromus*, види *Lolium*, види *Alopecurus*.

5 Композиції дійсного винаходу також особливо корисні для боротьби з бур'янами, які мають імовірність розвитку стійкості до гербіцидів. Прикладами таких бур'янів є трав'янисті види, такі як види *Bromus*, види *Lolium*, *Alopecurus myosuroides*, і широколисті види, такі як хрестоцвітні бур'яни, види *Geranium*, види *Matricharia*.

10 Композиції дійсного винаходу підходять для протидії/боротьби з небажаною рослинністю на сільськогосподарських культурах, особливо на олійному рапсі й кукурудзі. Спостерігається менша втрата врожаю в порівнянні з обробкою еквівалентними кількостями окремих сполук.

Якщо не заявлено інакше, композиції винаходу підходять для нанесення на сорти вищезгаданих культурних рослин.

15 Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на культурних рослинах, які були модифіковані схрещуванням, мутацією або генною інженерією, наприклад, були перетворені в терпимі до нанесення окремих класів гербіцидів, таких як ауксинові гербіциди, такі як дикамба або 2,4-D; відбілюючі гербіциди, такі як інгібітори 4-гідроксифенілпіруват діоксигенази (HPPD) або інгібітори фітоендесатурази (PDS); інгібітори ацетолактатсинтази (ALS), такі як сульфонілсечовини або імідазоліони; інгібітори енолпірувілшикімат 3-фосфатсинтази (EPSP), такі як гліфосат; інгібітори глутамін синтетази (GS), такі як глүфосинат; 20 інгібітори протопорфіриноген-IX оксидази; інгібітори біосинтезу ліпідів, такі як інгібітори ацетилкоксакарбоксілази (ACCase); або оксинілові (тобто бромоксиніл або іоксиніл) гербіциди, як результат звичайних способів схрещування або генної інженерії; крім того, рослини, були зроблені стійкими до безлічі класів гербіцидів, за допомогою безлічі генетичних модифікацій, таких як стійкість і до гліфосату, і до глүфосинату або й до гліфосату, і до гербіциду з іншого 25 класу, такого як інгібітори ALS, інгібітори HPPD, ауксинові гербіциди, або інгібітори ACCase. Ці технології стійкості до гербіцидів, наприклад, описані в Pest Management Science 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Science 57, 2009, 108; Australian Journal of Agricultural Research 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; і тут цитуються за допомогою посилань. Кілька культурних рослин були перетворені в терпимі до гербіцидів мутацією й звичайними способами схрещування, наприклад, літній рапс Clearfield® (Canola, BASF SE, Germany) терпимий до імідазоліонів, наприклад, імазамоксу, або соняшник ExpressSun® (DuPont, USA) терпимого до сульфонілсечовин, наприклад, трибенурону. Способи генної інженерії були застосовані, щоб перетворити культурні рослини, такі як соя, бавовна, кукурудза, буряк і рапс, у терпимі до гербіцидів, таких як гліфосат, 35 імідазоліони і глүфосинат, деякі з яких перебувають у процесі розробки або комерційно доступні під торговельними марками або торговельними іменами RoundupReady® (терпимі до гліфосату, Monsanto, USA), Cultivance® (терпимого до імідазоліону, BASF SE, Germany) і LibertyLink® (терпимого до глүфосинату, Bayer CropScience, Germany).

40 Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на генетично модифікованих культурних рослинах. Термін "генетично модифіковані рослини" повинен розумітися, як рослини, генетичний матеріал яких був модифікований застосуванням технологій рекомбінантних ДНК, щоб включити додану послідовність, ДНК, що не є нативною для генома цього виду рослин або щоб провести видалення ДНК, що була нативною для генома такого виду, де модифікація(ї) не можуть бути легко отримана міжвидовим схрещуванням, мутацією 45 або природною рекомбінацією окремо. Часто, окрема генетично модифікована рослина буде однією з тих, котрі одержали генетичною модифікацією(ями), успадкованої через природне схрещування або процес розмноження від анцестральної рослини, геном якої був одним з тих, котрий обробляли застосовуючи технологію рекомбінантних ДНК. Звичайно, один або більше генів поєднують у генетичний матеріал генетично модифікованої рослини для того, щоб 50 поліпшити певні властивості рослини. Такі генетичні модифікації також включають, але не обмежені ними, цілеспрямовану посттрансляційну модифікацію білка(ів), оліго- або поліпептидів, наприклад, включенням туди амінокислотної мутації(й), що дозволяє, зменшує або промотує глікозилювання або полімерні додавання, такі як пренілювання, ацетилювання, фарнезилювання або приєднання ПЕГ фрагменту.

55 Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на культурних рослинах, які були модифіковані, наприклад застосуванням технологій рекомбінантних ДНК, щоб бути здатними синтезувати один або більше інсектицидних білків, особливо відомі такі з бактеріального роду *Bacillus*, особливо з *Bacillus thuringiensis*, такі як дельта-ендотоксини, наприклад, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) або Cry9c; рослинні 60 інсектицидні білки (VIP), наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки бактерій, що

колонізують нематод, наприклад, *Photorhabdus* spp. або *Xenorhabdus* spp.; токсини, які виробляються тваринами, такі як токсини скорпіона, токсини павука, токсини оси, або інші специфічні для комах нейротоксини; токсини, які виробляються грибами, такі як токсини *Streptomyces*, лектини рослин, такі як лектини гороху або ячменю; аглютиніни; інгібітори протеази, такі як інгібітори трипсину, інгібітори серин-протеази, інгібітори пататину, цистатіну або папаїну; білки, які інактивують рибосому (RIP), такі як рицин, кукурудза-RIP, абрин, люффин, сапорин або бріудин; ферменти метаболізму стероїдів, такі як оксидаза 3-гідроксистероїду, екдистероїд-IDP-глікозил-трансфераза, оксидази холестерину, інгібітори екдизону або HMG-CoA-редуктази; блокатори йонних каналів, такі як блокатори натрієвого або кальцієвого каналів; естераза ювенільного гормону; рецептори діуретичного гормону (рецептори гелікокініну); стильбен синтаза, бібензил синтаза, хітинази або глюканази. У контексті дійсного винаходу ці інсектицидні білки або токсини повинні розумітися явно також, як ті, що включають предтоксини, гібридні білки, усічені або альтернативно модифіковані білки. Гібридні білки характеризуються новою комбінацією білкових доменів, (див., наприклад, WO 02/015701).

Додаткові приклади таких токсинів або генетично модифікованих рослин здатних синтезувати такі токсини, розкриті, наприклад, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 й WO 03/52073. Способи для виробництва таких генетично модифікованих рослин, як правило, відомі фахівцям в даній області техніки й описані, наприклад, у публікаціях згаданих вище. Ці інсектицидні білки, включені в генетично модифіковані рослини, наділяють рослини, які виробляють ці білки, терпимістю до шкідливих сільськогосподарських шкідників зі всіх таксономічних груп членистоногих, особливо жуків (Coleoptera), двокрилих комах (Diptera), і метеликів (Lepidoptera) і нематод (Nematoda). Генетично модифіковані рослини здатні синтезувати один або більше інсектицидних білків, наприклад, описані в публікаціях згаданих вище, і деякі з них є комерційно доступними, такі як YieldGard® (сорт кукурудзи, що виробляють Cry1Ab токсин), YieldGard® Plus (сорт кукурудзи, що виробляють Cry1Ab й Cry3Bb1 токсини), Starlink® (сорт кукурудзи, що виробляють Cry9c токсин), Herculex® RW (сорт кукурудзи, що виробляють Cry34Ab1, Cry35Ab1 і фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансфераза [PAT]); NuCOTN® 33B (сорт бавовни, що виробляють Cry1Ac токсин), Bollgard® I (сорт бавовни, що виробляють Cry1Ac токсин), Bollgard® II (сорт бавовни, що виробляють Cry1Ac й Cry2Ab2 токсини); VIPCOT® (сорт бавовни, що виробляють VIP-токсин); NewLeaf® (сорт картоплі, що виробляють Cry3A токсин); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (наприклад, Agrisure® CB) і Bt176 від Syngenta Seeds SAS, France, (сорт кукурудзи, що виробляють Cry1Ab токсин й PAT фермент), MIR604 від Syngenta Seeds SAS, France (сорт кукурудзи, що виробляють модифіковану версію Cry3A токсину, дивися WO 03/018810), MON 863 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт кукурудзи, що виробляють Cry3Bb1 токсин), IPC 531 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт бавовни, що виробляють модифіковану версію Cry1Ac токсину) і 1507 від Pioneer Overseas Corporation, Belgium (сорт кукурудзи, що виробляють Cry1F токсин і фермент PAT).

Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на культурних рослинах, які були модифіковані, наприклад, застосуванням технологій рекомбінантних ДНК, щоб бути здатними синтезувати один або більше білків, щоб збільшити стійкість або терпимість таких рослин до бактеріальних, вірусних або грибкових патогенів. Прикладами таких білків є так звані "патогенозв'язуючі білки" (ПЗ білки, див., наприклад, EP-A 392 225), гени стійкості до хвороб рослин (наприклад, сорт картоплі, які експресують гени стійкості, які діють проти *Phytophthora infestans*, що походять від Мексиканської дикої картоплі, *Solanum bulbocastanum*) або T4-лізоцим (наприклад, сорт картоплі здатний синтезувати ці білки зі збільшеною стійкістю проти бактерій, таких як *Erwinia amylovora*). Способи для виробництва таких генетично модифікованих рослин, головним чином, відомі фахівцям в даній області техніки й описані, наприклад, у публікаціях згаданих вище.

Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на культурних рослинах, які були модифіковані, наприклад, застосуванням технологій рекомбінантних ДНК, щоб бути здатними синтезувати один або більше білків, щоб збільшити продуктивність (наприклад, виробництво біомаси, урожай зерна, вміст крохмалю, вміст олії або вміст білка), терпимість до посухи, засоленості ґрунту або інших факторів навколишнього середовища, що обмежують ріст або терпимість до сільськогосподарських шкідників і грибків, бактеріальних або вірусних патогенів таких рослин.

Композиції відповідно до винаходу також можуть застосовуватися на культурних рослинах, які були модифіковані, наприклад, застосуванням технологій рекомбінантних ДНК, щоб бути здатними робити збільшену кількість компонентів або нові компоненти, які підходять, щоб збільшити поживні речовини для людини або тварини, наприклад, олійні культури, які

виробляють корисні для здоров'я довголанцюгові омега-3 жирні кислоти або ненасичені омега-9 жирні кислоти (наприклад, рапс Nexera®, Dow AgroSciences, Canada).

Композиції дійсного винаходу можуть наноситися звичайним способом, фахівцем, добре ознайомленим з техніками нанесення гербіцидів. Підходящі техніки включають обприскування, дрібнокаропельне розпилення, запилення, розпилення або полив. Тип нанесення залежить від передбачуваної області застосування добре відомим способом; у кожному разі, вони повинні забезпечити найбільш дрібний можливий розподіл активного компонента відповідно до винаходу.

Композиції можуть наноситися перед або після появи, тобто до, під час й/або після появи небажаних рослин. Якщо композиції застосовуються на сільськогосподарських культурах, вони можуть наноситися після посіву й до або після появи культурних рослин. Композиції винаходу можуть, однак, також наноситися перед посівом культурних рослин.

Особливою вигодою для композицій відповідно до винаходу є, те що вони мають дуже гарну гербіцидну активність після появи, тобто вони демонструють гарну гербіцидну активність проти появи небажаних рослин. Таким чином, у кращому варіанті здійснення винаходу, композиції наносяться після появи, тобто під час й/або після, появи небажаних рослин. Це особливо є перевагою, щоб наносити суміші відповідно до винаходу після появи, коли небажана рослина починає розвиток листків до цвітіння. Оскільки композиції дійсного винаходу демонструють гарну терпимість сільськогосподарської культури, навіть якщо сільськогосподарська культура вже з'явилася, вони можуть бути нанесені після посіву культурних рослин й особливо під час або після появи культурних рослин.

У кожному разі гербіцидну сполуку А, сполуки В і сполуки С й, якщо необхідно, гербіцидний компонент D й/або сафенер Е, можуть наноситися одночасно або послідовно.

Композиції наносяться на рослини, головним чином, обприскуванням, особливо позакореневим обприскуванням. Нанесення може бути виконано застосуванням звичайних технік обприскування, наприклад, води як носія і норми розпилення розчину 10-2000 л/га або 50-1000 л/га (, наприклад, від 100 до 500л/га). Нанесення гербіцидних композицій малооб'ємним й ультрамалооб'ємним способом можливо, як і нанесення у формі мікрогранул.

У випадку обробки рослин після появи, гербіцидні суміші або композиції відповідно до винаходу переважно наносяться позакореневим нанесенням. Нанесення може бути ефективним, наприклад, звичайними техніками обприскування водою як носієм, застосовуючи кількості суміші, якою обприскують, приблизно 50-1000 л/га.

У способі винаходу, норма нанесення гербіцидної сполуки А (метазахлор) як правило, становить від 300 до 1500 г/га й особливо від 300 до 750 г/га.

У способі винаходу, норма нанесення гербіцидної сполуки В (диметенамід) як правило, становить від 300 до 1000 г/га й особливо від 300 до 700 г/га.

У способі винаходу, норма нанесення гербіцидної сполуки С (петоксамід) як правило, становить від 300 до 1600 г/га й особливо від 300 до 700 г/га.

У способі винаходу, норма нанесення додаткової гербіцидної сполуки D (у випадку солей, розраховуються як кислота) як правило, становить від 1 до 2500 г/га й особливо від 5 до 1000 г/га.

У способі винаходу, норма нанесення сполуки сафенеру до гербіциду Е (у випадку солей, розраховуються як кислота), як правило, становить від 1 до 1500 г/га, переважно від 5 до 500 г/га.

Дійсний винахід також належить до препаратів композицій згідно дійсного винаходу. Препарати включають, крім композиції, щонайменше, один органічний або неорганічний матеріал носія. Препарати також можуть включати, якщо необхідно, один або більше сурфактантів й, якщо необхідно, один або більше додаткових допоміжних речовин, звичайних для композицій для захисту рослин.

Препарат може бути у формі препарату в єдиному пакуванні, що включає гербіцидну сполуку А, гербіцидну сполуку В, гербіцидну сполуку С, і, якщо необхідно додатковий гербіцид D, і/або сафенер до гербіциду Е разом з рідкими й/або твердими матеріалами носіями, і, якщо необхідно, один або більше сурфактантів й, якщо необхідно, один або більше додаткових допоміжних речовин звичайних для композицій для захисту рослин. Препарат може бути у формі препарату у двох пакуваннях, де одне пакування включає препарат гербіцидної сполуки А і гербіцидної сполуки В (тобто метазахлор+диметенамід) у той час, як інше пакування включає препарат петоксаміда й, якщо необхідно додаткову гербіцидну сполуку D й/або сафенер до гербіциду Е, і де обидва препарати включають, щонайменше, один матеріал-носії, якщо необхідно, один або більше сурфактантів й, якщо необхідно, один або більше додаткових допоміжних речовин звичайних для композицій для захисту рослин. Препарат також може бути

у формі препаратів у двох пакуваннях, де одне пакування включає препарат гербіцидної сполуки А і гербіцидної сполуки В (тобто метазаклор+диметенамід) і необов'язково сафенер до гербіциду Е, у той час, як інше впакування включає препарат гербіцидної сполуки С (петоксамід) і, якщо необхідно, додаткову гербіцидну сполуку D, і де обидва препарати включають, щонайменше, один матеріал-носіє, якщо необхідно, один або більше сурфактантів й, якщо необхідно, один або більше додаткових допоміжних речовин звичайних для композицій для захисту врожаю. У випадку препаратів у двох упакуваннях два препарати переважно змішують перед нанесенням. Краще змішування проводиться перед формуванням бакової суміші, тобто препарати змішують перед або при розведенні водою.

У препараті дійсного винаходу активні компоненти, тобто гербіцидну сполуку А, гербіцидну сполуку В. і гербіцидну сполуку С і необов'язково додаткові активні речовини (наприклад, сафенер до гербіциду Е й/або додаткову гербіцидну сполуку D) присутні в суспендованій, емульгованій або розчиненій формі. Препарат відповідно до винаходу може бути у формі водяних розчинів, порошків, суспензій, також висококонцентрованих водних, масляних або інших суспензій або дисперсій, водних емульсій, водних мікроемульсій, водних суспо-емульсій, масляних дисперсій, паст, дустів, матеріалів для розпилення або гранул.

Залежно від типу препарату, вони включають один або більше рідких або твердих носіїв, якщо необхідно сурфактанти (такі як диспергатори, захисні колоїди, емульгатори, змочуючі агенти й агенти, що надають липкість), і якщо необхідно додаткові допоміжні речовини, які є звичайними для формування продукції для захисту рослин. Фахівець у даній області техніки досить ознайомлений з рецептами для таких препаратів. Додаткові допоміжні речовини включають, наприклад, органічні й неорганічні загущувачі, бактерициди, антифризні агенти, антивспінюючі агенти, колоранти й, для насінневих препаратів, зв'язуючі речовини.

Підходящі носії включають рідкі й тверді носії. Рідкі носії включають, наприклад, неводні розчинники, такі як циклічні й ароматичні вуглеводні, наприклад, парафіни, тетрагідронафталіни, алкільовані нафталіни і їхні похідні, алкільовані бензоли і їхні похідні, спирти, такі як метанол, етанол, пропанол, бутанол і циклогексанол, кетони, такі як циклогексанон, сильно полярні розчинники, наприклад, аміни, такі як N-метилпіролідон, і вода так само, як їх суміші. Тверді носії включають, наприклад, мінерали, такі як кремнії, силікагелі, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейда, залізисто-вапняна глина, лес, глина, доломіт, діатомітова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, подрібнені синтетичні матеріали, добрива, такі як сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини, і продукти рослинного походження, наприклад, борошно зі злакових, борошно з деревної кори, деревне борошно, борошно з горіхової шкаралупи, целюлозний порошок й їх інші тверді носії.

Підходящими сурфактантами (ад'ювантами, змочуючими агентами, агентами, що надають липкість, диспергаторами й також емульгаторами) є солі лужних металів, солі лужноземельних металів і солі амонію й ароматичних сульфонових кислот, наприклад, лігносульфонові кислоти (наприклад, Borrespers-типи, Borregaard), фенолсульфонові кислоти, нафталінсульфокислоти (типи Morwet, Akzo Nobel) і дибутил нафталінсульфокислоти (типи Nekal, BASF SE), і жирні кислоти, алкіл- і алкіларилсульфонати, алкілсульфати, лаурилові прості ефіри сульфатів і сульфати жирних спиртів, і солі сульфатованих гекса-, гепта- і октадеканолів, і також прості ефіри жирного спирту й гліколю, конденсати сульфонованого нафталіну і його похідних з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонових кислот з фенолом і формальдегідом, поліоксіетиленовий простий ефір октилфенолу, етоксильовані ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфеніловий або трибутилфеніловий простий ефір полігліколю, алкіларіловий простий поліефір спиртів, ізотридециловий спирт, конденсати жирного спирту/етиленоксиду, етоксильована касторова олія, поліоксіетиленалкілові прості ефіри або поліоксіпропіленалкілові прості ефіри, ацетат простого ефіру лаурилового спирту й полігліколю, складні ефіри сорбіту, лігносульфітні відпрацьовані луги і білки, денатуровані білки, полісахариди (наприклад, метилцелюлоза), гідрофобномодифіковані крохмалі, полівініловий спирт (типи Mowiol Clariant), поликарбоксилати (BASF SE, типи Sokalan), поліалкоксилати, полівініламін (BASF SE, типи Lupamine), поліетиленімін (BASF SE, типи Lupasol), полівінілпіролідон й їх співполімери.

Прикладами загущувачів (тобто сполук, які надають препарату властивості зміненої текучості, тобто високу в'язкість у стані спокою й низьку в'язкість у русі) є полісахариди, такі як ксантанова камідь (Kelzan® від Kelco), Rhodopol® 23 (Rhône Poulenc) або Veegum® (від R.T. Vanderbilt), а також органічні й неорганічні шаруваті мінерали, такі як Attaclay® (від Engelhardt).

Прикладами протипінних агентів є силіконові емульсії (такі як, наприклад, Silikon® SRE, Wacker або Rhodorsil® від Rhodia), довго ланцюгові спирти, жирні кислоти, солі жирних кислот, фторорганічні сполуки і їхні суміші.

Бактерициди можуть додаватися для стабілізації водного гербіцидного препарату. Прикладами бактерицидів є бактерициди на основі дихлорофена й напівформалю бензилового спирту (Proxel® від ICI або Acticide® RS від Thor Chemie й Kathon® MK від Rohm & Haas), і також похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони й бензізотіазолінони (Acticide MBS від Thor Chemie).

Прикладами антифризних агентів є етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовина або гліцерин.

Прикладами колорантів є й помірно водорозчинні пігменти й водорозчинні барвники. Прикладами, які можуть бути згадані, є барвники відомі під назвами Родамін В, С.І. Пігмент Червоний 112 й С.І. Розчинник Червоний 1, і також пігмент блакитний 15:4, пігмент блакитний 15:3, пігмент блакитний 15:2, пігмент блакитний 15:1, пігмент блакитний 80, пігмент жовтий 1, пігмент жовтий 13, пігмент червоний 112, пігмент червоний 48:2, пігмент червоний 48:1, пігмент червоний 57:1, пігмент червоний 53:1, пігмент жовтогарячий 43, пігмент жовтогарячий 34, пігмент жовтогарячий 5, пігмент зелений 36, пігмент зелений 7, пігмент білий 6, пігмент коричневий 25, основний фіолетовий 10, основний фіолетовий 49, кислотний червоний 51, кислотний червоний 52, кислотний червоний 14, кислотний блакитний 9, кислотний жовтий 23, основний червоний 10, основний червоний 108.

Прикладами зв'язуючих речовин є полівінілпіролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт і тилоза.

Щоб одержати емульсії, пасти або масляні дисперсії, активні компоненти, як такі або розчинні в маслі або в розчиннику, можуть бути гомогенізовані у воді за допомогою змочуючого агенту, агенту, що надає липкість, диспергатора або емульгатора. Альтернативно, можливо одержати концентрати, що включають активну речовину, змочуючий агент, агент, що надає липкість, диспергатор або емульгатор й, якщо необхідно, розчинник або олію, і ці концентрати підходять для розведення водою.

Порошки, матеріали для розпилення й дисти можуть бути отримані змішуванням або одночасним розмелюванням активних компонентів А й В і необов'язково сафенеру С і необов'язково гербіциду D із твердим носієм.

Гранули, наприклад, гранули з покриттям, просочені гранули, і гомогенні гранули, можуть бути отримані зв'язуванням активних компонентів твердим носієм.

Препарати винаходу включають гербіцидно ефективну кількість композиції дійсного винаходу. Концентрації активних компонентів у препаратах можуть варіюватися в межах широкого діапазону. Як правило, препарати включають від 1 до 98 мас. %, переважно 10-60 мас. %, активних компонентів (сума гербіцидних сполук, А, В, і С і необов'язково додаткові активні сполуки). Активні компоненти застосовували при чистоті від 90 % до 100 %, переважно 95 % - 100 % (згідно ЯМР спектра).

Активні гербіцидні сполуки А й В так само, як і композиції відповідно до винаходу можуть, наприклад, бути сформовані як наступні:

1. Продукти для розведення водою

А Водорозчинні концентрати

10 мас. частин активної сполуки (або композиції) розчиняють в 90 мас. частинах води або водорозчинного розчинника. Як альтернативу, додають змочувальні агенти або інші ад'юванти. Активна речовина розчиняється при розведенні водою. Це дає препарат з вмістом активної сполуки 10 мас. %.

В Концентрати, що диспергуються

20 мас. частин активної сполуки (або композиції) розчиняють в 70 мас. частинах циклогексанона з додаванням 10 мас. частин диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні водою виходить дисперсія. Вміст активної сполуки 20 мас. %.

С Концентрати, що емульгуються

15 мас. частин активної сполуки (або композиції) розчиняють в 75 мас. частинах органічного розчинника (наприклад, ароматичного вуглеводню) з додаванням додецилбензосульфоната кальцію й етоксильованого касторового масла (у кожному випадку 5 мас. частин). Розведення водою дає емульсію. Препарат має вміст активної сполуки 15 мас. %.

Д Емульсії

25 мас. частин активної сполуки (або композиції) розчиняють в 35 мас. частинах органічного розчинника (наприклад, ароматичного вуглеводню) з додаванням додецилбензосульфоната кальцію й етоксильованого касторового масла (у кожному випадку 5 мас. частин). Цю суміш вводять в 3 мас. частини води за допомогою емульгуючого пристрою (Ultraturrax) і доводять до гомогенної емульсії. Розведення водою дає емульсію. Препарат має вміст активної сполуки 25 мас. %.

Е Суспензії

У кульовому млині з мішалкою, 20 мас. частин активної сполуки (або композиції) подрібнюють із додаванням 10 мас. частин диспергаторів і змочувальних агентів й 70 мас. частинами води, щоб одержати тонку суспензію активної сполуки. Розведення водою дає стабільну суспензію активної сполуки. Вміст активної сполуки в препараті 20 мас. %.

5 F Гранули, що диспергуються у воді, й водорозчинні гранули

50 мас. частин активної сполуки (або композиції) тонко подрібнюють із додаванням 50 мас. частин диспергаторів і змочувальних агентів і готують гранули, що диспергуються у воді, або водорозчинні гранули з допомогою технічних засобів (наприклад, екструзії, розпилювальної вежі, псевдозрідженого шару). При розведенні водою виходить стабільна дисперсія або розчин активної сполуки. Препарат має вміст активної сполуки 50 мас. %.

10 G Порошки, що диспергуються у воді, й водорозчинні порошки

75 мас. частин активної сполуки (або композиції) перемелюють у роторно-статорному млині з додаванням 25 мас. частин диспергаторів, змочувальних агентів і силікагелю. При розведенні водою виходить стабільна дисперсія або розчин активної сполуки. Вміст активної сполуки в препараті 75 мас. %.

15 H Гелеподібні препарати

У кульовому млині, 20 мас. частин активної сполуки (або композиції), 10 мас. частин диспергатора, 1 мас. частина загущувача й 70 мас. частин води або органічного розчинника змішують, щоб дати тонку суспензію. Розведення водою дає стабільну суспензію активної сполуки з вмістом активної сполуки 20 мас. %.

20 2. Продукти, які наносяться без розведення

1. I Порошки

5 мас. частин активної сполуки (або композиції) тонко подрібнюють і ретельно перемішують із 95 мас. частинами каоліну тонкого млива. Це дає дрібний порошок з вмістом активної сполуки 5 мас. %.

25 2. J Гранули

0.5 мас. частин активної сполуки (або композиції) тонко подрібнюють і зв'язують із 99,5 мас. частин носія. Звичайними тут способами є екструзія, сушіння розпиленням або псевдозріджений шар. Це дає гранули з вмістом активної сполуки 0,5 мас. %.

30 K ULV розчини (UL)

10 мас. частин активної сполуки (або композиції) розчиняють в 90 мас. частинах органічного розчинника, наприклад, ксилолу. Це дає продукт, що наноситься нерозбавленим, з вмістом активної сполуки 10 мас. %.

35 Водні форми застосування можуть бути отримані з емульсійних концентратів, суспензій, паст, змочувальних порошоків або гранул, що диспергуються у воді, додаванням води.

Це, крім того, може бути вигідно, щоб застосовувати композиції винаходу самостійно або в сполученні з іншим гербіцидами, або ще у формі суміші з іншими засобами захисту рослин, наприклад, разом із засобами для боротьби із сільськогосподарськими шкідниками або фітопатогенними грибами або бактеріями. Також важливої є змішуваність із розчинами мінеральних солей, які застосовуються для лікування нестачі живильних і мікроелементів. Інші добавки такі як нефітотоксичні масла й масляні концентрати також можуть бути додані.

Приклади застосування

Організація тепличного випробування:

45 Вплив гербіцидних композицій відповідно до винаходу гербіцидної сполуки А, гербіцидної сполуки В, і гербіцидної сполуки С й, якщо необхідно, сафенера до гербіциду Е й/або додаткового гербіцидної сполуки D на ріст небажаних рослин у порівнянні з окремими гербіцидно активними сполуками продемонстровано наступними тепличними експериментами:

Дослідні рослини були висіяні, окремо для кожного виду, у пластикові контейнери в піщаний суглинок, що містить 5 % органічної речовини.

50 Для обробок гербіцидами, метазахлор, диметенамід-Р і петоксамід й, якщо необхідно, сафенери до гербіциду Е і додаткові гербіцидні сполуки D, які були суспендовані або емульговані у воді, нанесли за допомогою розбризгувачів з тонким/рівномірним розподілом. У всіх прикладах застосування, рослини вирощували в тепличному середовищі.

55 Для обробки перед появою, активні сполуки, суспендовані або емульговані у воді, наносили безпосередньо після посіву за допомогою насадки для тонкого розподілу. Контейнери зрошувалися м'яко, щоб промотувати проростання.

Залежно від видів, рослини зберігали при 10-25 °C й 20-35 °C, відповідно. Тестовий період тривав більш ніж 1-4 тижня. Протягом цього часу за рослинами доглядали й оцінили їхня відповідь на окремі обробки.

60 Організація польових випробувань:

Полеві випробування провели в пересувному блоці для випробувань BASF SE в Лімбурггерхофе, Германія.

Випробування були організовані на ділянці довільного дизайну. Розмір ділянки для тесту був 3×10 м.

5 Нанесення досліджуваних кандидатів виконували обробкою перед появою. Для обробок гербіцидами, метазахлор, диметенамід-Р і петоксамід, які були суспендовані або емульговані у воді, наносили за допомогою розбризгувачів з тонким/рівномірним розподілом.

10 Нанесені на приклади гербіцидні сполуки застосовували, як комерційно доступні препарати, які розбавили водопровідною водою до підходящої концентрації. Метазахлор (гербіцид А) застосовували як комерційний суспензійний концентрат (Butisan® 500), що має концентрацію активного компонента 500 г/л. Диметенамід-Р (гербіцид В) застосовували як емульсійний концентрат (Spectrum®), що має концентрацію активного компонента 720 г/л.

15 Метазахлор і диметенамід також наносили разом у формі готового сформованого емульсійного концентрату (Springbok®) при концентрації 400 г/л, тобто комбінацію метазахлора й диметенаміда-Р застосовували, як комерційний концентрат, що емульгується (ЕС), що має концентрацію активного компонента 200 г/л метазахлора й 200 г/л диметенаміда-Р.

20 Петоксамід (гербіцид С) застосовували, як комерційний емульсійний концентрат (Successor®), що має концентрацію активного компонента 600 г/л або альтернативно, як концентрат, що емульгується (ЕС), що має концентрацію активного компонента 600 г/л (Quantum®).

Оцінка ушкодження нанесеного хімічними композиціями була виконана, застосовуючи шкалу від 0 до 100 %, у порівнянні з необробленими контрольними рослинами. Тут, 0 означає відсутність ушкодження й 100 означає повне знищення рослин.

25 Були досліджені різні трав'янисті бур'яни й широколисті види бур'янів так само, як й олійний рапс і кукурудза.

ALOMY	Alopecurus myosuroides
LOLMU	Lolium multiflorum
PAPRH	Papaver rhoeas
SINAL	Sinapis alba

30 Застосовували формулу Колбі, щоб визначити чи демонструє композиція синергетичну дію: S. R. Colby (1967) "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, p. 22 ff.

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

де X = вплив, у відсотках, застосування гербіциду А при нормі нанесення а;

Y = вплив, у відсотках, застосування гербіциду В при нормі нанесення b;

E = розрахунковий вплив (в %) А+В при нормі нанесень a+b.

35 Для сумішей трьох окремих гербіцидних сполук можна застосувати модифіковану формулу Колбі:

$$E = X + Y + Z - [(X \cdot Y + X \cdot Z + Y \cdot Z) / 100] - X \cdot Y \cdot Z / 10000$$

де E, X й Y є, як визначено вище, і Z є гербіцидним впливом у відсотках, застосування гербіцидної сполуки С при нормі нанесення с.

40 Значення E відповідає впливу (ушкодження рослини або знищення), що повинен очікуватися, якщо активність окремих сполук є просто сукупною. Якщо спостережуваний вплив вище, ніж значення E розраховане згідно Колбі, є присутнім синергетичний вплив.

Таблиця 1

Обробку перед появою проводили за допомогою насадки для тонкого розподілу на стадії росту (GS/ BBCH 01-09). Дія нанесених гербіцидів Springbok® й Quantum® так само, як і бакової суміші Springbok® й Quantum® була оцінена на зимовому олійному рапсі в польових випробуваннях

	соло				комбінація			
	Springbok® (метазахлор + диметенамід-Р)		Quantum® (петоксамід)		Springbok® + Quantum® ((метазахлор + диметенамід-Р) + петоксамід)			
	норма нанес. [г/га]	Актив- ність [%]	норма нанес. [г/га]	Актив- ність [%]	норма нанес. [г/га]	Актив- ність [%]	експ. акт. [%] ⁺	син.
польове випробування I: DAT*: 85								
ALOMY	1000	98	500	78	1000+500	100	99,6	Y
SINAL	1000	82	500	13	1000+500	95	84,3	Y
польове випробування II: DAT*: 85								
ALOMY	1000	97	500	17	1000+500	100	97,5	Y
LOLMU	1000	97	500	32	1000+500	100	98	Y
PAPRH	1000	95	500	67	1000+500	99	98,3	Y
SINAL	1000	77	500	0	1000+500	85	77	Y

норма нанесення дається в г а.к. / га;

DAT*: днів після обробки;

[%]⁺: розрахункова активність згідно Колбі, де активність Springbok® розрахована, як активність одного а.к.;

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, що включає:
 - а) гербіцидну сполуку А, що являє собою метазахлор; і
 - б) другу гербіцидну сполуку В, що являє собою диметенамід; і
 - с) третю гербіцидну сполуку С, що являє собою петоксамід.
2. Композиція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що сполука А являє собою метазахлор у його моноклінній формі.
3. Композиція за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що сполука В являє собою диметенамід-Р.
4. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення гербіцидної сполуки А і гербіцидної сполуки В становить від 20:1 до 1:20.
5. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення гербіцидної сполуки А і гербіцидної сполуки С становить від 20:1 до 1:20.
6. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що композиція додатково включає щонайменше одну додаткову гербіцидну сполуку D, вибрану із групи, що включає інгібітори біосинтезу ліпідів, інгібітори ацетолактатсинтази (ALS), відбілюючі гербіциди, інгібітори енолпірувілшкімат 3-фосфат-синтази (EPSP), інгібітори глутамінсинтази, інгібітори мітозу й ауксинові гербіциди.
7. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що композиція додатково включає щонайменше одну сполуку сафенер до гербіциду Е.
8. Композиція за п. 7, яка **відрізняється** тим, що сполука сафенер до гербіциду Е вибрана з беноксакору, клохінтоцету, ціометринілу, ципросульфаміду, дихлорміду, дициклонону, діетолату, фенхлоразолу, фенклориму, флуразолу, флуксофеніму, фурилазолу, ізоксадифену, мефенпіру, мефенату, нафталінового ангідриду, оксабетринілу, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декану, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідину й N-(2-метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)-аміно]бензолсульфонаміду, їх солей і сільськогосподарсько прийнятних похідних.

9. Застосування композицій за будь-яким з попередніх пунктів для боротьби з небажаною рослинністю.
10. Застосування за п. 9 для боротьби з небажаною рослинністю на культурах сільськогосподарських рослин.
- 5 11. Застосування за п. 10, яке **відрізняється** тим, що сільськогосподарська рослина являє собою олійний рапс або кукурудзу.
12. Застосування за будь-яким з пп. 9-11, яке **відрізняється** тим, що бур'ян, з яким проводять боротьбу, вибраний з видів *Bromus*, видів *Lolium* і видів *Alopecurus*.
13. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, згідно з яким композиція за будь-яким з пп. 1-8 діє на рослини, з якими проводиться боротьба, або їх середовище проростання.
- 10 14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що включає нанесення композиції за пп. 1-8 перед появою, під час й/або після появи рослин, з якими проводиться боротьба, де гербіцидні сполуки А, В й С, і необов'язково щонайменше одну додаткову гербіцидну сполуку D й/або сполуку сафенер до гербіциду Е наносять одночасно або послідовно.
- 15 15. Гербіцидний препарат, що включає композицію за будь-яким з пп. 1-8 і щонайменше один твердий або рідкий носій.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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