



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК

(11) **102391**

(13) **C2**

A01N 43/80 (2006.01)
A01N 37/20 (2006.01)
A01N 37/22 (2006.01)
A01N 37/26 (2006.01)
A01N 43/10 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/64 (2006.01)
A01N 43/70 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
A01N 47/30 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 12131	(72) Винахідник(и):	Зіверніх Бернд (DE), Сімон Аня (DE), Моберг Вільям Карл (US/DE), Еванс Річард Р. (US)
(22) Дата подання заявки:	10.03.2009	(73) Власник(и):	БАСФ СЕ, 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.07.2013	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/038,178	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 97383 C2, 10.08.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	20.03.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2010, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.07.2013, Бюл.№ 13		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2009/052784, 10.03.2009		

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЩО МІСТЯТЬ ПІРОКСАСУЛЬФОН

(57) Реферат:

Винахід належить до гербіцидно активних композицій, які містять 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифтомметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол та метазахлор, застосування вказаних композицій для боротьби з небажаною рослинністю, зокрема, на посадках сільськогосподарських культур, та способу їх нанесення.

UA 102391 C2

Даний винахід стосується гербіцидно активних композицій, які містять 3-[5-(дифторметокси)-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол [розповсюджена назва - піроксасульфон] та принаймні один гербіцид В.

Передумови створення винаходу

5 Для захисту врожаю, бажано, у принципі, збільшити специфічність та надійність дії активних сполук. Зокрема, бажано, щоб продукт для захисту рослин ефективно контролював бур'яни, і в той же час, переносився розглянутими корисними рослинами.

Піроксасульфон був описаний в ЕР-А 1364946 та патенті США 2005/0256004.

10 Хоча піроксасульфон є високоефективним досходовим гербіцидом, його активність при малому застосуванні не завжди задовільна. Крім того, піроксасульфон, як відомо, має тільки низьку активність після появи сходів (Y. Yamaji et al., "Application timing and field performance of KIH-485", Conference Abstract I-1-N-12B of 11. IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, 2006 Kobe, Japan). Крім того, його сумісність із деякими з дводольних сільськогосподарських культур, таких як бавовник, соняшник, соя, видів Brassica, таких як

15 канола та рапс, а також з деякими зі злакових культур, такими як рис, пшениця, жито та ячмінь не завжди є задовільною, тобто крім бур'янів також ушкоджуються сільськогосподарські культури у такому ступені, який не є прийнятним. Хоча, у принципі, можливо зберегти сільськогосподарські культури за рахунок зниження кількості застосовуваної речовини, але ступінь контролю над бур'янами, природно, також знижується.

20 Відомо, що комбіноване застосування різних гербіцидів зі специфічною дією може привести до підвищеної активності гербіцидного компонента в порівнянні із простою сукупною дією. Таке посилення активності також називається "синергізм" або "синергетична активність". Як наслідок, можна зменшити кількості застосовуваних гербіцидно активних сполук, необхідних для контролю над бур'янами.

25 У WO 2005/104848 описані композиції, що містять гербіцидні сполуки 3-сульфонілізоксазоліну, такі як піроксасульфон, та антагоністично активну кількість антидоту. Подібні композиції відомі з WO 2007/006509.

У патенті США 2005/256004, наприклад, розкривається, що при досходовій обробці, спільне застосування певних гербіцидних сполук 3-сульфонілізоксазоліну, таких як піроксасульфон, з

30 атразином або ціаназином приводить до збільшення загальної гербіцидної дії проти деяких однодольних та дводольних однорічних широколистяних бур'янів (м'ята колосова, зелений лисохвіст, лімнохарис) у порівнянні із простою очікуваною сукупною дією.

У WO 2006/097322 розкривається гербіцидна композиція, що містить піроксасульфон та другий гербіцид, вибраний з темботріону, топрамезону та 4-гідрокси-3-[[2-[(2-метоксиетокси)метил]-6-(трифторметил-3-піридиніл)карбоніл]біцикло[3,2,1]окт-3-ен-2-ону.

35

У WO 2006/097509 розкривається гербіцидна композиція, що містить гербіцидну сполуку 3-сульфонілізоксазоліну, таку як піроксасульфон та фенілурацил.

На жаль, як правило, неможливо передбачити синергетичну активність комбінацій відомих гербіцидів, навіть якщо сполуки показують тісну структурну подібність із відомими

40 синергетичними комбінаціями.

Короткий опис винаходу

Ціль даного винаходу полягає в тому, щоб запропонувати гербіцидні композиції, які показують посилену гербіцидну дію у порівнянні з гербіцидною дією піроксасульфону проти

45 небажаних бур'янів, зокрема проти *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Bromus spec*, *Echinochloa spec*, *Lolium spec*, *Phalaris spec*, *Setaria spec*, *Digitaria spec*, *Brachiaria spec*, *Amaranthus spec*, *Chenopodium spec*, *Abutilon theophrasti*, *Galium aparine*, *Veronica spec*, або *Solanum spec*... та/або поліпшити їхню сумісність із сільськогосподарськими культурами, зокрема, поліпшити сумісність із пшеницею, ячменем, житом, рисом, соєю, соняшником, культурами Brassica та/або бавовником. Композиція повинна також мати гарну гербіцидну

50 активність в період після появи сходів. Композиції також повинні показати прискорену дію на бур'яни, тобто вони повинні здійснювати ушкодження бур'янів швидше у порівнянні із застосуванням окремих гербіцидів.

Автори виявили, що ця мета досягається, неочікувано, за допомогою гербіцидно активних композицій, що містять

55 а) піроксасульфон, тобто 3-[5-(дифторметокси)-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол (далі також згадується як гербіцид А);

та б) принаймні одну гербіцидну сполуку В, яку вибирають з інгібіторів синтезу дуже довголанцюгових жирних кислот (VLCFA).

Винахід, зокрема, стосується композицій у вигляді гербіцидно активних композицій, визначених вище.

Крім того, винахід стосується використання композицій, визначених у даному документі, для контролю небажаної рослинності, зокрема, у сільськогосподарських культур. При використанні композицій винаходу для цієї мети гербіцид А, та принаймні один гербіцид В можуть застосовуватися одночасно або послідовно там, де може зустрічатися небажана рослинність.

Крім того, винахід стосується використання композиції, визначеної в даному документі, для контролю небажаної рослинності у сільськогосподарських культур, які за допомогою генної інженерії або селекції, стійкі або толерантні до одного або декількох гербіцидів та/або патогенів, таких як патогенні для рослин гриби та/або до нападів комах, переважно стійкі або толерантні до одного або декількох гербіцидів, які діють як інгібітори синтезу VLCFA.

Крім того, винахід стосується способу контролю небажаної рослинності, який включає застосування гербіцидної композиції відповідно до даного винаходу до бур'янів. Застосування може бути здійснене до, під час та/або після, бажано під час та/або після появи бур'янистих рослин. Гербіцид А і принаймні один гербіцид В можуть бути застосовані одночасно або послідовно.

Винахід, зокрема, стосується способу контролю небажаної рослинності у сільськогосподарських культур, який включає застосування гербіцидної композиції відповідно до даного винаходу у сільськогосподарських культур там, де зустрічається або може зустрічатися небажана рослинність.

Крім того, винахід стосується способу контролю небажаної рослинності, який включає можливість, щоб композиція відповідно до даного винаходу діяла на рослину, місця їх росту або насіння.

У використаннях та способах даного винаходу не має значення, чи включені гербіцид А і принаймні один гербіцид В до складу однієї композиції та чи застосовуються вони разом або окремо, та, у випадку окремого застосування, у якому порядку це застосування відбувається. Необхідно тільки, щоб гербіцид А і принаймні один гербіцид В застосовувалися в строки, які дозволяють одночасну дію активних інгредієнтів на рослини.

Винахід також стосується гербіцидного складу, який включає активну гербіцидну композицію, визначену у цьому описі, та щонайменше один матеріал-носіє, що включає рідкі та/або тверді матеріали-носії.

Докладний опис винаходу

Неочікувано, композиції згідно з даним винаходом мають кращу гербіцидну активність проти бур'янів, ніж можна було б очікувати від гербіцидної активності індивідуальних сполук. Іншими словами, спільна дія піроксасульфону та принаймні одного гербіциду В приводить до підвищеної активності відносно шкідливих бур'янів з погляду синергетичного ефекту (синергізму). Із цієї причини, композиції можуть бути, виходячи з окремих компонентів, використані в менших кількостях для досягнення гербіцидного ефекту, порівнянного з окремими компонентами. Крім того, композиції даного винаходу забезпечують гарну гербіцидну активність після появи сходів, тобто композиції є особливо корисними для боротьби/контролю бур'янів після їх появи. Крім того, композиції даного винаходу показують гарну сумісність із культурами, тобто їхнє використання у сільськогосподарських культур приводить до зменшення ушкодження сільськогосподарських культур та/або не приводить до збільшення ушкодження сільськогосподарських культур.

Використовувані авторами терміни "контроль" та "боротьба" є синонімами.

Використовувані авторами терміни "небажана рослинність" та "бур'яни" є синонімами.

Композиції винаходу включають піроксасульфону як перший компонент а).

Як другий компонент b) композиції винаходу включають принаймні один гербіцид В, який є інгібітором синтезу VLCFA (VLCFA інгібітор). Інгібітори VLCFA являють собою сполуки, які мають механізм дії, що передбачає інгібування синтезу VLCA та/або пригнічення клітинного розподілу у рослин та які відносяться до групи K3 за системою класифікації HRAC (див. HRAC, Класифікація гербіцидів залежно від механізму дії, <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>).

Інгібітори VLCFA включають, наприклад, гербіциди – похідні хлорацетаміду, такі як ацетохлор, алахлор, бутахлор, диметахлор, диметенамід, диметенамід-Р, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, петоксамід, претилахлор, пропахлор, пропізохлор та тенілахлор, гербіциди – похідні оксіяцетаміду, такі як флуфенацет та мефенацет, гербіциди – похідні ацетаміду, наприклад, такі як дифенамід, напропамід та напроанлід, гербіциди – похідні тетразолінону, такі як фентразамід, а також гербіциди, що не належать до загальної групи, наприклад, анілофос, кафенстрол та піперофос. Термін "VLCFA інгібітор" також включає відповідні солі, ізомери та ефіри вищезгаданих сполук. Підходящі солі являють собою,

наприклад, солі лужних або лужноземельних металів або амонію або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію тощо. Підходящі ізомери являють собою, наприклад, стереоізомери, такі як енантіомери. Підходящі ефіри являють собою, наприклад, C₁-C₈-(розгалужені або не розгалужені) алкільні складні ефіри, такі як метильні складні ефіри, етильні складні ефіри, ізопропільні складні ефіри.

Кращі VLCFA інгібітори відповідно до даного винаходу вибирають з групи, що складається з гербіцидів – похідних хлорацетаміду, зокрема ацетохлору, диметаклору, диметенаміду, диметенаміду-Р, метазахлору, пропізохлору, петоксаміду, метолахлору та метолахлору-S та гербіцидів – похідних оксіяцетаміду, зокрема флуфенацету.

У композиціях даного винаходу відносно масове співвідношення піроксасульфону до гербіциду В знаходиться переважно в межах від 1:250 до 250:1, зокрема, у діапазоні від 1:200 до 200:1 та більш переважно від 150:1 до 1:150. Таким чином, у способах та формах використання винаходу, піроксасульфону та принаймні один гербіцид В застосовується в рамках цих масових співвідношень.

Композиції винаходу можуть також включати як компонент с), один або кілька антидотів. Антидоти, які також називають антидотами гербіцидів, являють собою органічні сполуки, які в деяких випадках приводять до кращої сумісності із сільськогосподарськими культурами при застосуванні разом зі специфічно діючими гербіцидами. Деякі антидоти самі є гербіцидно активними. У цих випадках ці речовини діють як антидот або антагоніст у сільськогосподарських культур і тим самим зменшують або навіть запобігають ушкодженню сільськогосподарських культур. Однак, у композиціях даного винаходу, антидоти, як правило, не потрібні. Таким чином, кращий варіант здійснення винаходу стосується композицій, що не містять антидоту або практично не містять антидоту (тобто менше 1 % від маси, у перерахунку на загальну кількість гербіциду А та гербіциду В).

Підходящі антидоти, які можуть бути використані в композиціях відповідно до даного винаходу, відомі в даній галузі, 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 та K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, Supplement to 7th Edition, Weed Science Society of America, 1998.

Антидоти включають, наприклад беноксакор, клохінтоцет, циометриніл, ципросульфамід, дихлормід, дициклонон, діетолат, фенхлоразол, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен, мефенпір, мефенат, нафталіновий ангідрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідин, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан та оксабетриніл, а також їх сільськогосподарсько прийнятні солі та, якщо вони містять карбоксильну групу, їхні сільськогосподарсько прийнятні похідні. 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідин [CAS No 52836-31-4], також відомий під назвою R-29148.4-(Дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан [CAS No 71526-07-03] також відомий під назвою AD-67 та MON 4660.

Як антидот, композиції згідно з винаходом особливо бажано включають принаймні одну зі сполук, вибраних з групи, що включає беноксакор, клохінтоцет, ципросульфамід, дихлормід, фенхлоразол, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен, мефенпір, нафталіновий ангідрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолідин та 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан та оксабетриніл, а також їх сільськогосподарсько прийнятні солі та, у випадку сполук, що містять групи COOH, сільськогосподарсько прийнятні похідні, описані нижче.

Кращий варіант здійснення винаходу стосується композиції, що не містить антидоту або практично не містить антидоту (тобто менше 1 % від маси, у перерахуванні на загальну кількість гербіциду А та гербіциду В, та застосовується принаймні один гербіцид В).

Композиції винаходу можуть також містити як компонент d), один або кілька гербіцидів D, які відрізняються від гербіцидів А та В. Такі додаткові гербіциди D можуть розширити спектр активності композиції згідно з даним винаходом. Проте, додаткові гербіциди D, як правило, не потрібні. Таким чином, кращий варіант здійснення винаходу стосується композицій, що не містять ніяких додаткових гербіцидів D або практично не містять гербіциду D (тобто менше 1 % від маси, у перерахуванні на загальну кількість гербіциду А та гербіциду В).

Однак, інший варіант здійснення винаходу стосується композицій, що містять гербіциди D, вибрані із групи, що складається з хінмераку, солі та хінмераку кломазону. Аналогічні варіанти здійснення винаходу стосуються композиції, що включає гербіцид D, вибраний із групи, що складається з амінопіраліду та його солі.

Зокрема, композиції даного винаходу складаються з гербіциду А та принаймні одного гербіциду В, тобто вони не містять ні антидоту, ні додаткового гербіциду D, крім хінмераку, солі хінмераку, амінопіраліду, солі амінопіраліду та кломазону.

Якщо композиції даного винаходу містять кломазон або хінмерак, відносно масове співвідношення кломазону, амінопіраліду або хінмераку до гербіциду В переважно знаходиться в межах від 1:200 до 200:1, зокрема, у діапазоні від 1:100 до 100:1 та більш переважно від 1:50 до 50:1. Масове співвідношення піроксасульфону до загальної кількості гербіциду В + кломазон або хінмерак тоді бажано становить від 1:500 до 250:1, зокрема, у діапазоні від 1:250 до 100:1 та більш переважно від 1:200 до 50:1.

Подальший варіант здійснення винаходу стосується композицій, які додатково містять гербіцид D, вибраний із групи, що складається з гербіцидів - похідних імідазолінону та їх сумішей з хінмерак, амінопіралідом або їх солей або кломазоном. У варіанті винаходу, композиція згідно з винаходом переважно містить гербіцид А, принаймні один гербіцид В, а також додатковий гербіцид D, який вибирають з гербіцидів - похідних імідазолінону, тобто вони не містять ні антидоту, ні додаткового гербіциду D, крім інших гербіцидів - похідних імідазолінону, хінмераку, амінопіраліду або їх солей або кломазону.

Гербіциди - похідні імідазолінону включають, наприклад, імазапак, імазаметабенз, імазамокс, імазапак, імазахін та імазетапак та їх солі, а у випадку імазаметабензу - його ефіри, такі як імазаметабенз-метил. Кращі імідазолінонові гербіциди вибирають з імазапаку, імазамоксу та їх солей та ефірів.

У композиціях цього конкретного варіанту здійснення відносно масове співвідношення піроксасульфону до імідазолінонового гербіциду D переважно знаходиться в межах від 1:500 до 500:1, зокрема в діапазоні від 1:250 до 250:1 та більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах та формах використання винаходу, піроксасульфону та гербіцид - похідна імідазолінону застосовується в цих масових співвідношеннях.

Інший варіант здійснення винаходу стосується композицій, які додатково включають принаймні ще один гербіцид D, який вибирають з гербіцидів, які являють собою інгібітори фотосистеми II, які також називають інгібіторами PS-II або інгібіторами ETP. Інгібітори PS-II є сполуками, які мають механізм дії, що включає інгібування електронного переносу у фотосистемах II фотосинтезу у рослин та які належать до груп C1-C3 за системою класифікації HRAC (див. HRAC, Classification of Herbicides According to Mode of Action, <http://www.plantprotection.org/hrac/lv1OA.html>). У цьому варіанті здійснення, композиція згідно з винаходом переважно складається з гербіциду А, принаймні одного гербіциду В, а також додаткового гербіциду D, який вибирають з гербіцидів - інгібіторів PS-II, тобто вони не містять ні антидоту, ні додаткового гербіциду D, окрім гербіциду групи інгібіторів PS-II.

Бажано, щоб інгібітори PS-II вибиралися із групи, що складається з:

- d.1 гербіцидів - похідних арилсечовини;
- d.2 гербіцидів - похідних триазин(ді)ону,
- d.3 гербіцидів - похідних метилтіотриазину, а також
- d.4 гербіцидів - похідних хлортриазину.

Гербіциди - похідні арилсечовини (d. 1) включають, наприклад, хлорбромурон, хлоротолурон, хлороксурон, димефурон, діурон, етидимурон, фенурон, флуометурон, ізопротурон, ізурон, лінурон, метабензтіазурон, метобромурон, метоксурон, монолінурон, небурон, сидурон, тетрафлурон та тебутіурон. Кращі гербіциди - похідні арилсечовини (d. 1) включають хлоротолурон, діурон, лінурон, ізопротурон та тебутіурон, при цьому особлива перевага віддається діуруну та тебутіуруну.

Гербіциди - похідні триазин(ді)ону (d. 2) включають, наприклад, аметридін, амібозин, гексазинон, ізометіозин, метамітрон та метрибузин. Кращі гербіциди - похідні триазин(ді)ону (d. 2) включають гексазинон та метрибузин.

Гербіциди - похідні метилтіотриазину (d. 3) включають, наприклад, аметрин, азипротрин, ціанатрин, десметрин, диметаметрин, метопротрин, прометрин, симетрин та тербутрин. Кращі гербіциди - похідні метилтіотриазину включають аметрин.

Гербіциди - похідні хлортриазину (d. 4) включають, наприклад, атразин, хлоразин, ціаназин, ципразин, пропазин, симазин, тербутилазин та триетазин. Кращими гербіцидами - похідними хлортриазину є атразин та тербутилазин.

Гербіциди - похідні арилсечовини (група d.1), гербіциди - похідні триазин(ді)ону (група d.2), гербіциди - похідні метилтіотриазину (група d.3) та гербіциди - похідні хлортриазину (група d.4) відомі, наприклад, з K.-W. Munks and K.-H. Muller "Photosynthesis Inhibitors" in "Modern Crop Protection 25 Compounds" Vol. 1, Wiley-VHC 2007, pp 359-400; C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13th Edition, BCPC (2003), і також з The Compendium of Pesticide Common Names, <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

У композиціях цього конкретного варіанту здійснення відносно масове співвідношення піроксасульфону та гербіциду D інгібітору PS-II переважно знаходиться в межах від 1:500 до

500:1, зокрема в діапазоні від 1:250 до 250: 1 та більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах та формах використання винаходу, піроксасульфону та гербіциду D застосовуються в цих масових співвідношеннях.

Інший варіант здійснення винаходу стосується композицій, які додатково включають
 5 принаймні ще один гербіцид D, який вибирають з гербіцидів, які є інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази, які також називають інгібіторами HPPD. Інгібітори HPPD являють собою гербіцидні сполуки, які мають механізм дії, що включає інгібування 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази у рослин та які належать до групи F2 за системою класифікації HRAC (див. HRAC, Classification of Herbicides According to Mode of Action,
 10 <http://www.plantprotection.org/hrac/lv1OA.html>). У цьому варіанті здійснення, композиція відповідно до винаходу переважно складається з гербіциду A, принаймні одного гербіциду B, а також додаткового гербіциду D, який вибирають з гербіцидів - інгібіторів HPPD, тобто не містить ні антидоту, ні додаткового гербіциду D, крім гербіциду групи інгібіторів HPPD.

Гербіциди - інгібітори HPPD включають, наприклад, ізоксафлутол, сулькотрион, мезотрион,
 15 темботрион, топрамезон та їх солі. У цьому варіанті здійснення кращими є композиції, у яких є присутнім гербіцид - інгібітор HPPD топрамезон або його сіль.

У композиціях цього конкретного варіанту здійснення відносно масове співвідношення піроксасульфону до гербіциду D - інгібітору HPPD переважно знаходиться в межах від 1:100 до 100:1, зокрема, у діапазоні від 1:50 до 50:1. Таким чином, у способах та формах використання
 20 винаходу, піроксасульфону та гербіциду D застосовуються в цих масових співвідношеннях.

У ще подальшому варіанті здійснення винаходу, композиція може додатково включати нікосульфурон, якщо гербіцид B являє собою диметенамід або диметенамід-Р. У композиціях даного конкретного варіанту здійснення відносно масове співвідношення піроксасульфону до нікосульфурону переважно знаходиться в межах від 1:100 до 100:1, зокрема, у діапазоні від 1:50 до 50:1.
 25 до 50:1.

Якщо сполуки гербіцидних сполук, які згадуються як гербіциди B, D та гербіцидні антидоти (див. нижче) мають функціональні групи, які можуть бути іонізовані, вони також можуть бути використані у формі їх сільськогосподарсько прийнятних солей. Загалом, підходящими є солі катіонів, які не мають який-небудь негативного впливу на дію активних речовин
 30 ("сільськогосподарсько прийнятні").

Загалом, підходящими є солі катіонів, які не мають який-небудь негативного впливу на дію активних речовин ("сільськогосподарсько прийнятні"). Кращі катіони включають іони лужних металів, бажано літію, натрію та калію, лужноземельних металів, бажано кальцію та магнію, а також перехідних металів, переважно марганцю, міді, цинку та заліза, крім того амонію та заміщеного амонію (далі також згадується як орґаноамоній), у якому 1-4 атоми водню заміщені на C₁-C₄-алкіл, гідрокси-C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, гідрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, феніл або бензил, бажано амонію, метиламонію, ізопропіламонію, диметиламонію, діізопропіламонію, триметиламонію, тетраметиламонію, тетраетиламонію, 2-гідроксиетиламонію, 2-(2-гідроксиетокси)-1-етиламонію (солі дигліколаміну), ди(2-гідроксиетил)-амонію (солі діоламіну), тріс((2-гідроксиетил)-амонію (солі троламіну), тріс(3-пропанол)амонію, бензилтриметиламонію, бензилтриетил-амонію, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфонію, наприклад, триметилсульфонію та іонів сульфоксонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфоксонію.
 35 заміщеного амонію (далі також згадується як орґаноамоній), у якому 1-4 атоми водню заміщені на C₁-C₄-алкіл, гідрокси-C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, гідрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, феніл або бензил, бажано амонію, метиламонію, ізопропіламонію, диметиламонію, діізопропіламонію, триметиламонію, тетраметиламонію, тетраетиламонію, 2-гідроксиетиламонію, 2-(2-гідроксиетокси)-1-етиламонію (солі дигліколаміну), ди(2-гідроксиетил)-амонію (солі діоламіну), тріс((2-гідроксиетил)-амонію (солі троламіну), тріс(3-пропанол)амонію, бензилтриметиламонію, бензилтриетил-амонію, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфонію, наприклад, триметилсульфонію та іонів сульфоксонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфоксонію.
 40 бензилтриметиламонію, бензилтриетил-амонію, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфонію, наприклад, триметилсульфонію та іонів сульфоксонію, бажано три(C₁-C₄-алкіл) сульфоксонію.

У композиціях згідно з винаходом, сполуки, які мають карбоксильну групу, можуть також використовуватися у вигляді сільськогосподарсько прийнятних похідних, наприклад, у вигляді амідів, таких як моно- або ди-C₁-C₆-алкіламіди або ариламідів, у вигляді складних ефірів, наприклад, таких як алілові ефіри, пропаргілові ефіри, C₁-C₁₀-алкілефіри або алкоксіалкілефіри, а також у вигляді тіоефірів, наприклад, таких як C₁-C₁₀-алкілтіоефіри. Кращими моно- та ди-C₁-C₆-алкіламідами є метил- і диметиламіди. Кращими ариламідами є, наприклад, анілідини та 2-хлораніліди. Кращими алкілефірами є, наприклад, метиловий, етиловий, пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, пентиловий, мексильовий (1-метилгексил) або ізооктиловий (2-етилгексил) складні ефіри. Кращими C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіловими складними ефірами є C₁-C₄-алкоксиетилові складні ефіри з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом, наприклад, метоксиетилові, етоксиетилові або бутоксиетилові складні ефіри. Прикладом C₁-C₁₀-тіоефірів з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом є етиловий тіоефір. Кращими похідними є складні ефіри.
 45 використовуватися у вигляді сільськогосподарсько прийнятних похідних, наприклад, у вигляді амідів, таких як моно- або ди-C₁-C₆-алкіламіди або ариламідів, у вигляді складних ефірів, наприклад, таких як алілові ефіри, пропаргілові ефіри, C₁-C₁₀-алкілефіри або алкоксіалкілефіри, а також у вигляді тіоефірів, наприклад, таких як C₁-C₁₀-алкілтіоефіри. Кращими моно- та ди-C₁-C₆-алкіламідами є метил- і диметиламіди. Кращими ариламідами є, наприклад, анілідини та 2-хлораніліди. Кращими алкілефірами є, наприклад, метиловий, етиловий, пропіловий, ізопропіловий, бутиловий, ізобутиловий, пентиловий, мексильовий (1-метилгексил) або ізооктиловий (2-етилгексил) складні ефіри. Кращими C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіловими складними ефірами є C₁-C₄-алкоксиетилові складні ефіри з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом, наприклад, метоксиетилові, етоксиетилові або бутоксиетилові складні ефіри. Прикладом C₁-C₁₀-тіоефірів з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом є етиловий тіоефір. Кращими похідними є складні ефіри.
 50 ізооктиловий (2-етилгексил) складні ефіри. Кращими C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіловими складними ефірами є C₁-C₄-алкоксиетилові складні ефіри з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом, наприклад, метоксиетилові, етоксиетилові або бутоксиетилові складні ефіри. Прикладом C₁-C₁₀-тіоефірів з нерозгалуженим або розгалуженим ланцюгом є етиловий тіоефір. Кращими похідними є складні ефіри.
 55 похідними є складні ефіри.

Композиції даного винаходу придатні для контролю великої кількості бур'янів, у тому числі однодольних бур'янів, зокрема, однорічних бур'янів, таких як злакові бур'яни (трави) у тому числі видів *Echinochloa*, таких як ежовник звичайний (*Echinochloa crusgalli* var. *crus-galli*), видів *Digitaria*, таких як росичка (*Digitaria sanguinalis*), видів *Setaria*, таких як зелений лисохвіст (*Setaria*
 60 *Digitaria*, таких як росичка (*Digitaria sanguinalis*), видів *Setaria*, таких як зелений лисохвіст (*Setaria*

viridis) та гігантський лисохвіст (*Setaria faberii*), видів *Sorghum*, таких як джонсова трава (*Sorghum halepense* Pers.), видів *Avena*, таких як дикий овес (*Avena fatua*), видів *Cenchrus*, таких як *Cenchrus echinatus*, видів *Bromus*, видів *Lolium*, видів *Phalaris*, видів *Eriochloa*, видів *Panicum*, видів *Brachiaria*, однолітнього м'ятлику (*Poa annua*), лисохвосту мишехвостиковидного (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* та подібні.

Композиції згідно з винаходом також підходять для контролю великої кількості дводольних бур'янів, зокрема, широколистих бур'янів, у тому числі видів *Polygonum*, таких як дикий гречки (*Polygonum convolvulus*), видів *Amaranthus*, таких як щирець звичайний (*Amaranthus retroflexus*), видів *Chenopodium*, таких як дика м'ята (*Chenopodium album* L), видів *Sida*, таких як колючі сида (*Sida spinosa* L), видів *Ambrosia*, таких як амброзія проста (*Ambrosia artemisiifolia*), видів *Acanthospermum*, видів *Anthemis*, видів *Atriplex*, видів *Cirsium*, видів *Convolvulus*, видів *Conyza*, видів *Cassia*, видів *Commelina*, видів *Datura*, видів *Euphorbia*, видів *Geranium*, видів *Galinsoga*, в'юнок (видів *Ipomoea*), видів *Lamium*, видів *Malva*, видів *Matricaria*, видів *Sysimbrium*, видів *Solanum*, видів *Xanthium*, видів *Veronica*, видів *Viola*, піщанка проста (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), конопля Сесбанія (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis* та подібні.

Композиції згідно з винаходом також підходять для контролю великої кількості однорічних та багаторічних бур'янів, у тому числі видів *Cyperus*, таких як фіолетова сить (*Cyperus rotundus* L), жовта сить (*Cyperus esculentus* L), *Cyperus brevifolius* H., осока (*Cyperus microiria* Steud), рис Флетседж (*Cyperus iria* L), і подібні.

Композиції згідно із даним винаходом призначені для боротьби/контролю розповсюджених бур'янів у корисних рослинах (наприклад, у сільськогосподарських культурах). Композиції даного винаходу, як правило, підходять для боротьби/контролю небажаної рослинності у

- зернових культурах, у тому числі, наприклад,
- зернових злаках (малі зернові злаки), таких як пшениця (*Triticum aestivum*) та злакові, такі як дурум (*T. durum*), однозернянка (*T. monococcum*), полба (*V. dicoscon*) та полба справжня (*T. spelta*), жито (*Secale cereale*), тритикале (*Tritiosecale*), ячмінь (*Hordeum vulgare*);
- кукурудзі (кукурудза, *Zea mays*);
- сорго (*Sorghum bicolor*);
- рисі (*Oryza* spp., таких як *Oryza sativa* та *Oryza glaberrima*) та
- цукровій тростині;
- Бобових (*Fabaceae*), у тому числі, наприклад, сої (*Glycine max.*), арахісу (*Arachis hypogaea*) та бобових культурах, таких як горох, у тому числі *Pisum sativum*, голубиний горох та вігні, квасоля, у тому числі боби (*Vicia faba*), *Vigna* spp. та *Phaseolus* spp. та сочевиці (*lens culinaris* var.);
- *Brassicaceae*, у тому числі, наприклад, канола (*Brassica napus*), рапс (*Brassica napus*), капуста (*B. oleracea* var.), гірчиця, така як *B. juncea*, *B. campestris*, *B. narinosa*, *B. nigra* та *B. toumefortii* та ріпи (*Brassica rapa* var.);
- інших широколистяних культурах, включаючи, наприклад, соняшник, бавовник, льон, насіння льону, цукровий буряк, картопля та томати;
- TNV-Культурах (TNV: дерева, горіхи та виноград), включаючи, наприклад виноград, цитрусові, насінневі, наприклад, яблуні та груші, кава, фісташки та маслинна пальма, кісточкові, наприклад, персик, мигдаль, волоський горіх, оливки, вишні, сливи та абрикос,
- дерні, пасовищі та пасовищних угіддях;
- цибулі та часнику;
- декоративних цибулинних, таких як тюльпани та нарциси;
- декоративних садових квітах, таких як троянди, петунії, чорнобривці, левиний зів, та
- хвойних та листяних деревах, таких як сосна, ялина, дуб, клен, кизил, глід, яблуні, та жостір.

Композиції даного винаходу, зокрема, підходять для боротьби/контролю небажаної рослинності у пшениці, ячмені, житі, тритикале, пшениці твердій, рисі, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, бобових культур, таких як горох, квасоля й сочевиця, арахіс, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовнику, культурах *Brassica*, таких як канола, рапс, гірчиця, капуста та ріпа, дерні, винограді, насінневих, таких як яблука та груші, кісточкових, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, оливки, вишні, сливи та абрикоси, цитрусові, кава, фісташки, садових квітах, такі як троянди, петунії, чорнобривці, левиний зів, декоративних цибулинних,

таких як тюльпани та нарциси, хвойних та листяних дерев, таких як сосна, ялина, дуб, клен, кизил, глід, яблуні та жостір.

Композиції даного винаходу є найбільш підходящими для боротьби / контролю небажаної рослинності у пшениці, ячмені, житі, тритикале, пшениці твердій, рисі, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, бобових культурах, таких як горох, квасоля та сочевиця, арахіс, соняшнику, цукровому буряку, картоплі, бавовнику, культурах Brassica, таких як канولا, рапс, гірчиця, капуста та ріпа, дерні, винограді, кісточкових, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, оливки, вишні, сливи та абрикоси, цитрусові та фісташки.

Якщо не зазначено інше, композиції винаходу придатні для застосування у будь-яких видах вищезгаданих сільськогосподарських культур.

Композиції винаходу особливо підходять для застосування у пшениці, ячмені, житі, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, зернобобових культур, соняшнику, цукровому буряку, картоплі, культурах Brassica та дерні.

Композиції згідно з винаходом можуть бути використані у сільськогосподарських культурах, стійких або толерантних до одного або декількох гербіцидів за допомогою генної інженерії або селекціонування, які стійкі або толерантні до 1 або декількох патогенів за допомогою генної інженерії або селекціонування або які є стійкими або толерантними до впливу комах за допомогою генної інженерії або селекціонування. Підходящими є, наприклад, сільськогосподарські культури, бажано кукурудза, пшениця, сорго, ячмінь, соняшник, рис, канولا, рапс, соя та сочевиця, стійкі та толерантні до гербіцидів - інгібіторів VLCA, таких як, наприклад, ацетохлор, диметахлор, диметенамід, диметенамід-Р, метазахлор, пропізохлор, петоксамід, метолахлор, метолахлор-S або флуфенацет або сільськогосподарських культур, які в силу введення гену Bt токсину шляхом генетичної модифікації, стійкі до впливу певних комах.

Композиції даного винаходу можуть бути застосовані звичайним способом, з використанням способів, відомих кваліфікованим фахівцям. Підходящі способи включають розпилення, зрошення, запилення, розповсюдження або полив. Тип застосування залежить від мети, як правило відомим чином, у будь-якому разі, методика повинна забезпечити кращі можливості розподілу активних інгредієнтів відповідно до винаходу.

Композиції можуть бути застосовані до або після появи сходів, тобто до, під час та/або після появи небажаних рослин. При використанні композицій у сільськогосподарських культур, вони можуть бути застосовані після посіву та до появи сходів культурних рослин. Однак, композиції винаходу можуть також застосовуватися до посіву культурних рослин.

Особливою перевагою композицій згідно з винаходом є те, що вони мають дуже гарну гербіцидну активність після появи сходів, тобто вони показують гарну гербіцидну активність проти бур'янів, що зійшли. Таким чином, у кращому варіанті здійснення винаходу, композиції застосовуються після появи, тобто під час та/або після виникнення бур'янистих рослин. Особливо вигідно застосовувати суміші згідно з винаходом після сходів, коли небажані рослини починають розвиток листя до 6 листків. Оскільки композиція показує гарну переносимість у сільськогосподарських культур, навіть тоді, коли сільськогосподарські культури вже зійшли, вони можуть бути застосовані після посіву сільськогосподарських культур та, особливо, під час або після появи культурних рослин.

У будь-якому разі, гербіцид А та принаймні один гербіцид В та довільно додаткові активні речовини (антидот С та гербіцид D) можуть бути застосовані одночасно або послідовно.

Композиції застосовуються до рослин головним чином шляхом розпилення, зокрема, листового розпилення. Застосування може бути проведене шляхом звичайного розпилення, використовуючи, наприклад, воду як носій, та швидкість розпилення від 10 до 2000 л/га, або від 50 до 1000 л/га (наприклад, від 100 до 500 л/га). Можливе застосування гербіцидної композиції методом з малим та ультрамалим об'ємом, а також їх застосування у вигляді мікрогранул.

Якщо активні інгредієнти менш добре переносяться певними сільськогосподарськими культурами, можуть бути використані технології застосування, у яких гербіцидна композиція розпорошується за допомогою розпилюючого апарату, таким чином, щоб вони якнайменше контактували, або взагалі не контактували, з листям чутливих сільськогосподарських культур при досягненні листя бур'янистих рослин, які ростуть знизу, або голим ґрунтом (після-направлено).

У випадку післясходової обробки рослин, гербіцидні суміші або композиції згідно з винаходом переважно застосовувати на листя. Застосування може бути здійснене, наприклад, звичайним розпиленням з водою як носієм, з використанням кількості суміші, що розпорошується, рівної прибл. від 50 до 1000 л/га.

Необхідна норма застосування композиції чистих активних речовин, тобто піроксасульфону, гербіциду В та, довільно, антидоту або гербіциду D залежить від щільності небажаної

рослинності, від стадії розвитку рослини, від кліматичних умов ділянки, де використовується композиція, та від способу застосування. В цілому, норма застосування композиції (загальна кількість піроксасульфону, гербіциду В і довільно додаткових активних речовин) становить від 15 до 6000 г/га, часто від 15 до 5000 г/га, переважно від 20 до 2500 г/га діючої речовини.

5 Необхідна норма застосування піроксасульфону, як правило, знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 500 г/га, та, бажано, у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га, або 10 г/га до 300 г/га активної речовини.

10 Необхідна норма застосування гербіциду В (загальна кількість гербіциду В), як правило, знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 5000 г/га, та, бажано, у діапазоні від 5 г/га до 4000 г/га, або від 10 г/га до 3000 г/га діючої речовини.

15 Необхідна норма застосування антидоту, якщо він застосовується, як правило, знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 5000 г/га, та, бажано, у діапазоні від 2 г/га до 5000 г/га, або 5 г/га, від 25 до 5000 г/га діючої речовини. Бажано, щоб антидот не застосовувався, або практично не застосовувався та, отже, норма застосування становить нижче 5 г/га, зокрема, нижче 2 г/га, або нижче 1 г/га.

Необхідна норма застосування додаткового гербіциду D, якщо він застосовується, залежить від природи гербіциду D та, може, як правило, знаходиться в діапазоні від 0,1 г/га до 5000 г/га, та, бажано, у діапазоні від 0,1 г/га до 5000 г/га, або 1 г/га до 5000 г/га діючої речовини.

20 У випадку нікосульфурону, норма застосування, як правило, знаходиться в діапазоні від 0,1 до 200 г/га, переважно від 1 до 150 г/га, зокрема, від 2 до 100 г/га діючої речовини.

У випадку гербіцидів - похідних імідазолінону, норма застосування, як правило, знаходиться в діапазоні від 0,1 до 500 г/га, переважно від 1 до 250 г/га, зокрема, від 2 до 200 г/га діючої речовини.

25 У випадку гербіцидів - інгібіторів PS-II норма застосування, як правило, знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 5000 г/га, та, бажано, у діапазоні від 5 г/га до 4000 г/га, або від 10 г/га до 3000 г/га діючої речовини.

У випадку гербіцидів - інгібіторів HPPD норма застосування, як правило, знаходиться в діапазоні від 1 г/га до 1000 г/га, і, бажано, у діапазоні від 5 г/га до 750 г/га, або від 10 г/га до 500 г/га діючої речовини.

30 Згідно з першим варіантом здійснення винаходу, компонент b) містить щонайменше 1 гербіцид – похідну хлорацетаміду. Гербіциди - похідні хлорацетаміду відомі, наприклад, з C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13th Edition, BCPC (2003), а також з The Compendium of Pesticide Common Names, <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

35 Гербіциди - похідні хлорацетаміду включають ацетохлор, алахлор, бутахлор, бутенахлор, делахлор, діетатил, диметахлор, диметенамід, диметенамід-Р, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, петоксамід, претилахлор, пропахлор, пропізохлор, принахлор, тербухлор, тенілахлор та ксилахлор, їх солі, зокрема, солі натрію, солі калію, солі амонію або солі заміщеного амонію, визначені вище, їх ізомери, зокрема, їх енантіомери, та їх складні ефіри, зокрема, їх C₁-C₈-алкілскладні ефіри, такі як метилскладні ефіри, етилскладні ефіри, ізопропілскладні ефіри. Підходящі приклади таких ефірів включають діетатил-етил.

40 Кращі гербіциди - похідні хлорацетаміду включають ацетохлор, диметахлор, диметенамід, диметенамід-Р, метазахлор, метолахлор, S-метолахлор, петоксамід та пропізохлор, їх солі та складні ефіри, а також їх суміші, зокрема ацетохлор, диметахлор, диметенамід, диметенамід-Р, метазахлор та пропізохлор, їх солі, їхні ізомери та їх складні ефіри, а також їх суміші.

45 В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою ацетохлор.

В інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою диметахлор.

50 У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою диметенамід.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою диметенамід-Р.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою метазахлор.

55 У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою пропізохлор.

60 У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш диметенаміду або диметенаміду-Р та метазахлору. У таких кращих композиціях масове співвідношення диметенаміду (або диметенаміду-Р) до метазахлору становить від 100:1 до 1:100, зокрема від 1:50 до 50:1.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, композиція містить у собі, на додаток до гербіциду В, хінмерак або його солі або кломазон. Таким чином, ці композиції можуть розглядатися як такі, що включають гербіцид В або як гербіцид В суміш хінмераку або його солі або кломазону та принаймні один гербіцид - похідну хлорацетаміду. У цих кращих композиціях гербіцид - похідна хлорацетаміду переважно вибирають з ацетохлору, диметахлору, диметенаміду, диметенаміду-Р, метазахлору, метолахлору, S-метолахлору, петоксаміду та пропізохлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш хінмераку або його солі та метазахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш кломазону та метазахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш хінмераку або його солі та диметенаміду або диметенаміду-Р.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою кломазону та диметенаміду або диметенаміду-Р.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш хінмераку або його солі та диметахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш кломазону та диметахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш хінмераку або його солі та петоксаміду.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш кломазону та петоксаміду.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш амінопіраліду або його солі та принаймні одного гербіциду - похідної хлорацетаміду. У цих кращих композиціях гербіцид - похідну хлорацетаміду переважно вибирають з ацетохлору, диметахлору, диметенаміду, диметенаміду-Р, метазахлору, метолахлору, S-метолахлора, петоксаміду та пропізохлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш амінопіраліду або його солі та метазахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш амінопіраліду або його солі та диметенаміду або диметенаміду-Р.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш амінопіраліду або його солі та диметахлору.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою суміш амінопіраліду або його солі та петоксаміду.

У ще інших особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою диметенамід або диметенамід Р, композиція додатково включає нікосульфурон.

У цьому варіанті здійснення відносно масове співвідношення піроксасульфону та гербіциду В переважно становить від 250:1 до 1:250 та більш переважно від 100:1 до 1:100.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно знаходиться в діапазоні від 5 г/га до 400 г/га, або 10 г/га до 300 г/га діючої речовини (д. р.).

Норма застосування гербіцидів - похідних хлорацетаміду, як правило, становить від 1 до 5000 г/га, як правило, від 5 до 4000 г/га, переважно від 10 до 3000 г/га діючої речовини (д. р.).

Якщо хінмерак є присутнім, норма його застосування, як правило, становить від 1 до 1500 г/га, як правило, від 5 до 1000 г/га, переважно від 10 до 750 г/га діючої речовини (д. р.).

Якщо кломазон є присутнім, норма його застосування, як правило, становить від 1 до 2000 г/га, як правило, від 5 до 1500 г/га, переважно від 10 до 1000 г/га діючої речовини (д. р.).

Якщо аміноралід є присутнім, норма його застосування, як правило, становить від 1 до 1500 г/га, як правило, 5 від 5 до 1000 г/га, переважно від 10 до 750 г/га діючої речовини (д. р.).

Якщо нікосульфурон є присутнім, норма його застосування, як правило, становить від 0,1 до 200 г/га, як правило, від 1 до 150 г/га, переважно від 2 до 100 г/га діючої речовини (д. р.).

Якщо композиції цього варіанту здійснення містять кломазон, амінопіралід або хінмерак, відносно масове співвідношення кломазону, амінопіраліду або хінмераку до гербіциду - похідної хлорацетаміду переважно знаходиться в межах від 1:200 до 200:1, зокрема, у діапазоні від 1: від 100 до 100:1 та більш переважно від 1:50 до 50:1. Масове співвідношення піроксасульфону до загальної кількості гербіциду - похідної хлорацетаміду + кломазону, амінопіраліду або хінмераку бажано становить від 1:500 до 250:1, зокрема, у діапазоні від 1:250 до 100:1 та більш переважно від 1:200 до 50:1.

Композиції цього варіанту здійснення особливо підходять для контролю моно- та дводольних бур'янів та осок, зокрема *Alopecurus myosuroides*, *Apera spicaventi*, *Avena fatua*, *Bracharia spec*, *Bromus spec*, *Cenchrus spec*, *Digitaria spec*, *Echinochloa spec*, *Eleusine indica*, *Eriochloa spec*, *Geranium spec*, *Lolium spec*, *Panicum spec*, *Phalaris spec*, *Poa annua*, *Setaria spec*, *Sorghum spec*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus spec*, *Atriplex spec*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium spec*, *Conyza spec*, *Euphorbia spec*, *Galium aparine*, *Kochia scoparia*, *Polygonum spec*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Solanum spec*, *Sysimbrium spec*, *Thlaspi arvense*, *Commelina spec*, та *Cyperus spec*.

Композиції цього варіанту здійснення зокрема підходять для боротьби з небажаною рослинністю у пшениці, ячмені, житі, тритикале, пшениці твердій, рисі, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, квасолі, бобових культур, таких як горох, квасоля та сочевиця, арахіс, соняшнику, цукровому буряку, картоплі, бавовнику, культурах *Brassica*, таких як канولا, рапс, гірчиця, капуста та ріпа, дерну, винограду, кісточкових, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, оливка, вишні, сливи та абрикос, цитрус та фісташки.

Якщо не зазначене інше, композиції цього варіанту здійснення підходять для застосування у будь-яких видів вищезгаданих сільськогосподарських культур.

Композиції цього варіанту здійснення особливо підходять для застосування в пшениці, ячменю, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, бобових культурах, арахісі, соняшнику, картоплі, бавовнику, культурах *Brassica* та травах.

Композиції винаходу, які містять суміш хлорацетаміду та додаткового гербіциду, вибраного з хінмераку, його солі, амінопіраліду, його солі та кломазону, можуть бути використані у вищевказаних культурах. Вони особливо корисні для застосування на посівах рапсу, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування й тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур.

Композиції винаходу, які містять суміш метазахлору та диметенаміду або диметенаміду-Р можуть бути використані у вищевказаних культурах. Вони особливо корисні для застосування на посівах рапсу, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування та тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур.

Композиції винаходу, які містять суміш диметенаміду або диметенаміду-Р та нікосульфурону можуть бути використані у вищевказаних культур. Вони особливо корисні для застосування в кукурудзі, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування та тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур.

Композиції цього варіанту здійснення можна переважно використовувати у культурах, які толерантні та/або стійкі до дії гербіцидів - інгібіторів VLCFA, переважно у культурах, які толерантні та/або стійкі до дії гербіцидів - похідних хлорацетаміду. Толерантність та/або стійкість до зазначених гербіцидів може бути досягнута шляхом звичайної селекції та/або способів генної інженерії.

Як вказувалося вище, композиції першого варіанту здійснення можуть додатково містити гербіцид D, вибраний із групи, що складається з гербіцидів - похідних імідазолінону та їх сумішей з хінмераком, амінопіралідом або їх солями або кломазоном. Таким чином, композиції даного конкретного варіанту здійснення (варіант здійснення 1a) включають або, переважно, складаються з гербіцидів, принаймні одного гербіциду В, який вибраний із групи, що складається із хлорацетамідів та, зокрема диметенаміду, диметенаміду-Р та метазахлору, принаймні одного гербіциду - похідної імідазолінону, який переважно вибраний з імазапіку, імазамоксу та їх солей та складних ефірів, таких як імазапик-амонію або імазамокс-амонію, та, можливо, другого гербіциду, який вибирають із квінмераку, амінопіраліду або їх солей або кломазону.

Особливо кращі композиції варіанту здійснення 1a являють собою суміші, що включають або, зокрема, що складаються із:

піроксасульфону, диметенаміду або диметенаміду-Р та імазапіка або їх солей та складних ефірів (композиція 1a.1);

Піроксасульфону, метазахлору та імазамоксу або їх солей та складних ефірів (композиція 1a.2), а також

Піроксасульфону, метазахлору, імазамоксу або їх солей та складних ефірів та хінмераку (композиція 1a.3) та

Композиції 1a.1, 1a.2 та 1a.3 можуть бути використані у вищевказаних культурах. Композиції 1a.1 особливо корисні для застосування в посівах цукрової тростини, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування та

тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур. Композиції 1a.2 та 1a.3 особливо корисні для застосування в посівах рапсу та соняшнику, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування та тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур.

5 Композиції першого варіанту здійснення можуть також додатково включати гербіцид D, який вибирають з гербіцидів, які є інгібіторами фотосистеми II. Ці композиції далі також називаються як композиції згідно з варіантом здійснення 1b. Таким чином, композиції даного конкретного варіанту здійснення (варіант здійснення 1b) включають або, переважно, складаються з гербіциду A, принаймні одного гербіциду B, який вибирають із групи хлорацетамідів та, зокрема
10 диметенамиду та диметенамиду-Р та принаймні 1 гербіциду - інгібітору PS-II. Інгібітори PS-II у композиціях варіанту здійснення 1b переважно вибирають із групи, що складається з:

d.1 гербіцидів - похідних арилсечовини, зокрема, сполук, які згадуються як сполуки групи d.1, які переважно вибираються із хлортолурону, діурону, лінуруну, ізопротурону та тебутіурону, при цьому особливо перевага віддається діурону та тебутіурону;

15 d.2 гербіцидів - похідних триазин(ди)ону, зокрема, сполук, які згадуються як сполуки групи d.2, які переважно вибирають з гексазинону та метрибузину;

d.3 гербіцидів - похідних метилтіотриазину, зокрема, сполук, які згадуються як сполуки групи d.3, яка переважно являє собою групу, що складається з аметрину та

20 d.4 гербіцидів - похідних хлоротриазину, зокрема, сполук, які згадуються як сполуки групи d...2, які переважно вибирають з атразину та тербутилазину.

В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення 1b, гербіцид B містить або, зокрема, являє собою диметенамід або диметенамід-Р.

В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення 1b, гербіцид D містить або, зокрема, вибирається із групи, що складається з діурону, метрибузину, аметрину, гексазинону
25 та тебутіурону. Приклади таких композицій включають:

Композиція 1b.1: піроксасульфон + диметенамід + діурон,

Композиція 1b.2: піроксасульфон + диметенамід + метрибузин,

Композиція 1b.3: піроксасульфон + диметенамід + аметрин,

30 Композиція 1b.4: піроксасульфон + диметенамід + гексазинон,

Композиція 1b.5: піроксасульфон + диметенамід + тебутіурон,

Композиція 1b.6: піроксасульфон + диметенамід-Р + діурон,

Композиція 1b.7: піроксасульфон + диметенамід-Р + метрибузин,

Композиція 1b.8: піроксасульфон + диметенамід-Р + аметрин,

35 Композиція 1b.9: піроксасульфон + диметенамід-Р + гексазинон, та

Композиція 1b.10: піроксасульфон + диметенамід-Р + тебутіурон.

У ще одних особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення 1b, гербіцид D містить або, зокрема, вибирається із групи, що складається з атразину та тербутилазину. Приклади таких композицій включають:

40 Композиція 1b.11: піроксасульфон + диметенамід + атразин та

Композиція 1b.12: піроксасульфон + диметенамід + тербутилазин

Композиція 1b.13: піроксасульфон + диметенамід-Р + атразин та

Композиція 1b.14: піроксасульфон + диметенамід-Р + тербутилазин

Композиції варіанту здійснення 1b можуть бути використані для тієї ж мети, що і композиції варіанту здійснення 1. Композиції варіанту здійснення 1b особливо корисні для використання у сільськогосподарських культурах, зокрема, у посівів зернових культур. Вони особливо корисні для застосування у кукурудзі та цукровій тростині, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування і тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур. Суміші 1b.1-1b.10 особливо корисні для застосування у цукровій тростині, тоді як суміші 1b.11-1b.14 особливо корисні для застосування
50 у зернових культурах.

Композиції першого варіанту здійснення можуть також додатково включати гербіцид D, який вибирають з гербіцидів, які є інгібіторами HPPD. Ці композиції далі також називаються композиціями згідно варіанту здійснення 1c. Таким чином, композиції даного варіанта здійснення (варіанта здійснення 1c) включають або, переважно, складаються з гербіциду A, принаймні одного гербіциду B, який вибирають із групи хлорацетамідів та, зокрема,
55 диметенамиду та диметенамиду-Р та принаймні одного гербіциду - інгібітору HPPD. Інгібітори HPPD у композиціях варіанту здійснення 1c переважно вибирають із групи, що складається з ізоксафлутолу, сулькотриону, мезотриону, темботриону, топрамезону та їх солей. У цьому варіанті здійснення 1c кращі композиції, у яких гербіцид - інгібітор HPPD являє собою
60 топрамезон або його солі.

В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення 1с, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою диметенамід або диметенамід Р. В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення 1с, гербіцид D містить або, зокрема, вибирається із групи, що складається з топрамезону та його солей. Таким чином, конкретна суміш варіанту здійснення 1с містить та, зокрема, складається з піроксасульфону, диметенамиду-Р та топрамезону або його солей.

Композиції варіанту здійснення 1с можуть бути використані для тієї ж мети, що і композиції варіанту здійснення 1. Композиції варіанту здійснення 1с особливо корисні для використання у сільськогосподарських культур. Вони особливо корисні для застосування у рапсі, тому що вони забезпечують більш строгий контроль небажаних бур'янів при зниженій нормі застосування та тим самим при зниженні ризику ушкодження сільськогосподарських культур.

Згідно із іншим варіантом здійснення винаходу, компонент b) містить у собі принаймні одну гербіцид-похідну оксіацетаміду. Гербіциди - похідні оксіацетаміду відомі, наприклад, з G. Hamprecht et al. "Inhibition of Cell Division (Oxyacetamides, Tetrazolinones)" in "Modern Crop Protection Compounds" Vol. 1, Wiley-vhc 2007, pp 325-334; C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13th Edition, BCPC (2003), а також з The Compendium of Pesticide Common Names <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Прикладами підходящих гербіцидів цього варіанту здійснення є мефенацет та флуфенацет, та їх солі, а також їх суміші.

В особливо кращих композиціях цього варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема, являє собою флуфенацет. Ця сполука відома, наприклад, з DE 3821600 (Bayer AG).

У цьому варіанті здійснення відносне масове співвідношення піроксасульфону та гербіциду В становить від 100:1 до 1:100, переважно від 50:1 до 1:50.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно в діапазоні від 5 г/га до 400 г/га, або 10 г/га до 300 г/га діючої речовини (д. р.).

Норма застосування гербіциду - похідної оксіацетаміду, як правило, становить від 1 до 1500 г/га, як правило, від 5 до 1000 г/га, переважно від 10 до 750 г/га діючої речовини (д. р.).

Композиції цього варіанту здійснення особливо підходять для контролю моно- та дводольних бур'янів та осок, зокрема *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Brachiaria spec.*, *Bromus spec.*, *Cenchrus spec.*, *Digitaria spec.*, *Echinochloa spec.*, *Eleusine indica*, *Eriochloa spec.*, *Lolium spec.*, *Panicum spec.*, *Phalaris spec.*, *Poa annua*, *Setaria spec.*, *Sorghum spec.*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus spec.*, *Chenopodium spec.*, *Commelina spec.* та *Cyperus spec.*

Композиції цього варіанту здійснення зокрема підходять для боротьби з небажаною рослинністю у пшениці, ячмені, житі, тритикале, пшениці твердй, рисі, кукурудзі, цукровій тростині, сорго, сої, бобових культурах, таких як горох, квасоля та сочевиця, арахісі, соняшнику, цукровому буряку, картоплі, бавовнику, культурах Brassica, таких як канولا, рапс, гірчиця, капуста та ріпа, дерні, винограді, кісточкових, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, оливки, вишні, сливи та абрикоси, цитрусові та фісташки.

Якщо не зазначено інакше, композиції цього варіанту здійснення підходять для застосування у будь-якого виду вищезгаданих сільськогосподарських культур.

Композиції цього варіанту здійснення найбільше підходять для застосування в пшениці, ячмені, житі, тритикале, пшениці твердй, кукурудзі, сої, цукровій тростині, картоплі та бавовнику.

Композиції цього варіанту здійснення можна переважно використовувати у культурах, які толерантні та/або стійкі до дії гербіцидів - інгібіторів VLCFA, переважно у культурах, які толерантні та/або стійкі до дії гербіцидів - похідних оксіацетаміду. Толерантність та/або стійкість до зазначених гербіцидів може бути досягнута шляхом звичайної селекції та/або методів генної інженерії.

Даний винахід також стосується складів композицій відповідно до даного винаходу. Склади містять, крім композиції, принаймні один органічний або неорганічний матеріал-носіє. Склади можуть також містити, при бажанні, одну або кілька поверхнево-активних речовин та, при бажанні, ще одну або кілька допоміжних речовин, звичайних для композицій для захисту рослин.

Склад може бути у вигляді складу з одного упакування, що містить гербіцид А, та принаймні один гербіцид В разом з рідким та/або твердим матеріалом-носієм, а також, при бажанні, одну або кілька поверхнево-активних речовин та, при бажанні, одне або декілька допоміжних, звичайних для композицій для захисту рослин. Склад може бути у вигляді складу з 2 упакувань, у якому одне упакування містить склад піроксасульфону, у той час як інше упакування містить склад принаймні одного гербіциду В, та у якому обидва ці склади містять щонайменше один матеріал-носіє, при бажанні, одну або кілька поверхнево-активних речовин та, при бажанні, ще одну або декілька допоміжних речовин, звичайних для композицій для захисту рослин. У

випадку складу з 2 упакувань склад, що містить піроксасульффон, та склад, що містить гербіцид В, змішують до застосування. Бажано, змішування проводиться як змішування в резервуарі, тобто склади змішуються безпосередньо перед або після розведення водою. Якщо композиція містить 1 або кілька активних речовин, таких як антидот С і/або гербіцид D, композиція може

5 бути також представлена у вигляді складу з 3 або 4 упакувань.

У складі даного винаходу активні інгредієнти, тобто піроксасульффон, гербіцид В і додаткові активні речовини знаходяться у суспендованому стані, емульсії або розчиненій формі. Склади згідно з винаходом можуть бути у вигляді водних розчинів, порошків, суспензій, а також висококонцентрованих водних, масляних або інших суспензій або дисперсій, водних емульсій,

10 водних мікроемульсій, водних суспоемульсій, масляних дисперсій, паст, порошків, матеріалів для розповсюдження або гранул.

Залежно від типу складу, він включає один або декілька рідких або твердих носіїв, якщо буде потреба поверхнево-активних речовин (наприклад, диспергатори, захисні колоїди, емульгатори, змочувачі та речовини для підвищення клейкості), а якщо буде потреба додаткові

15 допоміжні речовини, які звичайні для складів продуктів для захисту рослин. Фахівці в даній галузі достатньо знайомі з рецептами таких складів. Додаткові допоміжні речовини включають, наприклад, органічні та неорганічні згущувачі, бактерициди, антифризи, протиспінювачі, барвники, а для складів для насіння, адгезивні речовини.

Підходящі носії включають рідкі та тверді носії. Рідкі носії включають, наприклад, неводні розчинники, такі як циклічні та ароматичні вуглеводні, наприклад, парафіни, тетрадронафталін, алкільовані нафталіни та їх похідні, алкільований бензол та їх похідні, спирти, такі як метанол, етанол, пропанол, бутанол та циклогексанол, кетони, такі як циклогексан, сильно полярні розчинники, наприклад, аміни, такі як N-метилпіролідон та води, а також їх суміші. Тверді носії

20 включають, наприклад, мінеральні землі, такі як кремнезем, силікагелі, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейда, бол, лес, глина, доломіт, діатоміт, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, наземні синтетичні матеріали, добрива, такі як сульфат амонію, фосфат амонію, аміачна селітра, сечовина, а також продукти рослинного походження, такі як зернове борошно, борошно з деревної кори, деревне борошно та борошно з горіхової шкарлупи, порошки целюлози або інші тверді носії.

Підходящими ПАР (ад'юванти, змочувачі, речовини для підвищення клейкості, диспергатори, а також емульгатори) є солі лужних металів, солі лужноземельних металів та солі амонію та ароматичних сульфокислот, наприклад, лігносульфонової кислот (наприклад, типів Borrespers, Borregaard), фенолсульфонової кислот, нафталінсульфонової кислот (типів Morwet, Akzo Nobel) та дибутилнафталінсульфонової кислот (типів Neka, BASF SE), та жирних кислот, алкіл- та алкіларилсульфонати, алкілсульфати, сульфати лаурилефірів та сульфати жирних

35 спиртів та солі сульфатованих гекса-, гепта- та октадеканолів, а також ефіри жирних спиртів та гліколю, конденсати сульфатованого нафталіну та його похідних з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонової кислот з фенолом та формальдегідом, поліоксиетиленоктилфенолефір, етоксильований ізооктил-, октил- або ноніфенол, алкілфеніл- або трибутилфеніл полігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати жирних спиртів/етиленоксиду, етоксильоване касторове масло, поліоксиетиленалкілефіри або поліоксипропіленалкілефіри, лауриловий спирт, поліглікольефірацетат, ефіри сорбіту, лігносульфітні рідкі відходи та білки, денатуровані білки, полісахариди (наприклад, метилцелюлоза), гідрофобно модифіковані крохмалі, полівініловий

45 спирт (типів Mowiol Clariant), полікарбоксилати (BASF SE, типів Sokalan), поліалкоксилати, полівініламін (BASF SE, типів Lupamine), поліетиленімін (BASF SE, типів Lupasol), полівінілпіролідон та його співполімери.

Приклади згущувачів (тобто сполук, які надають складу зміну властивостей потоку, тобто високу в'язкість у стані спокою та низьку в'язкість у русі) включають полісахариди, такі як

50 ксантанова камедь (Kelzan® від Kelco), Rhodopol® 23 (Пон Пулен 15) або Veegum® (від R.T. Vanderbilt), а також органічні та неорганічні листові мінерали, такі як Attaclay® (від Engelhardt).

Прикладами протиспінювачів є силіконові емульсії (такі як, наприклад, Silikon® SRE, Wacker або Rhodorsil® від Родіа), довголанцюгові спирти, жирні кислоти, солі жирних кислот, фторорганічні сполуки та їх суміші.

Для стабілізації водних гербіцидних складів можуть бути додані бактерициди. Прикладами бактерицидів є бактерициди на основі диклорофену та бензилового спирту геміформального (Proxel® від ICI або Acticide® RS від Top Chemie і Kathon® MK від Rohm та Haas), а також похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони та бензізотіазолінони (Acticide MBS від Top Chemie).

60 Приклади антифризів включають етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин або сечовину.

Приклади барвників включають помірно розчинні у воді пігменти та водорозчинні барвники. Приклади, які можуть бути згадані, включають барвники, відомі за назвою родамін В, С.І. Пігмент червоний 112 та С.І. розчинник червоний 1, а також пігмент синій 15:4, пігмент синій 15:3, пігмент синій 15:2, пігмент синій 15:1, пігмент синій 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 жовтогогарячий 43, пігмент жовтогогарячий 34, пігмент жовтогогарячий 5, пігмент зелений 36, пігмент зелений 7, пігмент білий 6, пігмент коричневий 25, основний фіолетовий 10, основний фіолетовий 49, червоний кислотний 51, кислотний червоний 52, кислотний червоний 14, синій кислотний 9, кислотний жовтий 23, основний червоний 10, основний червоний 108.

Приклади адгезивних речовин включають полівінілпіролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт та тилозу.

Для підготовки емульсій, паст або масляних дисперсій, активні компоненти, у чистому вигляді або розчинені в маслі або розчиннику, можна гомогенізувати у воді за допомогою змочувача, речовини для підвищення клейкості, диспергатора та емульгатора. Крім того, можна підготувати концентрати, що складаються з активної речовини, змочувача, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора та, при бажанні, розчиннику або масла, та ці концентрати підходять для розведення водою.

Порошки, матеріали для розповсюдження та пилоподібні порошки можуть бути отримані шляхом змішування або супутнього подрібнення активних компонентів а) та б) та, довільно, антидоту с) та/або гербіциду D із твердим носієм.

Гранули, наприклад, покриті гранули, просочені гранул та гомогенні гранули, можуть бути отримані шляхом зв'язування активних інгредієнтів із твердими носіями.

Склади винаходу включають гербіцидно ефективну кількість композиції даного винаходу. Концентрації активних діючих речовин у складах можуть варіюватися в широких межах. Загалом, склади включають від 1 до 98 % за масою, переважно від 10 до 60 % за масою, активних інгредієнтів (сума піроксасульфону, гербіциду В та довільних додаткових активних речовин). Активні інгредієнти застосовуються в чистоті від 90 % до 100 %, переважно 95 % до 100 % (згідно ЯМР спектру).

Активні сполуки А та В та довільні додаткові активні речовини, а також композиції згідно з винаходом можна, наприклад, сформулювати в такий спосіб:

1. Продукти для розведення водою

А. Водорозчинні концентрати

10 частин за масою активної речовини (або композиції) розчиняють в 90 масових частинах води або розчинного у воді розчиннику. Як альтернатива, додають змочувачі або інші допоміжні речовини. Активна сполука розчиняється при розведенні водою. У результаті вміст активної сполуки в складі становить 10 % за масою.

В. Дисперсні концентрати

20 частин за масою активної речовини (або композиції) розчиняють в 70 масових частинах циклогексанону з додаванням 10 частин за масою диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні водою одержують дисперсію. Вміст активної сполуки становить 20 % за масою.

С. Емульгуючі концентрати

15 частин за масою активної речовини (або композиції) розчиняють в 75 масових частинах органічного розчиннику (наприклад, алкілароматичних розчинників) з додаванням кальцію додецилбензолсульфонату та етоксилату касторового масла (у кожному випадку 5 частин за масою). При розведенні водою одержують емульсію. Вміст активної сполуки в складі становить 15 % за масою.

Д. Емульсії

25 частин за масою активної речовини (або композиції) розчиняють в 35 масових частинах органічного розчиннику (наприклад, алкілароматичних розчинників) з додаванням кальцію додецилбензолсульфонату та етоксилату касторового масла (у кожному випадку 5 частин за масою). Цю суміш вводять у 30 масових частин води за допомогою емульгатора (Ultraturrax) та перетворюють в однорідну емульсію. При розведенні водою одержують емульсію. Вміст активної сполуки у складі становить 25 % за масою.

Е. Суспензії

У шаровому млині з перемішуванням, 20 частин за масою активної речовини (або композиції) подрібнюють із додаванням 10 частин за масою дисперсантів та змочувачів, та 70 масових частин води та органічного розчиннику, щоб одержати тонку суспензію активної

сполуки. При розведенні водою одержують стабільну суспензію активної сполуки. Вміст активної сполуки в складі становить 20 % за масою.

Ф. Вододиспергуємі гранули та водорозчинні гранули

50 частин за масою активної речовини (або композиції) перемелюють із додаванням 50 частин за масою диспергуючих речовин та змочувачі, та перетворюють у вододиспергуємі або водорозчинні гранули за допомогою технічних засобів (наприклад, екструзія, скрубер з обладнанням, що розприскує, псевдозріжджений шар). При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активної речовини. Вміст активної сполуки в складі становить 50 % за масою.

Г. Вододиспергуємі порошки та водорозчинні порошки

75 частин за масою активної речовини (або композиції) розтирають у ротор-статорному млині з додаванням 25 частин за масою диспергуючих речовин, змочувачів та силікагелю. При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активної речовини. Вміст активної сполуки в складі становить 75 % за масою.

Н. Гелеві склади

У шаровому млині, 20 частин за масою активної речовини (або композиції), 10 частин за масою диспергуючої речовини, 1 частину за масою згущувача та 70 масових частин води або органічного розчинника перемішують для одержання тонкої суспензії. При розведенні водою одержують стабільну суспензію із вмістом активної сполуки, рівним 20 % за масою.

2. Продукти, які повинні застосовуватися нерозведеними

І. Присипки

5 частин за масою активної речовини (або композиції) тонко перемелюють та ретельно змішують із 95 масовими частинами тонко подрібненого каоліну. У результаті одержують присипку зі вмістом активної сполуки, рівним 5 % за масою.

Ј. Гранули (GR, FG, GG, MG)

0,5 частини за масою активної речовини (або композиції) тонко перемелюють і зв'язують із 99,5 масовими частинами носіїв. Сучасні методи включають екструзію, розпилення або псевдозріжджений шар. У результаті одержують гранули, які повинні застосовуватися в нерозведеному стані, із вмістом активної сполуки, рівним 0,5 % за масою.

К. ULV розчини (UL)

10 частин за масою активної речовини (або композиції) розчиняють в 90 масових частинах органічного розчинника, наприклад, ксилолу. У результаті одержують продукт, який повинен застосовуватися нерозведеним, із вмістом активної сполуки, рівним 10 % за масою.

Водні форми використання можуть бути отримані з концентратів емульсій, суспензій, паст, порошків, що змочуються, або вододисперсних гранул шляхом додавання води.

Крім того, може бути корисним застосовувати композиції винаходу самостійно або в комбінації з іншими гербіцидами, або у вигляді суміші з іншими засобами захисту, наприклад, разом з агентами, для боротьби зі шкідниками та фітопатогенними грибами або бактеріями. Представляє також інтерес змішуваність із розчинами мінеральними солей, які застосовуються для лікування недоліків живильних елементів та мікроелементів. Можуть бути додані інші добавки, такі як не фітотоксичні масла та масляні концентрати.

Приклади використання

Вплив гербіцидних композицій згідно з винаходом гербіцидів А та В та, при необхідності, антидоту на ріст бур'янистих рослин у порівнянні з гербіцидно активними речовинами в чистому вигляді було продемонстровано за допомогою наступних парникових експериментів:

Для досходової обробки, безпосередньо після посіву активні сполуки, які були суспендовані або емульговані у воді, були застосовані за допомогою тонко-підвідних сопел. Контейнери обережно зрошувалися, щоб сприяти проростанню та росту, та згодом були накриті прозорими пластиковими ковпаками до проростання корінь. Це покриття викликало рівномірне проростання випробуваних рослин, якщо не було негативного впливу активних сполук.

Для післясходової обробки, випробувані рослини були спершу вирощені до висоти від 3 до 20 см, залежно від рослини, і тільки потім оброблені. У цьому випадку, гербіцидні композиції були суспендовані або емульговані у воді як носії та розпорошувалися з використанням тонко-підвідних сопел.

Відповідні гербіциди А та/або антидот були сформульовані як емульсійний концентрат із вмістом 10 % за масою та введені в рідину для розпилення з певною кількістю системи розчинника, використовуваної для нанесення активної сполуки. У прикладах використовуваний розчинник являв собою воду. Гербіцид В та/або антидот були використані як комерційно доступні склади та введені в рідину для розпилення з кількістю системи розчинника,

використовуваним для нанесення активних сполук. У прикладах використовуваний розчинник являв собою воду.

Метазахлор був використаний як комерційний водний концентрат суспензії з концентрацією активних інгредієнтів, рівною 500 г/л.

5 Дослідний період становив 21 день. За цей час рослини, як правило, виростили, та оцінювалися їхні реакції на обробку активною сполукою.

Оцінка ушкодження, заподіяного хімічними композиціями, була проведена з використанням шкали від 0 до 100 % у порівнянні з необробленими рослинами контролю. При цьому 0 означає відсутність ушкоджень та 100 означає повне знищення рослин.

10 Рослини, використовувані в парникових експериментах, належали до наступних видів:

Наукова назва	Код	Розповсюджена назва
<i>Abutilon theophrasti</i>	ABUTH	канатник Теофраста
<i>Agropyron repens</i>	AGRRE	пирій
<i>Alopecurus myosuroides</i>	ALOMY	лисохвіст мишохвостниковидний
<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	щириця
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	AMBEL	амброзія полиннолистяна
<i>Apera spica-venti</i>	APESV	кови́ла
<i>Avena fatua</i>	AVEFA	дикий овес
<i>Brachiaria plantaginea</i>	BRAPL	Олександрова трава
<i>Bromus inermis</i>	BROIN	стоколос безостий
<i>Bromus sterilis</i>	BROST	стоколос
<i>Brassica napus</i> spp. <i>napus</i>	BRSNW	зимові маслинні культури
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CAPBP	грицики
<i>Cenchrus echinatus</i>	CCHEC	гертнерія
<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	М'ята польова
<i>Commelina benghalensis</i>	COMBE	тропічна традесканція
<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	росичка кров'яна
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	єжовник звичайний
<i>Eleusine indica</i>	ELEIN	елевзина індійська
<i>Galium aparine</i>	GALAP	конюшина
<i>Glycine max</i>	GLXMA	со́я
<i>Gossypium hirsutum</i>	GOSHI	бавовник
<i>Helianthus annuus</i>	HELAN	соняшник
<i>Hordeum vulgare</i>	HORVW	озимий ячмінь
<i>Kochia scoparia</i>	KCHSC	кохія
<i>Lamium purpureum</i>	LAMPU	яснотка червона
<i>Lolium multiflorum</i>	LOLMU	плевел багатоквітковий
<i>Matricaria inermis</i>	MATIN	пу́павка польова
<i>Mercurialis annua</i>	MERAN	однорічна проліска
<i>Oryza sativa</i>	ORYSA	рис
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	PANDI	осіннє просо
<i>Panicum milliaceum</i>	PANMI	просо-мілле
<i>Phalaris canariensis</i>	PHACA	очеретянка канарська
<i>Ipomoea purpurea</i>	PHBPU	високий в'юнок
<i>Poa annua</i>	POAAN	М'ятлик однолітній
<i>Polygonum convolvulus</i>	POLCO	Витка гречка берізковидна
<i>Secale cereale</i>	SECCW	озиме жито
<i>Setaria faberii</i>	SETFA	лисохвіст гігантський
<i>Setaria italica</i>	SETIT	щетинник італійський
<i>Setaria lutescens</i>	SETLU	лисохвіст жовтий
<i>Setaria viridis</i>	SETVI	лисохвіст зелений
<i>Solanum nigrum</i>	SOLNI	чорний паслін
<i>Sorghum halepense</i>	SORHA	джонсонова трава
<i>Stellaria media</i>	STEME	зі́рочник
<i>Thlaspi arvense</i>	THLAR	талабан польовий
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAS	ярова пшениця
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAW	озима пшениця

Наукова назва	Код	Розповсюджена назва
Veronica persica	VERPE	вероніка пашенна
Viola arvensis	VIOAR	фіалка польова
Xanthium strumarium	XANST	дурнишник
Zea mays	ZEAMX	кукурудза

Формула Колбі була застосована для визначення композиції, що показала синергетичну дію. Значення Е, яке очікується, якщо активність окремих сполук просто сукупна, було розраховано з використанням методу 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 = ефект у відсотках з використанням гербіциду А при нормі застосування а;
Y = ефект у відсотках з використанням гербіциду В при нормі застосування b;
E = очікуваний ефект (у %) А + В при нормі застосування а + b.

10 Якщо значення, яке спостерігалось таким чином, вище, ніж значення Е, розраховане відповідно до Колбі, є присутнім синергетичний ефект.

Прискорена активність спостерігається, коли ушкодження через 8 днів після обробки (8 ДПО), досягнуте комбінацією, показує синергетичний ефект.

15 Таблиця 1а стосується гербіцидної активності окремих активних речовин у досходовому застосуванні, оціненої через 8 ДПО та 20 ДПО. Таблиця 1b стосується гербіцидної активності комбінованих активних речовин у досходовому застосуванні, оціненої через 8 ДПО та 20 ДПО.

20 Таблиця 2а стосується гербіцидної активності окремих активних речовин у післясходовому застосуванні, оціненої через 8 ДПО та 20 ДПО. Таблиця 2b стосується гербіцидної активності комбінованих активних речовин у післясходовому застосуванні, оціненої через 8 ДПО та 20 ДПО.

Таблиця 3 стосується гербіцидної активності окремих активних речовин та комбінацій у застосуванні у післясходовому застосуванні, оціненої через 20 ДПО.

Таблиця 1а

Досходове застосування піроксасульфону та метазахлору (окрема активність)

Бур'ян	піроксасульфон (А)			метазахлор (В)		
	норма застосування	спостережуваний % активності		норма застосування	спостережуваний % активності	
	[г д.р./га]	8 ДПО	20 ДПО	[г д.р./га]	8 ДПО	20 ДПО
BROIN	25	50	60	47	35	30
BROIN	12,5	50	50	47	35	30
CAPBP	50	60	95	94	40	80
CAPBP	25	60	95	94	40	80
CAPBP	6,25	40	40	94	40	80
CAPBP	6,25	40	40	47	40	70
GALAP	50	60	80	47	30	35
MATIN	25	20	50	47	20	35
MATIN	6,25	0	20	47	20	35
THLAR	50	60	80	187	45	30
THLAR	25	60	80	187	45	30
THLAR	6,25	30	20	187	45	30
THLAR	50	60	80	94	30	0
THLAR	12,5	40	30	94	30	0
THLAR	50	60	80	47	20	0
THLAR	25	60	80	47	20	0
THLAR	12,5	40	30	47	20	0

Таблиця 16

Досходове застосування піроксасульфону та метазахлору (комбінована активність)

Бур'ян	піроксасульфон + метазахлор					Синергізм	
	норма застосування	спостережуваний % активності		очікуваний % активності		Y/N	Y/N
	[г д.р./га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
BROIN	25+47	80	80	68	72	Y	Y
BROIN	12,5+47	75	75	68	65	Y	Y
CAPBP	50+94	90	100	76	99	Y	Y
CAPBP	25+94	90	100	76	99	Y	Y
CAPBP	6,25+94	65	95	64	88	Y	Y
CAPBP	6,25+47	70	85	64	82	Y	Y
GALAP	50+47	80	90	72	87	Y	Y
MATIN	25+47	50	70	36	68	Y	Y
MATIN	6,25+47	30	55	20	48	Y	Y
THLAR	50+187	85	98	78	86	Y	Y
THLAR	25+187	80	95	78	86	Y	Y
THLAR	6,25+187	65	50	62	44	Y	Y
THLAR	50+94	80	100	72	80	Y	Y
THLAR	12,5+94	75	80	58	30	Y	Y
THLAR	50+47	90	100	68	80	Y	Y
THLAR	25+47	90	98	68	80	Y	Y
THLAR	12,5+47	70	60	52	30	Y	Y

Таблиця 2a

Післясходове застосування піроксасульфону та метазахлору (окрема активність)

бур'ян	піроксасульфон (A)			метазахлор (B)		
	норма застосування	спостережуваний % активності		норма застосування	спостережуваний % активності	
	[г д.р./га]	7 ДПО	[г д.р./га]	[г д.р./га]	7 ДПО	20 ДПО
VIOAR	100	50	65	94	30	0
VIOAR	25	0	0	94	30	0

Таблиця 2b

Післясходове застосування піроксасульфону та метазахлору (комбінована активність)

бур'ян	піроксасульфон + метазахлор					Синергізм	
	норма застосування	спостережуваний % активності		очікуваний % активності		Y/N	Y/N
	[г д.р./га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
VIOAR	100+94	70	100	65	65	Y	Y
VIOAR	25+94	50	60	30	0	Y	Y

Таблиця 3:

Післясходове застосування піроксасульфону та метазахлору

бур'ян	піроксасульфон (A)		метазахлор (B)		піроксасульфон + метазахлор			
	норма застосування		норма застосування		норма застосування			Y/N ³⁾
	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	20 ДПО
CAPBP	25	35	94	45	25+94	90	64	Y
MATIN	50	0	750	80	50+750	85	80	Y

Таблиця 3:

Післясходове застосування піроксасульфону та метазахлору

бур'ян	піроксасульфон (А)		метазахлор (В)		піроксасульфон + метазахлор			Y/N ³⁾
	норма застосування		норма застосування		норма застосування			
	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	[г д.р./га]	20 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	20 ДПО
MATIN	25	0	750	80	25+750	85	80	Y
MATIN	100	20	187	60	100+187	80	68	Y
MATIN	50	0	187	60	50+187	75	60	Y
MATIN	25	0	187	60	25+187	75	60	Y
VERPE	100	90	187	80	100+187	100	98	Y
VERPE	100	90	94	60	100+94	100	96	Y
VIOAR	100	65	94	0	100+94	100	65	Y
VIOAR	25	0	94	0	25+94	60	0	Y

1) спостережувана активність у % знищення через 20 днів після обробки

2) розраховується з окремих активностей за формулою Колбі

3) Синергізм: Y = Так, N = немає.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, що містить:

а) гербіцид А, який являє собою 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол;

та

b) метазахлор.

2. Композиція за п. 1, яка додатково містить гербіцидну сполуку, вибрану з хінмераку, амінопіраліду, їхніх солей та кломазону.

3. Композиція за п. 1 або 2, яка додатково містить гербіцид D, вибраний з гербіцидів - похідних імідазолінону, що складається з імазамоксу, імазапіку, їх солей та їх ефірів.

4. Композиція за п. 3, яка додатково містить імазамокс, його сіль та ефір або суміш імазамоксу та хінмераку, включаючи суміші їх солей та їх ефірів.

5. Композиція за будь-яким з пп. 1-3, яка додатково містить гербіцид D, вибраний з групи, що складається з атразину, тербутилазину, діурону, метрибузину, аметрину, гексазинону та тебутіурону.

6. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, що не містить антидоту.

7. Композиція за будь-яким з попередніх пунктів, у якій відносна кількість гербіциду А до метазахлору становить від 250:1 до 1:250.

8. Застосування композицій за будь-яким з попередніх пунктів для боротьби з небажаною рослинністю.

9. Застосування за п. 8 для боротьби з небажаною рослинністю в посадках сільськогосподарських культур.

10. Застосування за п. 9, у якому сільськогосподарські культури являють собою сільськогосподарські культури пшениці, ячменю, жита, тритикале, пшениці твердої, рису, кукурудзи, сорго, сої, бобових культур, арахісу, цукрової тростини, соняшнику, бавовнику, картоплі, цукрового буряка, культур Brassica, дерну, винограду, цитрусових, фісташок, кісточкових, насінневих, садових декоративних рослин, декоративних цибулинних, хвойних дерев, листяних дерев, цибулі та часнику.

11. Застосування композицій за будь-яким з пп. 1-7 для боротьби з небажаною рослинністю у посадках сільськогосподарських культур, де сільськогосподарські культури є стійкими до гербіцидів, що діють як інгібітори синтезу VLCFA у рослин.

12. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що включає можливість дії композиції за будь-яким з пп. 1-7 на рослини, які необхідно контролювати, або середовище їх росту.

13. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що включає нанесення композиції за пп. 1-7, до, під час та/або після виникнення небажаної рослинності; при цьому гербіциди А та В наносять одночасно або послідовно.

14. Гербіцидний склад, що включає композицію за будь-яким з пп. 1-7, та принаймні один твердий або рідкий носій.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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