



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130867** (13) **C2**
(51) МПК (2026.01)**A01N 57/20** (2006.01)**A01N 43/84** (2006.01)**A01N 43/80** (2006.01)**A01P 13/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2021 04556	(72) Винахідник(и): Ліма Сільва Фердинандо Маркуш (BR), Мегда Флавія Феррейра (BR)
(22) Дата подання заявки: 08.01.2020	(73) Володілець (володільці): ЮПЛ ЛТД, Agrochemical Plant, Durgachak, Midnapore Dist., West Bengal, Haldia 721 602, India (IN)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.06.2026	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 201931000998	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2009/141367 A2, 26.11.2009 WO 2016/113334 A1, 21.07.2016
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 09.01.2019	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: IN	
(41) Публікація відомостей про заявку: 05.10.2021, Бюл.№ 40	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.06.2026, Бюл.№ 22	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/IB2020/050104, 08.01.2020	

(54) КОМБІНАЦІЯ ГЕРБІЦИДІВ**(57) Реферат:**

Комбінація гербіцидів, яка містить щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з глюфосинату та глюфосинату-Р, кломазону і флуміоксазину у співвідношенні: 1,0:0,12-0,175:1,25, для боротьби з бур'янами до сходу.

UA 130867 C2

Галузь техніки винаходу

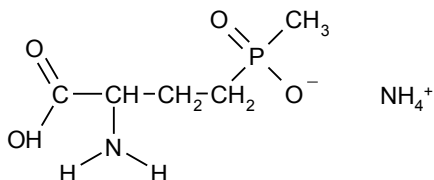
Цей винахід відноситься до комбінації гербіцидів для боротьби з бур'янами в умовах до та після сходу. Конкретніше, цей винахід відноситься до комбінації гербіцидів, яка містить щонайменше один електролітичний гербіцид, щонайменше другий гербіцид і третій гербіцид для боротьби з широколистими бур'янами та травами в культурах корисних рослин.

Рівень техніки винаходу

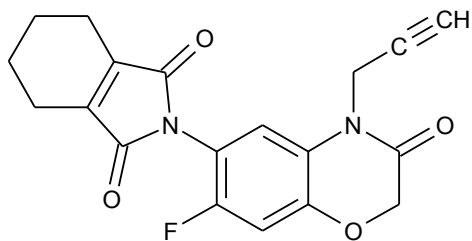
Гербіциди являють собою пестициди, застосовні для знищення або контролю небажаних рослин. У цілому існує два види гербіцидів - селективні та неселективні. Селективні гербіциди знищують певні цільові бур'яни, залишаючи бажану культурну рослину відносно неушкодженою, тоді як неселективні гербіциди знищують як бур'яни, так і культурні рослини. Прибуткове рослинництво залежить від ефективної боротьби з бур'янами. Бур'яни можуть знижувати врожай польових культур шляхом конкуренції за воду, сонячне світло та поживні речовини. У сучасних системах рослинництва починання із програми належного випалювання є необхідністю, оскільки це допомагає забезпечити максимальне початкове зростання культур і знизити шкідливу дію бур'янів під час ранніх стадій циклу врожаю. Оскільки конкуренція бур'янів і культурних рослин є критичною під час ранніх стадій циклу врожаю, шкідлива дія бур'янів на ранніх стадіях має прямий вплив на врожай культур.

Ефективну боротьбу з бур'янами можна забезпечити за допомогою належного застосування гербіцидів. Активність гербіцидів можна підвищувати різними шляхами, щоб забезпечити максимальну користь. Одним із шляхів є застосування комбінацій. Проте ідентифікація відповідних комбінацій, норм їхнього агрохімічного застосування та співвідношення комбінацій є важливою для забезпечення ефективної боротьби, що не є простим. Вибір конкретного типу складу для агрохімічної комбінації є ще проблематичнішим.

Глюфосинат є типом неселективного гербіциду для позакореневого внесення, який знищує або контролює багато видів бур'янів. Повідомлялося, що глюфосинат широко використовують у випалюваних сегментах і для боротьби з широким спектром широколистяних бур'янів і трав, а також осоки, у полях зернових рослин, бавовни, кукурудзи та сої, фруктових садах, виноградниках, плантаціях каучуку й олійних пальм, декоративних дерев і кущів, на несільськогосподарських землях і посадках овочів до сходу. Традиційно глюфосинат використовують у формі солі.

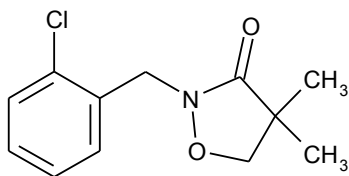


Флуміоксазин (N-(7-фтор-3,4-дигідро-3-оксо-4-проп-2-ініл-2H-1,4-бензоксазин-6-іл)циклогекс-1-ен-1,2-дикарбоксамід) являє собою дикарбоксимідний гербіцид.



Флуміоксазин є ефективним досходовим гербіцидом. Валор® (доступний від Valent U.S.A. Corporation) містить флуміоксазин і, за наявними даними, забезпечує від чотирьох до шести тижнів досходового контролю амаранта Палмера.

Кломазон є хімічною назвою сполуки 2-((2-хлорфеніл)метил)-4,4-диметил-3-ізоксазолідіон, що має формулу:



Його використовують для боротьби з широколистими бур'янами серед декількох видів культурних рослин, включаючи сою, горошок, маїс, олійний ріпак, цукрову тростину, маніок, гарбуз і тютюн.

Ефективність цих гербіцидів проти шкідливих бур'янів серед культурних рослин залежить від норми застосування, інгредієнтів складу, шкідливих бур'янів, із якими необхідно боротися, кліматичних умов і ґрунтових умов.

Проте залишається істотна необхідність у поліпшених композиціях для боротьби з широколистими та трав'янистими бур'янами та способі контролю такої шкідливої рослинності до та після сходу без негативного впливу на бажані рослини, який дозволяє зменшити кількість хімічного гербіцидного агента, необхідну для забезпечення прийнятного рівня боротьби з бур'янами.

Одна або більше переваг винаходу:

Таким чином, метою цього винаходу є забезпечення комбінації та способу боротьби з бур'янами до сходу та після сходу.

Іншою метою цього винаходу є забезпечення комбінації гербіцидів для боротьби з бур'янами в умовах до та після сходу.

Іншою метою цього винаходу є забезпечення комбінації гербіцидів для поліпшення боротьби з широколистими та трав'янистими бур'янами без негативного впливу на бажані рослини.

Іншою метою цього винаходу є забезпечення комбінації гербіцидів, яка дозволяє зменшити кількість хімічного гербіцидного агента, необхідну для забезпечення прийнятного рівня боротьби з бур'янами.

Суть винаходу

Отже, в одному аспекті цей винахід пропонує комбінацію гербіцидів, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами в місці зростання, причому зазначений спосіб включає нанесення на місце зростання комбінації гербіцидів, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному аспекті в цьому винаході запропонована композиція гербіцидів, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон;

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема; і

г) щонайменше один агрохімічно прийнятний ексципієнт.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами, причому зазначений спосіб включає нанесення на місце зростання рослини комбінації, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами, вибраними з, але без обмеження ними, *Brachiaria decumbens*, видів *Conyza* і *Cenchrus echinatus*, *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla*, причому зазначений спосіб включає нанесення на місце зростання рослини комбінації, яка містить:

г) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

д) кломазон; і

е) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

Детальний опис винаходу

У контексті цього документу термін "гербіцид" означає активний інгредієнт, який знищує, контролює або іншим чином негативно модифікує зростання бур'янів. У контексті цього документу гербіцидно ефективно або така, що контролює рослинність, кількість являє собою кількість активного інгредієнта, яка викликає "гербіцидний ефект", тобто ефект негативно модифікації, та включає відхилення від природного розвитку, знищення, регуляцію, десикацію, уповільнення зростання. Терміни "рослини" та "рослинність" включають, але не обмежені цим, пророщене насіння, паростки, що сходять, рослини, що з'являються з пропагул, і наявну рослинність. У контексті цього документу термін "місце зростання" означає простір, який оточує бажану культуру, де потрібна боротьба з бур'янами, зазвичай селективна боротьба з бур'янами. Місце зростання включає простір, який оточує бажані культурні рослини, при цьому заростання бур'янами вже розпочалося або повинно розпочатися. Термін "культура" включає множину бажаних культурних рослин або окрему культурну рослину, що росте в місці зростання.

Несподівано авторами цього винаходу було виявлено, що комбінація фосфорорганічного гербіциду з кломазоном спричиняє синергетичний контроль небажаних рослин у місці зростання бажаної рослини в присутності щонайменше одного інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема. Несподівано було виявлено, що синергетична кореляція між фосфорорганічним гербіцидом і кломазоном залежить головним чином від присутності щонайменше одного інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема.

Отже, в одному аспекті цей винахід пропонує комбінацію гербіцидів, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення комбінації гербіцидів за цим винаходом містять один гербіцид із класу фосфорорганічних гербіцидів і один гербіцид із класу інгібіторів біосинтезу хлорофілу та гема, а також кломазон.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами в місці зростання шляхом нанесення на місце зростання комбінації за цим винаходом.

Таким чином, у цьому аспекті у винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами в місці зростання, причому зазначений спосіб включає нанесення на місце зростання комбінації, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонована композиція, яка містить комбінації за цим винаходом.

Отже, в цьому аспекті в винаході запропонована композиція, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанкаоліну;

б) кломазон;

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема; і

г) щонайменше один агрохімічно прийнятний ексципієнт.

Кожен із вищеописаних аспектів може мати один або більше варіантів здійснення.

Кожен з описаних далі в цьому документі варіантів здійснення можна застосовувати до одного або до усіх аспектів, описаних вище. Мається на увазі, що ці варіанти здійснення слід розуміти як такі, що є переважними елементами одного або усіх аспектів, описаних вище. Кожен з описаних далі в цьому документі варіантів здійснення є застосовним до кожного з аспектів, окремо описаних вище.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат.

Отже, в цьому варіанті здійснення в винаході запропонована комбінація, яка містить:

а) глюфосинат;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р.

Отже, в цьому варіанті здійснення в винаході запропонована комбінація, яка містить:

а) глюфосинат-Р;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат.

Отже, в цьому варіанті здійснення в винаході запропонована комбінація, яка містить:

а) гліфосат;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення комбінації за цим винаходом містять інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою тріазолоновий гербіцид.

В одному варіанті здійснення тріазолоновий гербіцид є вибраним із групи, що складається з амікарбазону, бенкарбазону, карфентразону, флукарбазону, іпфенкарбазону, пропоксикарбазону, сульфентразону та тіенкарбазону.

В одному варіанті здійснення тріазолоновий гербіцид являє собою карфентразон.

В одному варіанті здійснення тріазолоновий гербіцид являє собою флукарбазон.

В одному варіанті здійснення тріазолоновий гербіцид являє собою сульфентразон.

В одному варіанті здійснення тріазолоновий гербіцид являє собою амікарбазон.

В одному варіанті здійснення інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою урациловий гербіцид.

В одному варіанті здійснення урациловий гербіцид є вибраним із групи, що складається з бензфендизону, бромацилу, бутафенацилу, флупропацилу, ізоцилу, ленацилу, сафлуфенацилу, тербацилу та тіафенацилу.

В одному варіанті здійснення урациловий гербіцид являє собою бромацил.

В одному варіанті здійснення урациловий гербіцид являє собою сафлуфенацил.

В одному варіанті здійснення інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою дикарбоксимідний гербіцид.

В одному варіанті здійснення дикарбоксимідний гербіцид є вибраним із групи, що складається з цинідон-етилу, флумезину, флуміклораку, флуміоксазину та флуміпропіну.

В одному варіанті здійснення дикарбоксимідний гербіцид являє собою флуміоксазин.

В одному варіанті здійснення інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піразоловий гербіцид.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид є вибраним із групи, що складається з азимсульфурону, циклопіранілу, дифензоквату, галосульфурону, метазахлору, флазасульфурону, метазосульфурону, піразосульфурону, піраклонілу, піроксасульфону, бензофенапу, пірасульфотолу, піразолінату, піразоксифену, толпіралату, топрамезону, флуазолату, ніпіраклофену, піноксадену та пірафлуфену.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою галосульфурон.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою флазасульфурон.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою піразосульфурон.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою метазахлор.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою піноксаден.

В одному варіанті здійснення піразоловий гербіцид являє собою пірафлуфен.

В одному варіанті здійснення інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема є вибраним із групи, що складається з карфентразону, амікарбазону, флукарбазону, сульфентразону, бромацилу,

сафлуфенацилу, флуміоксазину, галосульфурону, флазасульфурону, піразосульфурону, метазахлору, амікарбазону, піноксадену та пірафлуфену.

Таким чином, в одному варіанті здійснення в цьому винаході запропонована комбінація гербіцидів, яка містить:

5 а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний із глюфосинату, глюфосинату-Р і гліфосату;

б) кломазон; і

10 в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема, вибраний із групи, що складається з карфентразону, амікарбазону, флукарбазону, сульфентразону, бромацилу, сафлуфенацилу, флуміоксазину, галосульфурону, флазасульфурону, піразосульфурону, метазахлору, амікарбазону, піноксадену та пірафлуфену.

15 В одному варіанті здійснення в цьому винаході запропоновані переважні комбінації, композиції та способи. Способи за винаходом включають спосіб боротьби з бур'янами в місці зростання шляхом нанесення на місце зростання комбінації або композиції. Описані в цьому документі варіанти здійснення описують переважні варіанти здійснення усіх можливих комбінацій, композицій і способів за винаходом.

20 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид є вибраним із глюфосинату, глюфосинату-Р і гліфосату; а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема є вибраним із групи, що складається з карфентразону, амікарбазону, флукарбазону, сульфентразону, бромацилу, сафлуфенацилу, флуміоксазину, галосульфурону, флазасульфурону, піразосульфурону, метазахлору, амікарбазону, піноксадену та пірафлуфену.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою карфентразон.

25 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою амікарбазон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флукарбазон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сульфентразон.

30 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою бромацил.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сафлуфенацил.

35 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флуміоксазин.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою галосульфурон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флазасульфурон.

40 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піразосульфурон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою метазахлор.

45 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піноксаден.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою пірафлуфен.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою карфентразон.

50 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою амікарбазон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флукарбазон.

55 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сульфентразон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою бромацил.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сафлуфенацил.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флуміоксазин.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою галосульфурон.

5 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флазасульфурон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піразосульфурон.

10 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою метазаклор.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піноксаден.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою глюфосинат-Р, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою пірафлуфен.

15 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою карфентразон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою амікарбазон.

20 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флукарбазон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сульфентразон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою бромацил.

25 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою сафлуфенацил.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флуміоксазин.

30 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою галосульфурон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою флазасульфурон.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піразосульфурон.

35 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою метазаклор.

В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою піноксаден.

40 В одному варіанті здійснення фосфорорганічний гербіцид являє собою гліфосат, а інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема являє собою пірафлуфен.

Ці комбінації можна наносити на місце зростання бур'янів у гербіцидно ефективній кількості.

В одному варіанті здійснення комбінацію за цим винаходом можна комбінувати з щонайменше одним іншим активним інгредієнтом, наприклад, вибраним із, без обмеження, гербіциду, інсектициду, фунгіциду, біологічного агента, активатора росту рослин, добрив або їх комбінацій.

45 Таким чином, в одному варіанті здійснення комбінацію за цим винаходом можна комбінувати з іншим гербіцидом. Типові гербіциди, які можна комбінувати з комбінацією за цим винаходом, можуть бути вибрані з, без обмеження, гербіцидів, що належать до таких класів, як інгібітори EPSP-синтази, синтетичні ауксини, інгібітори транспорту ауксину, інгібітори глутаматсинтази, 50 інгібітори HPPD, інгібітори ліпідного синтезу, інгібітори довголанцюгових жирних кислот, а також гербіцидів із невідомими механізмами дії.

В одному варіанті здійснення загальна кількість фосфорорганічного гербіциду в композиції може знаходитися в діапазоні від 0,1 до 99 % від маси, переважно від 0,2 до 90 % від маси.

55 В одному варіанті здійснення загальна кількість інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема в композиції може знаходитися в діапазоні від 0,1 до 99 % від маси.

В одному варіанті здійснення гербіциди, які складають комбінацію за цим винаходом, можуть бути змішані в співвідношенні (1–80): (1–80): (1–80) трьох гербіцидів, відповідно.

В іншому варіанті здійснення комбінація фосфорорганічного гербіциду, кломазону; інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема має співвідношення 1: 0,12–0,13: 1,2–1,9.

В іншому варіанті здійснення комбінація фосфорорганічного гербіциду, кломазону; інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема має співвідношення один – 1,0: 0,175: 1,25 або два – 1,0: 0,138: 1,25 або три – 1,0: 0,138: 1,875.

Комбінацію гербіцидів за цим винаходом можна застосовувати для націлювання на бур'яни серед таких культур, як кукурудза, рис, пшениця, ячмінь, жито, овес, сорго, бавовна, соя, арахіс, гречка, буряк, ріпак, соняшник, цукрова тростина, тютюн тощо; овочів: овочів із сімейства пасльонових, таких як баклажан, томат, гвоздичний перець, перець, картопля тощо, овочів із сімейства гарбузових, таких як огірок, гарбуз звичайний, цукіні, кавун, диня, гарбуз великий тощо, овочів із сімейств хрестоцвітних, таких як редька, біла ріпа, хрін, кольрабі, пекінська капуста, капуста, сарептська гірчиця, броколі, кольорова капуста тощо, овочів із сімейства айстрових, таких як лопух, хризантема, артишок, латук тощо, овочів із сімейства лілейних, таких як зелена цибуля, лук, часник і спаржа, овочів із сімейства зонтичних, таких як морква, петрушка, селера, пастернак тощо, овочів із сімейства хеноподієвих, таких як шпинат, мангольд тощо, овочів із сімейства ясноткових, таких як перила багаторічна, м'ята, базилік тощо, полуниці, солодкої картоплі, японського ямсу, колоказії тощо, квітів, листяних рослин, дерну, фруктів: насінних фруктів, таких як яблуко, груша, айва тощо, кісточкових м'ясистих фруктів, таких як персик, слива, нектарин, японська абрикоса, вишня, абрикоса, слива тощо, цитрусових фруктів, таких як апельсин, лимон, лайм, грейпфрут тощо, горіхів, таких як каштан, волосський горіх, ліщина, мигдаль, фісташки, горіхи кеш'ю, горіхи макадамія тощо, ягід, яких як чорниця, журавлина, ожина, малина тощо, винограду, хурми, оливи, сливи, банана, кави, фінікової пальми, кокосів тощо, дерев, відмінних від фруктових; чаю, шовковиці, квіткових рослин, дерев, таких як ясен, береза, дерен, евкаліпт, гінко білоба, бузок, клен, дуб, тополя, дерево Іуди, ліквідамбар формозський, платан, дзельква, японська туя, ялиця, гемлок, ялівець, сосна, ялина і тис загострений тощо.

В одному варіанті здійснення композиція за цим винаходом може містити сільськогосподарсько прийнятні ад'юванти, носії, розчинники, емульгатори, наповнювачі, протипінні агенти, загусники, агенти проти замерзання, заморожувальні агенти тощо. Композиції можуть бути як твердими, так і рідкими. Вони можуть являти собою тверді речовини, такі як, наприклад, порошки, дисперговані у воді гранули, мікрокапсули або змочувані порошки, або рідини, такі як, наприклад, емульговані концентрати, розчини, емульсії або суспензії, ЗС-рецептури. Також вони можуть бути надані у вигляді попередньої суміші або змішаними у баку.

Відповідні сільськогосподарські ад'юванти можуть включати, але не обмежені цим, маслянисті концентрати для культур; метильовані насінні олії, емульговану метильовану насінну олію, нонілфенолетоксилат; четвертинну амонієву сіль бензилкооалкілдиметилу; суміш нафтових вуглеводнів, алкілових естерів, органічної кислоти та аніонної поверхнево-активної речовини; C9-C11 алкілполіглікозид; етоксилат фосфорної кислоти та спирту; етоксилат натурального первинного спирту(C12-C16); ди-втор-бутилфеноловий блок-сополімер EO-ПО; полісілоксан із кінцевими метильними групами; нонілфенолетоксилат, сечовинно-амонієвий нітрат; етоксилат тридецилового спирту (синтетичний) (8EO); етоксилат талового аміну; ПЕГ(400) діолеат-99, алкілсульфати, такі як діетаноламонію лаурилсульфат; алкіларильні солі сульфонові кислоти, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти приєднання алкіленоксиду й алкілфенолу, такі як нонілфенол-C₁₈ етоксилат; продукти приєднання алкіленоксиду та спирту, такі як етоксилат тридецилового спирту-C₁₆; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінові солі сульфонові кислоти, такі як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові естери солей сульфобурштинової кислоти, такі як ді(2-етилгексил)сульфосукцинат; естери сорбіту, такі як сорбітолеат; четвертинні аміни, такі як хлорид лаурилтриметиламонію; естери поліетиленгліколю та жирних кислот, такі як стеарат поліетиленгліколю; блок-сополімери етиленоксиду та пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатестерів; рослинні або насінні олії, такі як соєва олія, ріпакова/канолова олія, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; й естери вищезазначених рослинних олій і, у певних варіантах здійснення, метилові естери.

Відповідні рідкі носії, які можна використовувати в композиції за цим винаходом, можуть включати воду або органічні розчинники. Органічні розчинники включають, але не обмежені цим, нафтові фракції або вуглеводні, такі як мінеральна олива, ароматичні розчинники, парафінові оливи тощо; рослинні або насінні олії, такі як соєва олія, ріпакова/канолова олія, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; естери вищезазначених рослинних олій; естери одноатомних спиртів або двоатомних, трьохатомних або інших нижчих поліспиртів (4-6 гідрокси-вмісних), такі як 2-етилгексилстеарат,

н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладіпат, діоктилфталат тощо; естери моно-, ди- та полікарбонових кислот тощо. Органічні розчинники включають, але не обмежені цим, толуол, ксилен, петролейний ефір, олію рослинних культур, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометилловий ефір пропіленгліколю та монометилловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідинон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид.

Тверді носії, які можна використовувати в композиціях за цим винаходом, можуть включати, але не обмежені цим, атапульгіт, пірофілітову глину, діоксид кремнію, каолінову глину, кізельгур, крейду, діатоміт, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, тальк, лушпиння насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно горіхового дерева, лігнін, целюлозу тощо.

Цільові бур'яни можуть бути вибрані з *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишохвостиковий, ALOMY), *Amaranthus palmeri* (амарант Палмера, AMAPA) *Amaranthus viridis* (амарант зелений, AMAVI), *Avena fatua* (вівсюг, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. або *Urochloa decumbens* (Stapf), *Brachiaria brizantha* або *Urochloa brizantha*, *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (брахіарія широколиста, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* або *Urochloa plantaginea* (олександрійська трава, BRAPL), *Cenchrus echinatus* (ценхрус шипуватий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайська куряча лапка, DIGHO), *Digitaria insularis* (куряча лапка острівна, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (куряча лапка кров'яна, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (просо куряче, ECHCG), *Echinochloa colonum* (плоскуха селянська, ECHCO), *Eleusine indica* Gaertn. (елевзина індійська, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо роздвоєноквіткове, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Sesbania exaltata* (сесбанія росла, SEBEX), *Setaria faberi* Herm. (мишій Фабера, SETFA), *Setaria viridis* (мишій зелений, SETVI), *Sorghum halepense* (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor*, Moench ssp., *Arundinaceum* (сорго трав'янисте, SORVU), *Cyperus esculentus* (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus rotundus* (смикавець круглий, CYPRO), *Abutilon theophrasti* (абутилон Теофраста, ABUTH), види *Amaranthus* (лободові й амарантові, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія головолотист, AMBPS), *Ambrosia trifida* (амброзія трироздільна, AMBTR), *Anoda cristata* (анода гребінчаста, ANVCR), *Asclepias syriaca* (ваточник сирійський, ASCSY), *Bidens pilosa* (череда волосиста, BIDPI), види *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* або *Spermacoce alata* Aubl., або *Spermacoce latifolia* (марена широколиста, BOILF), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Cirsium arvense* (канадський будяк, CIRAR), *Commelina benghalensis* (комеліна бенгальська, COMBE), *Datura stramonium* (дурман звичайний, DATST), *Daucus carota* (дика морква, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* (молочай різнолистий, EPHHL), *Euphorbia hirta* або *Chamaesyce hirta* (молочай волосистий, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчатий, EPHDE), *Erigeron bonariensis* або *Conyza bonariensis* (злінка буеносайресська, ERIBO), *Erigeron canadensis* або *Conyza canadensis* (злінка канадська, ERICA), *Conyza sumatrensis* (злінка суматранська, ERIFL), *Helianthus annuus* (соняшник звичайний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (джакемонтія тамніфолія, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (іпомея плющова, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* (іпомея ямчаста, IPOLA), *Lactuca serriola* (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* (портулак городній, POROL), види *Richardia* (дандур, RCHSS), *Salsola tragus* (російський будяк, SASKR), види *Sida* (сида, SIDSS), *Sida spinosa* (сида колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* (гірчиця польова, SINAR), *Solanum ptychanthum* (паслін чорний східний, SOLPT), *Tridax procumbens* (тридакс лежачий, TRQPR), *Rumex dentatus* (RUMDE) або *Xanthium strumarium* (нетреба звичайна, XANST).

В одному варіанті здійснення комбінації за цим винаходом можна наносити на місце зростання одночасно або послідовно так, щоб три гербіциди можна було наносити у баковій суміші або у вигляді заздалегідь змішаної композиції.

Таким чином, у цьому аспекті в винаході запропонована комбінація у вигляді бакової суміші, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланатфосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангкоаліну, піперофосу та шуангжаанкоаліну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В іншому аспекті в цьому винаході запропонований спосіб боротьби з бур'янами, вибраними з, але без обмеження ними, *Brachiaria decumbens*, видів *Conyza* і *Cenchrus echinatus*, *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla*, причому зазначений спосіб включає нанесення на місце зростання рослини комбінації, яка містить:

5 а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанколіну;

б) кломазон; і

10 в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

В одному варіанті здійснення цей винахід можна застосовувати до або після сходу. Перевагою комбінації є несподівано гарні залишкові ефекти у разі застосування до сходу, а також швидке знищення у разі застосування після сходу, що зумовлює швидку боротьбу з бур'янами. В іншому варіанті здійснення цей винахід можна застосовувати для швидкого випалювання бур'янів. Іншою перевагою є швидке знищення у випадку випалювання.

15 В одному варіанті здійснення цей винахід переважніше застосовувати до сходу бур'янів для забезпечення кращої боротьби.

Спосіб боротьби за цим винаходом можна здійснювати шляхом розпилювання запропонованих бакових сумішей, або ж окремі гербіциди можуть бути складені у вигляді складеного набору, що містить різні компоненти, які можна змішувати за інструкцією перед розпилюванням.

В одному варіанті здійснення в цьому винаході запропоновані складені набори, які містять деяку кількість компонентів, причому зазначена деяка кількість компонентів містить:

25 а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з аміпрофос-метилу, аміпрофосу, анілофосу, бенсуліді, біланафосу, бутаміфосу, клацифосу, 2,4-DEP, DMPA, ЕВЕР, фосаміну, глюфосинату, глюфосинату-Р, гліфосату, хуангколінгу, піперофосу та шуангжаанколіну;

б) кломазон; і

в) щонайменше один інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема.

30 В одному варіанті здійснення складений набір містить керівництво з інструкціями, яке містить інструкції для користувача зі змішування компонентів перед застосуванням.

В одному варіанті здійснення компоненти за цим винаходом можуть бути упаковані так, щоб фосфорорганічний гербіцид, кломазон і інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема могли бути упаковані окремо, а потім приготовані у вигляді бакової суміші перед розпилюванням.

35 В іншому варіанті здійснення компоненти за цим винаходом можуть бути упаковані так, щоб фосфорорганічний гербіцид, кломазон і інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема могли бути упаковані окремо, тоді як інші добавки були упаковані окремо, так щоб їх можна було приготувати у вигляді бакової суміші під час розпилювання.

40 В іншому варіанті здійснення компоненти за цим винаходом можуть бути упаковані у вигляді композиції так, щоб фосфорорганічний гербіцид, кломазон і інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема були змішані в одній композиції, а інші добавки були упаковані окремо, так щоб їх можна було приготувати у вигляді бакової суміші під час розпилювання.

Несподівано авторами цього винаходу було виявлено, що фосфорорганічний гербіцид, кломазон і інгібітор біосинтезу хлорофілу та гема за цим винаходом були неефективними у боротьбі з бур'янами у разі окремого застосування, але демонстрували чудовий синергетичний контроль у разі застосування разом. Комбінація забезпечувала боротьбу з бур'янами як до, так і після сходу. Як буде продемонстровано прикладами, комбінація фосфорорганічного гербіциду, кломазона й інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема забезпечувала синергетичну боротьбу з широколистими бур'янами, а також травами й осокою в місці зростання. Отже, в цьому винаході запропоновані переважні способи боротьби з бур'янами як до, так і після сходу. У представленому способі також запропонований ширший спектр боротьби з бур'янами, який допомагає контролювати стійкість, запобігаючи, таким чином, розвитку у бур'янів стійкості до будь-якого з гербіцидів, водночас забезпечуючи ширший спектр боротьби за нижчої норми застосування.

55 У цілях нижченаведеного детального опису слід розуміти, що винахід може передбачати різні альтернативні варіації та послідовності етапів, за винятком випадків, коли явно зазначено протилежне. Окрім того, якщо не враховувати робочі приклади або якщо зазначено інше, усі числа, що виражають, наприклад, кількості матеріалів/інгредієнтів, використовуваних в описі, слід розуміти, як модифіковані в усіх випадках терміном "приблизно".

Таким чином, перед детальним описом цього винаходу, слід розуміти, що цей винахід не обмежений конкретними проілюстрованими системами або робочими параметрами, які можуть, звичайно, варіюватися. Також слід розуміти, що використовувана в цьому документі термінологія, призначена для опису конкретних варіантів здійснення винаходу, але не для обмеження винаходу будь-яким чином. Використання прикладів у будь-якому місці цього опису, включаючи приклади будь-яких обговорюваних у цьому документі термінів, є виключно ілюстративним і жодним чином не обмежує об'єм і значення винаходу або будь-якого проілюстрованого терміну. Аналогічно, винахід не обмежений різними варіантами здійснення, наведеними в цьому описі. Якщо не визначене інше, усі технічні та наукові терміни, використовувані в цьому документі, мають такі значення, які зазвичай розуміють фахівці в галузі техніки, до якої належить цей винахід. У разі суперечності пріоритет має цей документ, включаючи визначення.

Слід зазначити, що в цьому описі форми однини включають множинні об'єкти, якщо з контексту чітко не виходить інше. Терміни "переважний" і "переважно" відносяться до варіантів здійснення винаходу, які можуть забезпечити певні переваги в певних обставинах.

У контексті цього документу терміни "такий, що містить", "такий, що включає", "такий, що має", "такий, що охоплює" тощо, слід сприймати як такі, що не обмежують, тобто що означають включення, але не обмеження.

У контексті цього документу термін "гербіцид" означає активний інгредієнт, який знищує, контролює або іншим чином негативно модифікує зростання рослин. У контексті цього документу гербіцидно ефективна або така, що контролює рослинність, кількість являє собою кількість активного інгредієнта, яка викликає "гербіцидний ефект", тобто ефект негативно модифікації, та включає відхилення від природного розвитку, знищення, регуляцію, десикацію, уповільнення зростання.

У контексті цього документу термін "електролітичний" означає здатність утворювати під час розведення водний розчин, що містить вільні іони, який поводить себе як електрично провідне середовище.

Терміни "рослини" та "рослинність" включають, але не обмежені цим, пророщене насіння, паростки, що сходять, рослини, що з'являються з пропагул, і наявну рослинність. Термін "бур'яни" відноситься до та включає будь-яку рослину, яка росте там, де вона є небажаною, включаючи стійкі до пестицидів рослини.

У контексті цього документу термін "місце зростання" означає простір, який оточує бажану культуру, де потрібна боротьба з бур'янами, зазвичай селективна боротьба з бур'янами. Місце зростання включає простір, який оточує бажані культурні рослини, при цьому заростання бур'янами вже розпочалося або повинно розпочатися. Термін "культура" включає множинну бажаних культурних рослин або окрему культурну рослину, що росте в місці зростання.

Несподівано автори цього винаходу виявили, що у разі змішування комбінації фосфорорганічного гербіциду, кломазону й інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема отримувана в результаті комбінація демонструвала поліпшений синергетичний ефект. Дивовижним було те, що навіть зменшена кількість комбінації за цим винаходом зумовлювала несподіване підвищення ефективності комбінації для боротьби з небажаними бур'янами.

Несподівано було виявлено, що комбінації або композиції активних сполук відповідно до винаходу не лише демонструють адитивний ефект окремих компонентів, але також проявляють синергетичний ефект у разі застосування в комбінації. Отже, звичайні норми застосування окремих речовин були знижені.

Відповідно до цього винаходу композиції є застосовними як гербіциди, що демонструють підвищену боротьбу з бур'янами та небажаною рослинністю широкого спектра. Несподівано автори цього винаходу змогли приготувати агрохімічні композиції, які містять комбінації щонайменше одного фосфорорганічного гербіциду, кломазону й інгібітора біосинтезу хлорофілу та гема, для боротьби з бур'янами до і після сходу.

Композиції гербіцидів за цим винаходом також переважно містять сільськогосподарсько прийнятний носій/ад'ювант/ексципієнт.

В одному варіанті здійснення глюфосинат є присутнім у представленій композиції в кількості від 1 % до 50 %, переважно від 3 % до 35 %, переважніше від 5 % до 20 %, переважно приблизно 10 %.

В одному варіанті здійснення флуміоксазин є присутнім у представленій композиції в кількості від 1 % до 50 %, переважно від 3 % до 35 %, переважніше від 5 % до 20 %, переважно 10 %.

Представлені композиції містять кломазон у кількості від 5 % до 20 %, переважно від 1 % до 50 %, переважно від 3 % до 35 %, переважніше 10 %.

Далі винахід буде описано детальніше з посиланням на наведені нижче приклади. Хоча наведений вище письмовий опис винаходу дозволить фахівцю в цій галузі техніки здійснити та застосувати те, що вважається на цей момент його найкращим варіантом, для фахівців у цій галузі техніки є зрозумілим і очевидним існування варіацій, комбінацій і еквівалентів конкретних варіантів здійснення, способів і прикладів, наведених у цьому документі. Отже, винахід не має бути обмежений наведеними вище варіантами здійснення, способами, співвідношеннями гербіцидів або наведеними нижче прикладами, а лише всіма варіантами здійснення та способами, що знаходяться у рамках об'єму та суті винаходу.

ПРИКЛАДИ

Матеріали та методи:

Польові випробування проводили на різних бур'янах і досліджували ефект комбінації, щоб зрозуміти механізм селективної й ефективної боротьби з бур'янами.

Проводили дослідження, щоб порівняти активність боротьби з бур'янами комбінації глюфосинату, флуміоксазину та кломазону та порівняти її спостережувану ефективність із "очікуваною" ефективністю у випадку застосування глюфосинату, флуміоксазину та кломазону. Будь-яка різниця між спостережуваною й "очікуваною" ефективністю може бути обумовленою синергією між сполуками під час боротьби з бур'янами. Очікувану ефективність комбінації глюфосинату, флуміоксазину та кломазону розраховували, використовуючи добре відпрацьований метод Колбі.

У методі Колбі очікувану (або прогнозовану) відповідь комбінації гербіцидів розраховують шляхом множення спостережуваної відповіді для кожного окремого компонента комбінації у разі його окремого застосування, ділення на 100 і віднімання цього значення із суми спостережуваних відповідей для кожного компонента у разі його окремого застосування. Після цього визначають несподіване підвищення ефективності комбінації шляхом порівняння спостережуваної відповіді комбінації з очікуваною (або прогнозованою) відповіддю, розрахованою за спостережуваною відповіддю кожного індивідуального компонента окремо. Якщо спостережувана відповідь комбінації більша за очікувану (або прогнозовану) відповідь, або, висловлюючись інакше, якщо різниця між спостережуваною й очікуваною відповіддю більша за нуль, то кажуть, що комбінація є синергетичною або несподівано ефективною (Colby, S. R., : Weeds, 1967(15), p. 20-22). Для методу Колбі потрібна всього одна доза кожного гербіциду, яку наносять окремо, і суміш обох доз. Формулу, використововану для розрахунку очікуваної ефективності (ОЕ), яку порівнювали із спостережуваною ефективністю (СЕ), щоб визначити ефективність цього винаходу, пояснено нижче:

Активність боротьби з бур'янами окремих гербіцидів за винаходом і їхніх комбінацій оцінювали на бур'янах, таких як *Ipomoea grandifolia* (IAQGR), *Brachiararia decumbens* (BRADC) і *Euphorbia heterophylla* (EPHNL). Випробування проводили рандомізованим повноблоковим (RCB, від англ. "randomized complete block") методом, усі польові випробування проводили, використовуючи цей метод. Кожне випробування проводили в чотирьох повторях і згідно з керівництвом GER. Об'єм нанесення варіювався для кожної суміші. Такі польові випробування проводили в різній місцевості, щоб отримати незалежні дані, місцевості були вибрані випадковим чином, глюфосинат, флуміоксазин і кломазон розпиляли відповідно до їх рекомендованого дозування.

Для розрахунку очікуваної активності сумішей, які містили три активні інгредієнти А, В і С, використовували таку формулу:

$$\text{Очікуваний контроль} = A + B + C - \frac{(AB + AC + BC)}{100} + \frac{ABC}{10000}$$

Де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А у тій самій концентрації, яку використовують у суміші.

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В у тій самій концентрації, яку використовують у суміші.

С = спостережувана ефективність активного інгредієнта С у тій самій концентрації, яку використовують у суміші.

Комбінації гербіцидів у бакових сумішах, норми нанесення, досліджувані види рослин і результати наведені нижче в прикладах:

Приклад 1:

Склади гербіцидів відповідно до цього винаходу надані таким чином.

	Продукт	Активний	Концентрація	г а. і./га			Доза кг або л/га		
				Доза 100 %	Доза 75 %	Доза 50 %	Доза 100 %	Доза 75 %	Доза 50 %
Співвідношення 1	UPL 323	Глюфосинат	200	400	300	200	2,00	1,50	1,00
	Флумізін	Флуміоксазин	500	70	52,5	35	0,14	0,11	0,07
	Upstage	кломазон	500	500	375	250	1,00	0,75	0,50
Співвідношення 2	UPL 323	Глюфосинат	200	400	300	200	2,00	1,50	1,00
	Флумізін	Флуміоксазин	500	55	41,25	27,5	0,11	0,08	0,06
	Upstage	кломазон	500	500	375	250	1,00	0,75	0,50
Співвідношення 3	UPL 323	Глюфосинат	200	400	300	200	2,00	1,50	1,00
	Флумізін	Флуміоксазин	500	55	41,25	27,5	0,11	0,08	0,06
	Upstage	кломазон	500	750	562,5	375	1,50	1,13	0,75

Обробка №	Співвідношення	Продукт	а. і.	Доза л або кг/га	г а. і./га
1.		перевірка			
2.		UPL 323	Глюфосинат (200)	1,00	200
3.		UPL 323	Глюфосинат (200)	1,50	300
4.		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,06	27,50
5.		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,07	35,00
6.		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,08	41,25
7.		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,11	52,50
8.		Upstage	Кломазон (500)	0,5	250,00
9.		Upstage	Кломазон (500)	0,8	375,00
10.		Upstage	Кломазон (500)	1,13	562,50
11.	50 % співвідношення 1	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,00	200
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,07	35,00
		Upstage	Кломазон (500)	0,5	250,00
12.	75 % співвідношення 1	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,50	300
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,11	52,50
		Upstage	Кломазон (500)	0,8	375,00
13.	50 % співвідношення 2	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,00	200
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,06	27,50
		Upstage	Кломазон (500)	0,5	250,00
14.	75 % співвідношення 2	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,50	300
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,08	41,25
		Upstage	Кломазон (500)	0,8	375,00
15.	50 % співвідношення 3	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,00	200
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,06	27,50
		Upstage	Кломазон (500)	0,8	375,00

Обробка №	Співвідношення	Продукт	а. і.	Доза л або кг/га	г а. і./га
16.	75 % співвідношення 3	UPL 323	Глюфосинат (200)	1,50	300
		Флумізін	Флуміоксазин (500)	0,08	41,25
		Upstage	Кломазон (500)	1,13	562,50

Дію гербіцидів відповідно до винаходу було продемонстровано такими польовими експериментами.

Польове випробування:

- 5 Польові експерименти проводили в теплиці в Ітувераві, Бразилія, щоб оцінити системи контролю за бур'янами. Синергетичний ефект завжди є присутнім, якщо ефект комбінації трьох сполук перевищує суму ефектів активних сполук, які наносять окремо. Відсоток ефективності розраховували через 28 днів після нанесення.

- 10 Композиція відповідно до винаходу підходить для всіх економічно стандартних способів нанесення, наприклад, нанесення до сходу та нанесення після сходу.

Проводили випробування обробки проти цільового бур'яну, а саме *Ipomoea grandifolia* (IAQGR), *Brachiaria decumbens* (BRADC) і *Euphorbia heterophylla* (EPHHL), у разі застосування до та після сходу, а результати записані в таблиці нижче:

- 15 Аналіз післясходової гербіцидної дії представленої комбінації на широколисті та трав'янисті бур'яни.

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
1	Тип оцінки	Відсотковий контроль		
		Розрах.	Дійсн.	
2	Ipomoea grandifolia, 7 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		98,6	99,0	
3	Ipomoea grandifolia, 7 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		97,6	99,0	
4	Ipomoea grandifolia, 7 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		97,6	99,0	
5	Brachiaria decumbens, 7 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	92,0	93,0	Синергетичний
6	Brachiaria decumbens, 7 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	95,9	97,7	Синергетичний
7	Brachiaria decumbens, 7 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	87,0	90,3	Синергетичний
8	Brachiaria decumbens, 7 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	87,4	93,3	Синергетичний
9	Brachiaria decumbens, 7 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	94,5	94,7	Синергетичний
10	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	85,1	95,3	Синергетичний
11	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	95,9	100	Синергетичний

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
12	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	86,0	90,7	Синергетичний
13	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	92,7	97,7	Синергетичний
14	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	87,6	97,7	Синергетичний
15	Brachiaria decumbens, 14 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	93,6	97,7	Синергетичний
16	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	74,3	92,0	Синергетичний
17	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	93,5	100,0	Синергетичний
18	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	72,2	80,7	Синергетичний
19	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	87,8	96,0	Синергетичний
20	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	72,2	92,3	Синергетичний
21	Brachiaria decumbens, 21 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	89,3	97,0	Синергетичний
22	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	70,2	92,0	Синергетичний
23	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	92,2	100,0	Синергетичний
24	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	67,9	75,0	Синергетичний
25	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	85,7	97,0	Синергетичний
26	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	68,6	93,0	Синергетичний
27	Brachiaria decumbens, 28 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	87,8	97,0	Синергетичний
Суша маса (% за Ебботом), відсоток від перевірки (без обробки) порівняно з прогнозом за Колбі				
28	за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	41,4	77,9	Синергетичний
29	за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	88,6	100,0	Синергетичний
30	за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	44,6	53,3	Синергетичний

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
31	за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	74,7	95,0	Синергетичний
32	за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	48,4	73,8	Синергетичний
33	за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	74,7	92,8	Синергетичний
Тип оцінки - Відсотковий контроль				
34	Euphorbia heterophylla, 7 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	97,3	97,7	Синергетичний
35	Euphorbia heterophylla, 7 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	96,0	98,3	Синергетичний
36	Euphorbia heterophylla, 7 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	96,1	97,7	Синергетичний
37	Euphorbia heterophylla, 14 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	99,6	100,0	Синергетичний
38	Euphorbia heterophylla, 14 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	94,4	98,3	Синергетичний
39	Euphorbia heterophylla, 14 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	98,4	99,3	Синергетичний
40	Euphorbia heterophylla, 14 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	94,3	97,7	Синергетичний
41	Euphorbia heterophylla, 14 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	98,5	100,0	Синергетичний
42	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 50 % співвідношення 1 (після сходу)	93,8	95,0	Синергетичний
43	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	98,8	100,0	Синергетичний
44	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	89,8	97,0	Синергетичний
45	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	94,3	98,3	Синергетичний
46	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	90,3	95,3	Синергетичний
47	Euphorbia heterophylla, 21 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	94,3	99,3	Синергетичний
48	Euphorbia heterophylla, 28 DAA за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	98,2	100,0	Синергетичний
49	Euphorbia heterophylla, 28 DAA за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	87,4	96,0	Синергетичний

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
50	Euphorbia heterophylla, 28 DAA за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	90,8	98,7	Синергетичний
51	Euphorbia heterophylla, 28 DAA за 50 % співвідношення 3 (після сходу)	87,9	93,7	Синергетичний
52	Euphorbia heterophylla, 28 DAA за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	91,1	99,0	Синергетичний
Суша маса (% за Ебботом), відсоток від перевірки (без обробки) порівняно з прогнозом за Колбі				
53	за 75 % співвідношення 1 (після сходу)	99,1	99,6	Синергетичний
54	за 50 % співвідношення 2 (після сходу)	92,8	94,7	Синергетичний
55	за 75 % співвідношення 2 (після сходу)	95,0	98,6	Синергетичний
56	за 75 % співвідношення 3 (після сходу)	95,9	99,3	Синергетичний
Тип оцінки - Відсотковий контроль				
57	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 1	56,7	90,3	Синергетичний
58	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 75 % співвідношення 1	82,8	94,3	Синергетичний
59	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 2	45,8	86,3	Синергетичний
60	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 75 % співвідношення 2	79,3	86,0	Синергетичний
61	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 3	56,9	86,0	Синергетичний
62	Ipomoea grandifolia до сходу за 7 DAA за 75 % співвідношення 3	79,3	87,7	Синергетичний
63	Ipomoea grandifolia до сходу за 14 DAA за 50 % співвідношення 1	74,8	96,3	Синергетичний
64	Ipomoea grandifolia до сходу за 14 DAA за 75 % співвідношення 1	92,1	97,7	Синергетичний
65	Ipomoea grandifolia до сходу за 14 DAA за 50 % співвідношення 2	75,1	87,7	Синергетичний
66	Ipomoea grandifolia до сходу за 14 DAA за 75 % співвідношення 2	92,5	96,3	Синергетичний
67	Ipomoea grandifolia до сходу за 14 DAA за 50 % співвідношення 3	83,8	85,0	Синергетичний
68	Ipomoea grandifolia до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 1	71,7	96,3	Синергетичний

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
69	<i>Ipomoea grandifolia</i> до сходу за 21 DAA за 75 % співвідношення 1	95,4	98,3	Синергетичний
70	<i>Ipomoea grandifolia</i> до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 2	73,3	89,3	Синергетичний
71	<i>Ipomoea grandifolia</i> до сходу за 28 DAA за 50 % співвідношення 1	71,7	97,3	Синергетичний
72	<i>Ipomoea grandifolia</i> до сходу за 28 DAA за 75 % співвідношення 1	96,1	98,0	Синергетичний
73	<i>Ipomoea grandifolia</i> до сходу за 28 DAA за 50 % співвідношення 2	73,3	90,3	Синергетичний
Суша маса (% за Ебботом), відсоток від перевірки (без обробки) порівняно з прогнозом за Колбі				
74	за 50 % співвідношення 1	63,3	99,6	Синергетичний
75	за 75 % співвідношення 1	95,1	97,7	Синергетичний
76	за 50 % співвідношення 2	69,7	93,8	Синергетичний
77	за 75 % співвідношення 3	98,1	98,2	Адитивний
Тип оцінки - Відсотковий контроль				
78	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 1	90,7	91,7	Синергетичний
79	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 2	87,0	88,7	Синергетичний
80	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 14 DAA за 50 % співвідношення 2	97,0	98,0	Синергетичний
81	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 14 DAA за 75 % співвідношення 2	99,9	100,0	Синергетичний
82	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 1	98,7	99,3	Синергетичний
83	<i>Brachiaria decumbens</i> до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 2	98,3	99,3	Синергетичний
84	<i>Euphorbia heterophylla</i> до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 1	36,7	63,3	Синергетичний
85	<i>Euphorbia heterophylla</i> до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 2	17,9	51,7	Синергетичний
86	<i>Euphorbia heterophylla</i> до сходу за 7 DAA за 50 % співвідношення 3	18,5	50,0	Синергетичний
87	<i>Euphorbia heterophylla</i> до сходу за 14 DAA за 50 % співвідношення 3	58,4	66,7	Синергетичний
88	<i>Euphorbia heterophylla</i> до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 1	85,0	87,7	Синергетичний

S №	Параметр	Глюфосинат 400 г/га + Флуміоксазин 70 г/га + Кломазон 500 г/га		Висновок
89	Euphorbia heterophylla до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 2	44,5	71,7	Синергетичний
90	Euphorbia heterophylla до сходу за 21 DAA за 50 % співвідношення 3	50,7	70,0	Синергетичний
91	Euphorbia heterophylla до сходу за 28 DAA за 50 % співвідношення 2	44,9	70,0	Синергетичний
92	Euphorbia heterophylla до сходу за 28 DAA за 50 % співвідношення 3	49,6	70,0	Синергетичний

Приклад 2:

Склади гербіцидів відповідно до цього винаходу надані таким чином.

S №	Параметр	Доза г а. і./га суміші глюфосинат + флуміоксазин + кломазон складає 200+27,5+250		Висновок
1	Тип оцінки	Відсотковий контроль		
		Розрах.	Дійсн.	
2	% від контролю - вид Conyza, 3 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		86,8	92,8	
3	% від контролю - вид Conyza, 7 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		70,6	89,0	
4	% від контролю - вид Conyza, 14 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		97,6	99,0	
		Розрах.	Дійсн.	
2	% від контролю - Cenchrus echinatus, 7 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		57,6	91,5	
3	% від контролю - Cenchrus echinatus, 14 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		75,7	92,8	
4	% від контролю - Cenchrus echinatus, 21 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		78,4	89,3	
3	% від контролю - Cenchrus echinatus, 28 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний
		80,0	86,5	
4	% від контролю - Cenchrus echinatus, 21 DAA	Розрах.	Дійсн.	Синергетичний

5

Таким чином, результати підтверджують потенціал представлених композицій гербіцидів яка досходового, а також післясходового гербіциду для знищення або пригнічення бур'янів на полях культурних рослин. Таким чином, можна зробити висновок, що у разі змішування комбінації глюфосинату, флуміоксазину та кломазону навіть у зменшеному дозуванні, яке становить 50 % і 75 % від повного дозування, отримувана в результаті комбінація демонструвала несподіване підвищення ефективності комбінації глюфосинату, флуміоксазину та кломазону для боротьби з небажаними бур'янами.

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15

1. Комбінація гербіцидів, яка містить:

а) щонайменше один фосфорорганічний гербіцид, вибраний з глюфосинату та глюфосинату-Р;

б) кломазон; і

в) флуміоксазин;

20

у співвідношенні: 1,0:0,12-0,175:1,25.

2. Композиція гербіцидів, яка містить комбінацію за п. 1 і щонайменше один агрохімічно прийнятний ексципієнт.

3. Спосіб боротьби з бур'янами, вибраними з групи, що складається з *Brachiaria decumbens*, видів *Conyza* і *Cenchrus echinatus*, *Ipomoea grandifolia* і *Euphorbia heterophylla*, причому зазначений спосіб включає стадію, на якій комбінацію гербіцидів за п. 1 або композицію гербіцидів за п. 2 наносять на місце зростання рослини.
- 5 4. Спосіб боротьби з бур'янами за п. 3, причому бур'ян знаходиться на стадії до сходу.