



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128647** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)**A01N 41/10** (2006.01)**A01N 43/80** (2006.01)**A01N 47/06** (2006.01)

A01P 13/00

A01N 43/40 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2021 00293	(72) Винахідник(и): Вермален Ян (BE), Ванхассел Пітер (BE), Десхометс Жілль (BE)
(22) Дата подання заявки: 30.07.2019	(73) Володілець (володільці): БЕЛЧІМ КРОП ПРОТЕКШН НВ, Technologielaan 7, 1840 Londerzeel, Belgium (BE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 19.09.2024	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 18186490.1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2010285961 A1, 11.11.2010 US 2011263427 A1, 27.10.2011 SIEHL D. L. ET AL. Broad 4- Hydroxyphenylpyruvate Dioxygenase Inhibitor Herbicide Tolerance in Soybean with an Optimized Enzyme and Expression Cassette// PLANT PHYSIOLOGY, vol. 166, no. 3, 05.09.2014, pages 1162-1176 WO 2011/067184 A1, 09.06.2011 US 7056863 B1, 06.06.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 31.07.2018	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 31.03.2021, Бюл.№ 13	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 18.09.2024, Бюл.№ 38	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2019/070514, 30.07.2019	

**(54) СИНЕРГЕТИЧНО ЕФЕКТИВНА ГЕРБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ ПІРИДАТ І
ЩОНАЙМЕНШЕ ОДИН ВИЗНАЧЕНИЙ ІНГІБІТОР 4-HPPD****(57) Реферат:**

Винахід стосується синергетично ефективної гербіцидної композиції, що містить: як компонент (А) - гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) - мезотріон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться в діапазоні від 0,1:1 до 35:1; крім того, стосується набору, що містить піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD.

UA 128647 C2

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід стосується синергетично ефективної гербіцидної композиції, що містить піридат і щонайменше один визначений інгібітор 4-HPPD, набору, що містить піридат і щонайменше один визначений інгібітор 4-HPPD, і застосування гербіцидної композиції згідно з

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

У галузі захисту сільськогосподарських культур в цілому бажано посилювати конкретну дію гербіцидно активної речовини та безпечність процесу. Гербіцидна активність багатьох гербіцидів щодо небажаної рослинності на даний час вже забезпечується на високому рівні, але загалом залежить від норми застосування, відповідної форми препарату, відповідної небажаної рослинності, що піддається контролю, або спектру небажаної рослинності, умов клімату та ґрунту тощо. Таким чином, часто виникає потреба в спрямованій синергетичній активності щодо конкретних видів небажаної рослинності, контролі небажаної рослинності з кращою загальною селективністю, в цілому нижчих кількостях активних сполук, які застосовуються для забезпечення однаково хороших результатів контролю, та в зниженні потрапляння активної сполуки в навколишнє середовище для уникнення, наприклад, ефектів вимивання і перенесення. Проте, у разі комбінованого застосування ряду активних сполук часто виникає феномен хімічної, фізичної або біологічної несумісності, наприклад, розкладання активної сполуки або антагонізм щодо біологічної активності активних сполук.

Даний винахід спрямований на вирішення щонайменше деяких проблем, вказаних вище. Крім того, метою даного винаходу є забезпечення гербіцидних композицій як альтернативи відомим з рівня техніки, або як їх поліпшення.

СТИСЛИЙ ОПИС ВІНАХОДУ

У першому аспекті даного винаходу передбачена синергетично ефективна гербіцидна композиція відповідно до обмежувальної частини згідно з пунктом 1 формули винаходу.

Було показано, що в гербіцидній композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу щонайменше один інгібітор 4-HPPD несподівано підвищує гербіцидну активність у комбінації з піридатом. Таке підвищення гербіцидної активності зумовлене синергетичним ефектом у разі об'єднання піридату та щонайменше одного інгібітора 4-HPPD згідно з ваговим співвідношенням відповідно до першого аспекту даного винаходу.

У другому аспекті даного винаходу передбачений набір відповідно до обмежувальної частини згідно з пунктом 8 формули винаходу.

У третьому аспекті даного винаходу передбачене застосування відповідно до обмежувальної частини згідно з пунктом 10 формули винаходу.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВІНАХОДУ

Розкриття числових діапазонів за допомогою одного або двох кінцевих значень включає всі числа і дробу, які відносяться до цього діапазону, а також вказані одне або два кінцеві значення.

Термін "небажана рослинність", застосовуваний у даному документі, означає всі рослини, такі як, наприклад, широколисті бур'яни, бур'янові трави або рослини родини *Syringaceae*, які ростуть в місцях, де вони є небажаними.

Терміни "фенілпіридазини" і "фенілпіридазинові гербіциди", застосовувані у даному документі, є синонімами та включають селективні гербіциди для контролю небажаної рослинності, які належать до класу C3 відповідно до класифікації Комітету з попередження стійкості до дії гербіцидів (HRAC) (<http://www.hracglobal.com>). Фенілпіридазини належать до класу інгібіторів фотосистеми II. Клас фенілпіридазинів включає піридат і піридафол, а також їхні похідні або солі.

Застосовуваний у даному документі термін "інгібітори фотосистеми II" стосується хімічних сполук, які мають гербіцидну активність шляхом інгібування процесу фотосинтезу на рівні фотосистеми II у рослинах. Зокрема, інгібітори фотосистеми II зв'язуються з білком D1 фотосистеми II і тим самим інгібують зв'язування хінону з білком D1 фотосистеми II, за рахунок чого електрони накопичуються в молекулах хлорофілу та виникає надлишкове окиснення, внаслідок чого рослина гине. Клас речовин, що являють собою інгібітори фотосистеми II, включає триазинонові гербіциди, гербіциди на основі сечовини, фенілкарбаматні гербіциди, триазолінонові гербіциди, нітрильні гербіциди, амідні гербіциди, бензотіадіазинонові гербіциди, фенілпіридазинові гербіциди та їхні похідні або солі.

Застосовуваний у даному документі термін "інгібітори 4-HPPD" стосується групи гербіцидів, які опосередковано інгібують фітоендесатуразу шляхом інгібування синтезу пластохінону (PQ), важливого кофактора для десатурази. 4-Гідроксифенілпіруватдіоксигеназа (4-HPPD; EC 1.13.11.27) являє собою фермент, який бере участь у метаболічному шляху для синтезу

пластохінону з тирозину. Це відбувається в хлоропласті та є тим же шляхом, що веде до біосинтезу α -токоферолу, сильного антиоксиданту. PQ є не тільки важливим кофактором для фітоендесатурази, але також є важливим носієм протонів і електронів у мембрані тилакоїдів. Отже, інгібітори 4-HPPD не тільки опосередковано інгібують фітоендесатуразу, але також можуть порушувати функцію тилакоїдної мембрани й знижувати захист від пошкодження, спричиненого AOS. Група інгібіторів 4-HPPD включає селективні гербіциди для контролю небажаної рослинності, які належать до класу F2 відповідно до класифікації Комітету з попередження стійкості до дії гербіцидів (HRAC) (<http://www.hracglobal.com>). Інгібітори 4-HPPD належать до класу гербіцидів, що інгібують синтез пігменту, які також називаються відбілювальними гербіцидами. Група інгібіторів 4-HPPD включає трикетони, ізоксазоли та піразоли. Приклади хімічних речовин, які належать до групи інгібіторів 4-HPPD, включають трикетони, піразолони, ізоксазоли й інші інгібітори 4-HPPD. Група трикетонів включає без обмеження мезотріон, сулькотріон, темботріон і тефурилтріон. Група піразолонів включає без обмеження піразоксифен, піразолінат, бензофенап, пірасульфотол, топрамезон і толпіралат. Група ізоксазолів включає без обмеження ізоксафлутол і ізоксахлортол. Так звана група "інших інгібіторів 4-HPPD" включає без обмеження бензобіциклон і біциклопірон.

Застосовуваний у даному документі термін "антидот" слід розуміти як сполуку або суміш сполук, яка компенсує або знижує фітотоксичні властивості гербіциду щодо корисної рослини без істотного зменшення гербіцидної дії щодо небажаної рослинності.

Гербіцидна активність гербіцидів, що включають піридат або гербіциди на основі піридату, щодо небажаної рослинності (серед яких широколисті бур'яни, бур'янові трави або рослини родини Сурегасеае) вже забезпечується на високому рівні, але загалом залежить від норми застосування, відповідної форми препарату, відповідної небажаної рослинності, що піддається контролю, або спектру небажаної рослинності, умов клімату та ґрунту тощо. Додатковими критеріями у даному контексті є тривалість дії або швидкість зменшення ефективності гербіциду, загальна сумісність із сільськогосподарською рослиною та швидкість дії (більш швидкий початок дії), спектр активності та вплив на наступні сільськогосподарські культури (проблеми повторної посадки) або загальна універсальність застосування (контроль небажаної рослинності на різних стадіях їхнього росту). За необхідності також можна враховувати зміни у чутливості небажаної рослинності, які можуть виникати під час застосування гербіцидів протягом тривалого періоду або в обмежених географічних регіонах (контроль толерантних або стійких видів небажаної рослинності). Компенсація втрат ефективності дії у випадку окремих рослин небажаної рослинності шляхом підвищення норм застосування гербіцидів можлива тільки до певної міри, наприклад, через те, що така процедура знижує селективність гербіцидів або через те, що дія не покращується, навіть у разі застосування більших норм.

Таким чином, часто виникає потреба в спрямованій синергетичній активності щодо конкретних видів небажаної рослинності, контролі небажаної рослинності з кращою загальною селективністю, загалом нижчих кількостях активних сполук, які застосовуються для забезпечення однаково хороших результатів контролю та для зниження потрапляння активної сполуки в навколишнє середовище для уникнення, наприклад, ефектів вимивання і перенесення. Також існує потреба в контролі видів, які ще не підлягали контролю (пропущені), та в контролі видів, які є толерантними або стійкими до окремих гербіцидів або до ряду гербіцидів. Також існує потреба у розвитку однократних застосувань для уникнення трудомістких багатократних застосувань, а також для розробки систем для контролю ступеня дії, де на додаток до вихідного швидкого контролю небажаної рослинності використовують також повільний, залишковий контроль.

Можливе рішення проблем, вказаних вище, може забезпечувати комбіновані гербіцидні композиції, які є комбінацією ряду гербіцидів та/або інших компонентів з групи агрохімічно активних сполук різного типу і допоміжних засобів та добавок у складі, загальноприйнятих у галузі захисту сільськогосподарських культур, які сприяють досягненню бажаних додаткових властивостей. Проте, у разі комбінованого застосування ряду активних сполук часто виникає феномен хімічної, фізичної або біологічної несумісності, наприклад, розкладання активної сполуки або антагонізм щодо біологічної активності активних сполук. Для цього потенційно придатні комбінації активних сполук потрібно вибирати спрямовано та тестувати експериментально на їхню придатність; при цьому неможливо безпечно визначити початкові негативні чи позитивні результати.

У першому аспекті даного винаходу передбачена синергетично ефективну гербіцидну композицію, що містить як компонент (A) гербіцидно активну кількість піридату, та як компонент (B) щонайменше один інгібітор 4-HPPD, вибраний із групи, що включає трикетони, піразолони, ізоксазоли й інші інгібітори 4-HPPD, при цьому вагове співвідношення компонентів (A) і (B)

знаходиться в діапазоні не більше 1000:1, більш переважно не більше 900:1, більш переважно не більше 800:1, більш переважно не більше 700:1, більш переважно не більше 600:1, більш переважно не більше 500:1, ще більш переважно не більше 400:1, ще більш переважно не більше 300:1, ще більш переважно не більше 200:1, ще більш переважно не більше 180:1, ще більш переважно не більше 160:1, ще більш переважно не більше 140:1 і ще більш переважно не більше 120:1. У переважному варіанті здійснення вказане вагове співвідношення компонентів (А) та (В) знаходиться в діапазоні не більше ніж 100:1, більш переважно не більше 80:1, ще більш переважно не більше 70:1 і ще більш переважно не більше 60:1. У переважному варіанті здійснення вказане вагове співвідношення компонентів (А) та (В) знаходиться у діапазоні від 0,1:1 до 50:1, більш переважно від 0,2:1 до 46:1, ще більш переважно від 0,3:1 до 43:1, ще більш переважно від 0,4:1 до 40:1 та найбільш переважно від 0,6:1 до 37:1. У переважному варіанті здійснення вказане вагове співвідношення компонентів (А) та (В) знаходиться у діапазоні від 1:1 до 32:1, більш переважно від 1,2:1 до 30:1, ще більш переважно від 1,4:1 до 28:1, ще більш переважно від 1,6:1 до 26:1, ще більш переважно від 1,8:1 до 24:1 і ще більш переважно від 2:1 до 22:1. Відповідно до переважного варіанта здійснення вказані трикетони вибрані із групи, що включає мезотріон, сулькотріон, темботріон і тефурілтріон. Відповідно до переважного варіанта здійснення вказані піразолони вибрані із групи, що включає піразоксифен, піразолінат, бензофенап, пірасульфотол, топрамезон і толпіралат. Відповідно до переважного варіанта здійснення вказані ізоксазоли вибрані із групи, що включає ізоксафлутол і ізоксахлортол. Відповідно до переважного варіанта здійснення вказані "інші інгібітори 4-HPPD" вибрані із групи, що включає бензобіциклон і біциклопірон.

Відповідно до переважного варіанта здійснення першого аспекту даного винаходу вказаний щонайменше один інгібітор 4-HPPD вибраний із групи, що складається з мезотріону, топрамезону, темботріону й сулькотріону. У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція містить як компонент (А) гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) мезотріон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться у діапазоні від 0,1:1 до 35:1, більш переважно від 0,5 до 31:1, ще більш переважно від 0,9:1 до 27:1, ще більш переважно від 1,3:1 до 1,7:1 і найбільш переважно від 2,1:1 до 21:1. У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція містить як компонент (А) гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) топрамезон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться у діапазоні від 22:1 до 50:1, більш переважно від 25:1 до 47:1, ще більш переважно від 28:1 до 44:1, ще більш переважно від 31:1 до 41:1, ще більш переважно від 34:1 до 38:1 і найбільш переважно від 35:1 до 37:1. У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція містить як компонент (А) гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) темботріон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться у діапазоні від 2:1 до 25:1, більш переважно від 4:1 до 22:1, ще більш переважно від 6:1 до 19:1, ще більш переважно від 8:1 до 17:1, ще більш переважно від 9:1 до 15:1 і найбільш переважно від 10:1 до 13:1. У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція містить як компонент (А) гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) сулькотріон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться у діапазоні від 0,1:1 до 25:1, більш переважно від 0,2:1 до 5:1, ще більш переважно від 0,5:1 до 3:1, ще більш переважно від 0,6:1 до 2,5:1 і найбільш переважно від 0,67:1 до 2:1.

Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу може містити додатковий гербіцид. У переважному варіанті здійснення даного винаходу гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу містить піридат, мезотріон і S-метолахлор. В іншому переважному варіанті здійснення даного винаходу гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу містить піридат, мезотріон і нікосульфурон.

Було показано, що в гербіцидній композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу щонайменше один інгібітор 4-HPPD несподівано підвищує гербіцидну активність у комбінації з піридатом. Таке підвищення гербіцидної активності зумовлене синергетичним ефектом у разі об'єднання піридату з щонайменше одним інгібітором 4-HPPD відповідно вказаному ваговому співвідношенню. Піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD взаємодіють особливо оптимальним чином, наприклад, коли їх використовують для контролю небажаної рослинності на посівних площах та/або щодо висаджених сільськогосподарських рослин, на галявинах/газонах, на фруктових плантаціях (плантаційних сільськогосподарських культурах) або на ділянках, засаджених не сільськогосподарськими культурами (наприклад, упоряджених територіях, наприклад, житлових або промислових ділянках, залізничних шляхах). Несподівано активність комбінації двох активних сполук за даним винаходом у разі нанесення на небажану рослинність є вищою, ніж активності окремих компонентів. Отже, існує справжній синергетичний ефект, який не був передбачений, при цьому він не є просто доповненням дії (адитивний

ефект). Для контролю небажаної рослинності, зокрема, є переважним застосування вказаної гербіцидної композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу в розведеній у воді формі.

Синергетичний ефект забезпечує зменшення норм застосування окремих гербіцидів піридату й щонайменше одного інгібітора 4-HPPD, вищу та/або довшу ефективність за однакових норм застосування, контроль видів, які ще не підлягали контролю (пропущені), контроль видів, які є толерантними або стійкими до окремих гербіцидів або до деякого числа гербіцидів або подовження періоду застосування та/або зниження кількості потрібних окремих застосувань та - як результат для користувача - системи контролю небажаної рослинності, які більш оптимальні з економічної та екологічної точки зору.

Піридат (назва за IUPAC: (6-хлор-3-фенілпіридазин-4-іл)октилсульфанілформіат) являє собою хімічну сполуку із групи фенілпіридазинів і належить до класу інгібіторів фотосистеми II. Його гербіцидна активність описана в The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Ілюстративні шляхи застосування піридату включають його застосування для післясходового контролю одностільних широколистяних бур'янів і злакових бур'янів, наприклад, у маїсі, цукровій кукурудзі, олійному рапсі, зернових, рисі, арахісі й овочах.

Мезотріон (назва за IUPAC: 2-(4-метилсульфоніл-2-нітробензоїл)циклогексан-1,3-діон) являє собою трикетоніву сполуку з групи інгібіторів 4-HPPD і належить до класу гербіцидів, що інгібують синтез пігменту, що також називаються відбілювальними гербіцидами. Мезотріон є синтетичним аналогом лептоспермону, розробленим для імітації ефектів цього природного гербіциду. Мезотріон може бути використаний для досходового й/або післясходового контролю деяких типів небажаної рослинності, таких як широколистяні бур'яни, наприклад, у маїсі.

Топрамезон (назва за IUPAC: 4-[3-(4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл)-2-метил-4-метилсульфонілбензоїл]-2-метил-1H-піразол-3-он) являє собою піразолонову сполуку із групи інгібіторів HPPD і належить до класу гербіцидів, що інгібують синтез пігменту, які також називаються відбілювальними гербіцидами. Топрамезон може бути використаний для післясходового контролю деяких типів небажаної рослинності, таких як широколистяні бур'яни й бур'янисті трави, наприклад, у маїсі або сої.

Темботріон (назва за IUPAC: 2-[2-хлор-4-метилсульфоніл-3-(2,2,2-трифторетоксиметил)бензоїл]циклогексан-1,3-діон) являє собою трикетоніву сполуку із групи інгібіторів HPPD і належить до класу гербіцидів, що інгібують синтез пігменту, які також називаються відбілювальними гербіцидами. Темботріон може бути використаний для післясходового контролю деяких типів небажаної рослинності, таких як широколистяні бур'яни й бур'янисті трави, наприклад, у маїсі.

Сулькотріон (назва за IUPAC: 2-[2-хлор-4-(метилсульфоніл)бензоїл]циклогексан-1,3-діон) являє собою трикетоніву сполуку з групи інгібіторів HPPD і належить до класу гербіцидів, що інгібують синтез пігменту, які також називаються відбілювальними гербіцидами. Сулькотріон може бути використаний для післясходового контролю різних типів бур'янів, трав (Poaceae) і деревних рослин.

У даному тексті солі й/або похідні піридату та/або щонайменше одного інгібітора 4-HPPD також підпадають під вказані вище визначення піридату та щонайменше одного інгібітора 4-HPPD. Застосування будь-якої солі є можливим у тому випадку, якщо вона є прийнятною з погляду сільського господарства. Їх приклади включають солі лужних металів, такі як натрієва сіль та калієва сіль, солі лужноземельних металів, такі як магнієва сіль та кальцієва сіль, солі амонію, такі як монометиламонієва сіль, диметиламонієва сіль та триетиламонієва сіль, солі неорганічних кислот, такі як гідрохлоридна, перхлоратна, сульфатна та нітратна сіль, та солі органічних кислот, такі як ацетатна та метансульфонатна сіль. Мезотріон також може бути використаний у формі хелату металу, такого як хелат міді.

Хоча було підтверджено, що піридат є найбільш ефективним в гербіцидній композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу, альтернативні варіанти здійснення передбачають інші гербіцидні композиції, які складають за допомогою застосування щонайменше одного іншого фенілпіридазинового гербіциду додатково до піридату або замість нього. Відносні кількості такого фенілпіридазинового гербіциду відносно мезотріону, топрамезону, темботріону, і/або сулькотріону, і/або альтернативних інгібіторів 4-HPPD можуть бути включені в діапазони, розкриті вище, або вони можуть знаходитися в межах інших або ширших діапазонів. Вказаний щонайменше один інший фенілпіридазиновий гербіцид переважно являє собою піридафол або його похідну або сіль.

Хоча було підтверджено, що мезотріон, топрамезон, темботріон і/або сулькотріон є найбільш ефективними в гербіцидній композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу, альтернативні варіанти здійснення передбачають інші гербіцидні композиції, які

складають за допомогою застосування щонайменше одного іншого інгібітора 4-HPPD додатково до мезотріону, топрамезону, темботріону й/або сулькотріону або замість них. Відносні кількості таких інгібіторів 4-HPPD відносно піридату та/або альтернативних фенілпіридазинових гербіцидів можуть бути включені в діапазонах, розкритих вище, або вони можуть знаходитися в межах інших або ширших діапазонів. Вказаний щонайменше один інший інгібітор 4-HPPD переважно вибраний із групи, що включає піразоксифен, піразолінат, ізоксафлутол, бензофенап, пірасульфотол, ізоксахлортол, бензобіциклон, біциклопірон, тефурилтріон, толпіралат та їхні похідні або солі.

Гербіцидну композицію відповідно до першого аспекту даного винаходу можна використовувати для контролю росту небажаної рослинності, такої як бур'яни, за допомогою до- або післясходового застосування, в тому числі як у найближчий час, так і пізніше після появи сходів. Комбіноване застосування, описане вище, передбачає і дію щодо листків, і залишкову дію. У даному документі термін "дія щодо листків" означає гербіцидну активність, одержану шляхом застосування щодо надземних або відкритих частин небажаної рослинності, які розташовані вище поверхні ґрунту. Під терміном "залишкова дія" розуміється гербіцидна дія, що одержується через деякий час після застосування щодо ґрунту, за допомогою якої забезпечується контроль сходів, які були наявні під час застосування або які проросли після застосування.

Термін "післясходове застосування" означає застосування щодо надземних або відкритих частин небажаної рослинності, які знаходяться вище поверхні землі. Термін "досходове застосування" означає застосування щодо ґрунту, в якому знаходиться насіння та/або сходи небажаної рослинності, перед появою сходів небажаної рослинності над поверхнею вказаного ґрунту. Зрозуміло, що таке застосування гербіцидної композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу можна здійснювати перед появою сходів небажаної рослинності та після неї і перед появою сходів сільськогосподарської культури, що культивується, і після неї.

Якщо певна сільськогосподарська рослина менш толерантна до одного або більше з компонентів гербіцидної композиції, можна використовувати методи застосування, в яких гербіцидна композиція розпилюється з застосуванням обладнання для розпилювання в такий спосіб, що листки чутливої сільськогосподарської рослини мінімально контактують з одним або більше компонентами, при цьому гербіцидна композиція потрапляє на листки небажаної рослинності, що росте нижче, або на неприкриту поверхню.

Вказаний синергетичний ефект піридату й щонайменше одного інгібітора 4-HPPD можна спостерігати, наприклад, у випадку застосування готової суміші, наприклад, готового до застосування (RTU) складу, концентрованого складу, здатного до емульгування (EC), концентрату, здатного до мікроемульгування, концентрованого складу, здатного до суспендування (SC), складу на основі масляної дисперсії (OD), складу розчинної рідини (SL), порошкового складу, здатного до змочування (WP), гранульованого складу, здатного до диспергування у воді (WG), водорозчинного гранульованого (SG) складу, та у випадку бакової суміші; проте, його також можна спостерігати, коли активні сполуки застосовуються в різний час (з розділенням) (запаковані, наприклад, як комбіпак або монодоза). Також можливо застосовувати гербіциди або гербіцидні композиції в декількох порціях (послідовне застосування), наприклад, як післясходові застосування або ранні післясходові застосування із наступними післясходовими застосуваннями через середній проміжок часу або пізніми післясходовими застосуваннями. Якщо піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD будуть наноситися як бакова суміш, потрібно впевнитися, що одержана рідина для розпилювання наноситься відносно швидко після одержання.

Відповідно до варіантів здійснення першого аспекту даного винаходу гербіцидні компоненти піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD можуть бути складені разом в придатному співвідношенні за даним винаходом (комбінований склад) разом із традиційними допоміжними речовинами для складання, відомими з рівня техніки, наприклад, одним або більше носіями.

У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу додатково містить один або більше додаткових компонентів, вибраних з групи, що включає інші пестициди, такі як гербіциди, інсектициди, фунгіциди або інші активні пестицидні інгредієнти, антидоти, антиоксиданти, хімічні стабілізатори, зв'язувальні засоби, добрива, ароматизувальні речовини, барвники, рідкі носії, тверді носії, поверхнево-активні речовини, інгібітори кристалізації, модифікатори в'язкості, суспендувальні засоби, модифікатори розпилюваних краплин, пігменти, спінювальні засоби, засоби, що блокують світло, засоби для поліпшення сумісності, протиспінювальні засоби, пасиватори, нейтралізувальні засоби та буфери, змочувальні та диспергувальні засоби, консерванти, загусники, інгібітори корозії, засоби, що знижують точку замерзання, віддушки, ліофілізувальні засоби, засоби, що

забезпечують проникнення, мікроелементи, пом'якшувачі, змащувальні речовини, засоби для забезпечення прилипання та зволожувальні засоби, такі як, наприклад, пропіленгліколь. Відповідно до переважних варіантів здійснення гербіцидна композиція також може містити різноманітні агрохімічно активні сполуки, наприклад, з групи акарицидів, нематоцидів, засобів, що відлякують птахів, і засобів, що покращують структуру ґрунту.

Необмежувальні приклади барвників включають неорганічні пігменти, такі як оксид заліза, оксид титану і берлінська лазур, та/або органічні барвники, такі як алізаринові барвники, азобарвники та фталоціаніни металів, і мікроелементи, такі як залізо, марганець, бор, мідь, кобальт, молібден та цинк.

У переважному варіанті здійснення вказаний один або більше додаткових гербіцидів вибрані з групи, що включає ацетохлор, ацифлуорфен, аклоніфен, акролеїн, АКН-7088, алахлор, алоксидим, аметрин, амікарбазон, амідосульфурон, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, асулам, атразин, азафенідин, азимсульфурон, BAS 625 Н, бефлубутамід, беназолін, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентазон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, буру, бромацил, бромобутид, бромоксиніл, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутралін, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамід, карфентразон-етил, хлорамбен, хлорбромурон, хлорфлуренол-метил, хлоридазон, хлоримурон-етил, хлороцтову кислоту, хлоротолурон, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал-диметил, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, клетодим, клодинафоп-пропаргіл, кломазон, кломепроп, клопіралід, клорансулам-метил, кумілурун, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп-бутил, 2,4-D, даімурон, далапон, дазомет, 2,4-DB, десмедіфам, диамбу, дихлобеніл, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, дифензокват-метилсульфат, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметипін, диметиларсинову кислоту, динітрамін, динотерб, дифенамід, дикват дибромід, дитіопір, діурон, DNOC, ендотал, ЕРТС, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон-метил, етофумезат, етокисульфурон, етобензанід, феноксапроп-Р-етил, фентразамід, фенурон, сульфат заліза, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукарбазон-натрій, флухлоралін, флуфенацет, флуметсулам, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуометурон, флуороглікофен-етил, флупропанат, флупірсульфурон-метил-натрій, флуренол, флуридон, флуорохлоридон, флуороксіпір, флуртамон, флутіацет-метил, фомесафен, фосамін, глюфосинат амонію, гліфосат, галауксифен, галауксифен-метил, галосульфурон-метил, галоксифоп, НС-252, гексазинов, імазаметабенз-метил, імазамокс, імазапін, імазапін, імазаквін, імазетатпін, імазосульфурон, інданофан, йодосульфурон-метил-натрій, іоксиніл, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, лактофен, ленацил, лінурун, МСРА, МСРА-тіоетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мефенацет, мефлуїдид, метам, метамітрон, метазахлор, метабензтіазурон, метиларсонову кислоту, метилдимурон, метилізотіоціанат, метобензурон, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон-метил, МК-616, МКН 6561, молінат, монолінурун, напроанілід, напропамід, напалам, небурон, нікосульфурон, нонанову кислоту, норфлуразон, олеїнову кислоту (жирні кислоти), орбенкарб, оризалін, оксидіаргіл, оксидіазон, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлуорфен, паракват дихлорид, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, нафтові масла, фенмедифам, піклорам, піколінафен, піперофос, претилахлор, примісульфурон-метил, продіамін, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропізамід, просульфокарб, просульфурон, пірафлуфен-етил, піразосульфурон-етил, пірибензоксим, пірибутикарб, піримінобак-метил, піритіобак-натрій, квінклорак, квінмерак, квінокламін, квізалофоп, квізалофоп-Р, римсульфурон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, хлорат натрію, сульфентразон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, сірчану кислоту, дігтярні масла, 2,3,6-ТВА, ТСА-натрій, тебутам, тебутіурон, тепралоксидим, тербаціл, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тенілхлор, тіазопір, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тралкоксидим, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон-метил, триклопір, триетазин, трифлуралін, трифлусульфурон-метил та вернолат.

У переважному варіанті здійснення вказані один або більше додаткових інсектицидів вибрані з групи, що включає 5-(2-хлорпірид-5-ілметил)-3-метил-4-нітроімінопергідро-1,3,5-оксидіазин, 5-(2-хлортіазол-5-ілметил)-3-метил-4-нітроімінопергідро-1,3,5-оксидіазин, 3-метил-4-нітроіміно-5-(1-оксидо-3-піридинометил)пергідро-1,3,5-оксидіазин, 5-(2-хлор-1-оксидо-5-піридиніометил)-3-метил-4-нітроімінопергідро-1,3,5-оксидіазин, 3-метил-5-(2-метилпірид-5-ілметил)-4-нітроімінопергідро-1,3,5-оксидіазин, тіаметоксам (CAS RN 153719-23-4), ацетаміпід ((Е)-N-[(6-хлор-3-піридиніл)метил]-N'-ціано-N-метиленимідамід, CAS RN 135410-20-7), імідаклопід (1-[(6-хлор-3-піридиніл)метил]-N-нітро-2-імідазолідинімід, CAS RN 138261-41-

3), нітенпірам (N-[(6-хлор-3-піридиніл)метил]-N-етил-N-метил-2-нітро-1,1-етендіамін, CAS RN 120738-89-8), клотіанідин (TI-435; N-[(2-хлор-5-тіазоліл)метил]-N'-метил-N''-нітро, [C(E)]-(9Cl)-гуанідин, CAS RN 210880-92-5), динотефуран (N-метил-N'-нітро-N''-[(тетрагідро-3-фураніл)метил]гуанідин; CAS RN 165252-70-0), ацефат (CAS RN 30560-19-1), хлорпірифос (CAS RN 2921-88-2), хлорпірифос-метил (CAS RN 5598-13-0), діазинон (CAS RN 333-41-5), фенаміфос (CAS RN 22224-92-6), малатіон (CAS RN 121-75-5), альдикарб (CAS RN 116-06-3), карбарил (CAS RN 63-25-2), карбофуран (CAS RN 1563-66-2), оксаміл (CAS RN 23135-22-0) та тіодикарб (CAS RN 59669-26-0).

У переважному варіанті здійснення вказані один або більше додаткових фунгіцидів вибрані з групи, що включає інгібітори дихання, вибрані з групи, що включає азоксистробін, димоксистробін, енестробурин, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, орисастробін, пікоксистробін, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, пірибенкарб, трифлуксистробін, метил(2-хлор-5-[1-(3-метилбензилоксиіміно)етил]бензил)карбамат, 2(2-(2,6-дихлорфеніл)-1-метилаліліденамінооксиметил)феніл)-2-метоксиіміно-N-метилацетамід, фамоксадон, фенамідон, беноданіл, біксафен, боскалід, карбоксин, фенфурам, фенгексамід, флуопірам, флутолаліл, фураметпір, ізопіразам, ізотіаніл, мепроніл, оксикарбоксин, пенфлуфен, пентіопірад, седаксан, теклофталам, тифлузамід, тіадиніл, 2-аміно-4-метилтіазол-5-карбоксанлід, N-(3',4',5'-трифторбіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(4'-трифторметилтіобіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(2-(1,3,3-триметилбутил)феніл)-1,3-диметил-5-фтор-1H-піразол-4-карбоксамід, ціазофамід, амисулбром, дифлуметорим, бінапакрил, динобутон, динокап, флуазинам, нітралізопропіл, текназен, феримзон, фентинові солі, аметоктрадин та силтіофам; інгібітори біосинтезу стеролів (SBI-фунгіциди), вибрані з групи, що включає аконазол, бітертанол, бромуконазол, ципроконазол, дифенокконазол, диніконазол, диніконазол-М, епоксиконазол, фенбукконазол, флуквінконазол, флузилазол, флутриафол, гексаконазол, імібенконазол, іпконазол, метконазол, міклобутаніл, паклобутразол, пенконазол, пропіконазол, протіконазол, симеконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадимефон, триадименол, тритіконазол, уніконазол, імазаліл, пефуразоат, окспокконазол, прохлораз, трифлумізол, фенаримол, нуаримол, пірифенокс, трифорин, альдиморф, додеморф, додеморф-ацетат, фенпропіморф, тридеморф, фенпропідин, піпералін, спіроксамін, фенгексамід, беналаксил, беналаксил-М, кіралаксил, металаксил, металаксил-М (мефеноксам), офурас, оксаксиксил, хімеказол, октилінон, оксолінову кислоту, бупіримат, беноміл, карбендазим, фуберидазол, тіабендазол, тіофанатметил, 5-хлор-7(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)-[1,2,4]-триазоло-[1,5a]піримідин, діетофенкарб, етабоксам, пенцикурон, флуопіколід, зоксамід, метрафенон, ципродиніл, мепаніпірим, нітрапірин, піриметаніл, бластицидин-S, касугаміцин, касугаміцин-гідрохлорид-гідрат, мілдіоміцин, стрептоміцин, окситетрациклін, поліоксин, валідаміцин А, фторімід, іпродіон, процимідон, вінклозолін, фенпіклоніл, флудіоксоніл, квіноксифен, едифенфос, іпробенфос, піразофос, ізопротіолан, диклоран, квінтозен, текназен, толклофос-метил, біфеніл, хлоронеб, етридіазол, диметоморф, флуморф, мандипроамід, піриморф, бентіавалікарб, іпровалікарб, пірибенкарб, валіфеналат, (4-фторфеніловий) естер N-(1-(1-(4-ціанофеніл)етансульфоніл)бут-2-іл)карбамової кислоти, пропамокарб, пропамокарб-гідрохлорид, бордоську суміш, ацетат міді, гідроксид міді, оксихлорид міді, основний сульфат міді, сірку, фербам, манкозев, манев, метам, метасульфокарб, метирам, пропінеб, тирам, цинеб, цирам, анілазин, хлороталоніл, каптафол, каптан, фолпет, дихлофлуанід, дихлорофен, флусульфамід, гексахлорбензол, пентахлорфенол та його солі, фталід, толілфлуанід, N-(4-хлор-2-нітрофеніл)-N-етил-4-метилбензолсульфонамід, гуанідин, додин, додин у вигляді вільної основи, гуазатин, гуазатин-ацетат, іміноктадин, іміноктадин-триацетат, іміноктадин-трис(альбесилат), дитіанон, валідаміцин, поліоксин В, піроквілон, трициклазол, карпропамід, дицикломет, феноксаніл, ацибензолар-S-метил, пробеназол, ізотіаніл, тіадиніл, прогексаксіон-кальцій, фосетил, фосетил-алюміній, фосфорну кислоту та її солі, бронопол, хінометіонат, цифлуфенамід, цимоксаніл, дазомет, дебакарб, дикломезин, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, дифеніламін, флуметовер, флусульфамід, флутіаніл, метасульфокарб, оксин-мідь, проквіназид, тебуфлуквін, теклофталам, триазоксид, 2-бутоксигекса-3-пропілхромен-4-он, N-(циклопропілметоксиіміно-(6-дифторметокси-2,3-дифторфеніл)метил)-2-фенілацетамід, N'-(4-(4-хлор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метилформамідин, N'-(4-(4-фтор-3-трифторметилфеноксид)-2,5-диметилфеніл)-N-етил-N-метилформамідин, N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланілпропокси)феніл)-N-етил-N-метилформамідин, N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланілпропокси)феніл)-N-етил-N-метилформамідин, метил-(1,2,3,4-тетрагідронафталін-1-іл)амід 2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметилпіразол-1-іл)ацетил]піперидин-4-іл}-тіазол-4-карбонової кислоти, метил-(R)-1,2,3,4-тетрагідронафталін-1-

іламід 2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметилпіразол-1-іл)ацетил]піперидин-4-іл}тіазол-4-карбонової кислоти, 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметилхінолін-4-іловий естер метоксиоцтової кислоти, N-метил-2-{1-[5-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-1-іл)ацетил]піперидин-4-іл}-N-[(1R)-1,2,3,4-тетрагідронафталін-1-іл]-4-тіазолкарбоксамід, 3-[5-(4-хлорфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]піридин, 3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметилізоксазолідин-3-іл]піридин, S-аліловий естер 5-аміно-2-ізопропіл-3-оксо-4-орто-толіл-2,3-дигідропіразол-1-тіокарбонової кислоти, амід N-(6-метоксипіридин-3-іл)циклопропанкарбонової кислоти, 5-хлор-1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-2-метил-1Н-бензоімідазол, 2-(4-хлорфеніл)-N-[4-(3,4-диметоксифеніл)ізоксазол-5-іл]-2-проп-2-інілоксиацетамід, абсцизову кислоту, амідохлор, анцимідол, 6-бензиламінопуридин, брасинолід, бутралін, хлормекват (хлормекват хлорид), хлорид холіну, цикланлід, дамінозид, дикегулак, диметипін, 2,6-диметилпуридин, етефон, флуметралін, флурпримідол, флутіацет, форхлорфенурон, гіберелінову кислоту, інабенфід, індол-3-оцтову кислоту, малеїновий гідразид, мефлуїдид, мепікват (мепікват хлорид), нафталіноцтову кислоту, N-6-бензиладенін, паклобутразол, прогексадіон (прогексадіон-кальцій), прогідрожасмон, тидіазурон, триапентенол, трибутилфосфортриіоат, 2,3,5-трийодбензойну кислоту, тринексапак-етил і уніконазол, та протигрибкові засоби для біологічного контролю.

При тому, що композиції, що містять піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD відповідно до першого аспекту даного винаходу і також один або більше додаткових пестицидів, таких як гербіциди, інсектициди, фунгіциди або інші активні пестицидні інгредієнти, розкриті вище, фахівцю в даній галузі буде зрозуміло, що даний винахід поширюється на безліч додаткових комбінацій, що містять наведені вище суміші. Щоб уникнути неоднозначності тлумачення, навіть якщо це прямо не вказано в даному документі, партнери для змішування також можуть бути у формі будь-якого придатного агрохімічно прийнятного естеру або солі, як вказано, наприклад, в The Pesticide Manual, Thirteenth Edition, British Crop Protection Council, 2003.

Придатні допоміжні речовини та носії для застосування у сільському господарстві, які застосовні в складанні композицій за даним винаходом у типи складів, описаних вище, широко відомі фахівцям в даній галузі. Придатні приклади різних класів знаходяться в необмежувальних списках нижче.

Рідкі носії, які можна використовувати, включають воду та один або більше розчинників, вибраних з групи, що включає толуол, ксилол, лігроїн, п-діетилбензол, ізопропілбензол, м-ксилол, о-ксилол, п-ксилол; циклогексан, гексадекан, ізооктан, н-гексан; парафінове масло, мінеральне масло, масло для захисту сільськогосподарських культур під час обробки гербіцидом; хлорбензол, 1,2-дихлорпропан, 1,1-трихлоретан, метиленхлорид, трихлоретилен, перхлоретилен; альфа-пінен, d-лімонен; молочну кислоту та її похідні у вигляді естерів, такі як метиллактат, етиллактат, бутиллактат, 2-етилгексиллактат; октадеканову кислоту, олеїнову кислоту, пропіонову кислоту, ксилолсульфонову кислоту та їхні естерні форми; циклогексанол, діацетоневий спирт, діетиленгліколь, дипропіленгліколь, 2-етилгексанол, етиленгліколь, фенол, поліетиленгліколь (PEG400), пропіленгліколь, триетиленгліколь, метанол, етанол, ізопропанол та високомолекулярні спирти, такі як аміловий спирт, тетрагідрофурфуріловий спирт, гексанол, октанол, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, бензиловий спирт; ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, ацетофенон, 2-бутанон, 2-гептанон, гамма-бутиролактон, гліцерин, ізофорон, мезитилоксид, метилізоамілкетон, метилізобутилкетон; бутиловий етер діетиленгліколю, етиловий етер діетиленгліколю, 1,4-діоксан, метиловий етер дипропіленгліколю, пропіленгліколеві етери (дипропокситол), бутиловий етер етиленгліколю, метиловий етер етиленгліколю, метоксипропанол, монометиловий етер пропіленгліколю; алкілацетати, такі як етилацетат, пропілацетат, н-бутилацетат, амілацетат, ізоамілацетат, ізоборнілацетат, октиламінацетат, гліцеринмоноацетат, гліцериндіацетат, гліцеринтріацетат, 2-етилгексилстеарат, метилолеат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, метиллаурат, метилоктаноат, абієтат діетиленгліколю, дибензоат дипропіленгліколю, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат, триетилфосфат, естери двохосновної кислоти (диметилглутарат + диметилсукцинат + диметиладипат), бутилбензоат; етиленкарбонат, пропіленкарбонат та бутиленкарбонат; диетаноламін, лауриламін, н-октиламін, олеїламін; N,N-диметилалкіламіди, такі як N,N-диметилформамід, N,N-диметилацетамід, N,N-диметилоктан/деканамід, N,N-диметилдеканамід, N,N-диметилдодеканамід, диметиллактаміди; метил-5-(диметиламіно)-4-метил-5-оксопентаноат; алкілпіролідіони, такі як N-метил-2-піролідіон, N-етил-2-піролідіон; диметилсульфоксид; ацетонітрил; оцтовий ангідрид тощо, соєву олію, рапсову олію, соняшникову олію, кукурудзяну олію, бавовняну олію, льняну олію, сафлорову олію, оливкову олію, арахісову олію, рицинову олію, пальмову олію, кокосову олію, кунжутну олію, тунгову олію тощо; естери перелічених вище рослинних олій тощо. Вода загалом є найкращим носієм для розведення концентратів.

Придатні тверді носії включають тальк, діоксид титану, пірофілітову глину, діоксид кремнію, каолінову глину, атапульгітну глину, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, монтморилітонову глину, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лушпиння насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно горіхового дерева, лігнін, целюлозу тощо.

Широкий діапазон поверхнево-активних речовин переважно використовують як для вказаних рідких, так і для твердих композицій, особливо тих, що розробляються для розбавлення носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні речовини, також відомі як сурфактанти, являють собою сполуки, які знижують поверхневий натяг (або натяг на границі поділу фаз) між двома рідинами або між рідиною та твердою речовиною. Поверхнево-активні речовини можуть бути аніонними, катіонними, неіоногенними або полімерними за характеристиками та можуть діяти як детергенти, змочувальні засоби, емульгатори, спінювальні засоби та диспергувальні засоби. Багато органічних сполук проявляють поверхнево-активні властивості; однак конкретно для цілей даного винаходу можна використовувати неіоногенні поверхнево-активні речовини. Серед них є важливими жирні спирти, такі як цетиловий спирт, стеариловий спирт і цетостеариловий спирт (містить переважно цетилові та стеарилові спирти), і олеїловий спирт; а також алкілові етери поліетиленгліколю, такі як монододециловий етер октаетиленгліколь і монододециловий етер пентаетиленгліколь; алкілові етери поліпропіленгліколю; алкілові етери поліетиленгліколю-поліпропіленгліколю; алкілові етери глюкозиду, такі як децилглюкозид, лаурилглюкозид або октилглюкозид; октилфенілові етери поліетиленгліколю; нонілфенілові етери поліетиленгліколю; трибутилфенілові етери поліетиленгліколю; тристирилфенілові етери поліетиленгліколю; тристирилфенілові етери поліетиленгліколю-поліпропіленгліколю; алкілові етери гліцерину, такі як гліцериллаурат; алкілові етери поліоксиетиленгліколю і сорбітану, такі як полісорбати; алкілові етери сорбітану, такі як спани; кокаміді MEA або DEA; додецилдиметиламіноксид; блок-співполімери поліетиленгліколю і поліпропіленгліколю, такі як поллоксамери; поліетоксильований таловий амін (POEA); етоксилати рослинних олій, такі як етоксилати рицинової олії, етоксилати рапсової олії, етоксилати соєвої олії тощо, алкілсульфатні солі, такі як лаурилсульфат діетаноламонію; алкіларилсульфонатні солі, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонатні солі, такі як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові етери сульфосукцинатних солей, такі як ди-(2-етилгексил)сульфосукцинат натрію; солі моно- та діалкілфосфатних естерів; четвертинні аміни, такі як хлорид лаурилтриметиламонію тощо.

Композиції можна складати з рідкими і твердими добривами, такими як добрива в гранулах, наприклад, нітрат амонію, сечовина тощо.

У переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу додатково містить одну або більше сполук, функцією яких є поліпшення сумісності з сільськогосподарськими рослинами, вибраних з групи, що включає 4-дихлорацетил-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (AD-67, MON-4660), 1-дихлорацетилгексагідро-3,3,8а-триметилпіроло[1,2-а]-піримідин-6(2H)-он (дициклонон, BAS-145138), 4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин (беноксакор), 1-метилгексил-5-хлорхінолін-8-оксацетат (клоквінтосетмексил - див. також пов'язані сполуки в EP-A-86750, EP-A-94349, EP-A-191736, EP-A-492366), 3-(2-хлорбензил)-1-(1-метил-1-фенілетил)сечовину (кумілурон), α-(ціанометоксिमіно)фенілацетонітрил (ціометриніл), 2,4-дихлорфеноксиоцтову кислоту (2,4-D), 4-(2,4-дихлорфенокси)масляну кислоту (2,4-DB), 1-(1-метил-1-фенілетил)-3-(4-метилфеніл)сечовину (даімурон, димрон), 3,6-дихлор-2-метоксибензойну кислоту (дикамбу), S-1-метил-1-фенілетилпіперидин-1-тіокарбоксилат (димепіперат), 2,2-дихлор-N-(2-оксо-2-(2-пропеніламіно)етил)-N-(2-пропеніл)ацетамід (DKA-24), 2,2-дихлор-N, N-ди-2-пропенілацетамід (дихлормід), 4,6-дихлор-2-фенілпіримідин (фенклорим), етил-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-1H-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (фенхлоразол-етил - див. також пов'язані сполуки в EP-A-174562 та EP-A-346620), фенілметил-2-хлор-4-трифторметилтіазол-5-карбоксилат (флуразол), 4-хлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметокси)-α-трифторацетофеноноксим (флуксофенім), 3-дихлорацетил-5-(2-фураніл)-2,2-диметилоксазолідин (фурилазол, MON-13900), етил-4,5-дигідро-5,5-дифеніл-3-ізоксазолкарбоксилат (ізоксацифен-етил - див. також пов'язані сполуки в WO-A-95/07897), 1-(етоксикарбоніл)етил-3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор), (4-хлор-о-толілокси)оцтову кислоту (MCPA), 2-(4-хлор-о-толілокси)пропіонову кислоту (мекопроп), діетил-1-(2,4-дихлорфеніл)-4,5-дигідро-5-метил-1H-піразол-3,5-дикарбоксилат (мефенпір-діетил - див. також пов'язані сполуки в WO-A-91/07874), 2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан (MG-191), 2-пропеніл-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан-4-карбодитіоат (MG-838), 1,8-нафталіновий ангідрид, α-(1,3-діоксолан-2-ілметоксिमіно)фенілацетонітрил (оксабетриніл), 2,2-дихлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметил)-N-(2-

пропеніл)ацетамід (PPG-1292), 3-дихлорацетил-2,2-диметилноксазолідин (R-28725), 3-дихлорацетил-2,2,5-триметилноксазолідин (R-29148), 4-(4-хлор-о-толіл)масляну кислоту, 4-(4-хлорфенокси)масляну кислоту, дифенілметоксиоцтову кислоту, метилдифенілметоксиацетат, етилдифенілметоксиацетат, метил-1-(2-хлорфеніл)-5-феніл-1Н-піразол-3-карбоксилат, етил-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-1Н-піразол-3-карбоксилат, етил-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропіл-1Н-піразол-3-карбоксилат, етил-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)-1Н-піразол-3-карбоксилат, етил-1-(2,4-дихлорфеніл)-5-феніл-1Н-піразол-3-карбоксилат (див. також пов'язані сполуки в ЕР-А-269806 та ЕР-А-333131), етил-5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбоксилат, етил-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбоксилат, етил-5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбоксилат (див. також пов'язані сполуки в WO-A-91/08202), 1,3-диметилбут-1-іл-5-хлорхінолін-8-оксіяцетат, 4-алілоксибутил-5-хлорхінолін-8-оксіяцетат, 1-алілоксипроп-2-іл-5-хлорхінолін-8-оксіяцетат, метил-5-хлорхіноксалін-8-оксіяцетат, етил-5-хлорхінолін-8-оксіяцетат, аліл-5-хлорхіноксалін-8-оксіяцетат, 2-оксопроп-1-іл-5-хлорхінолін-8-оксіяцетат, діетил-5-хлорхінолін-8-оксималонат, діаліл-5-хлорхіноксалін-8-оксималонат, діетил-5-хлорхінолін-8-оксималонат (див. також пов'язані сполуки в ЕР-А-582198), 4-карбоксихроман-4-ілоцтову кислоту (АС-304415, див. ЕР-А-613618), 4-хлорфеноксиоцтову кислоту, 3,3'-диметил-4-метоксибензофенон, 1-бром-4-хлорметилсульфонілбензол, 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамойл)феніл]-3-метилсечовину (також N-(2-метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)аміно]бензолсульфонамід), 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамойл)феніл]-3,3-диметилсечовину, 1-[4-(N-4,5-диметилбензоїлсульфамойл)феніл]-3-метилсечовину, 1-[4-(N-нафтилсульфамойл)феніл]-3,3-диметилсечовину та N-(2-метокси-5-метилбензоїл)-4-(циклопропіламінокарбоніл)бензолсульфонамід.

У найбільш переважному варіанті здійснення гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу передбачена як бакова суміш, де піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD підлягають об'єднанню до застосування, в якій вказаний метобромурон присутній в концентрації від 0,3 до 30 г/л води, більш переважно від 0,4 до 25 г/л води й ще більш переважно від 0,5 до 20 г/л води, і в якій вказаний щонайменше один інгібітор 4-HPPD присутній у концентрації від 0,01 до 10 г/л води, більш переважно від 0,02 до 6 г/л води, ще більш переважно від 0,05 до 3,5 г/л води й ще більш переважно від 0,08 до 3 г/л води. Як приклад без обмеження вказані діапазони концентрації піридату одержують шляхом змішування концентрату, здатного до емульгування, або порошку, здатного до змочування, з водою. Переважно вказаний концентрат, здатний до емульгування, містить від 5 до 950 г піридату/л, більш переважно від 10 до 900 г піридату/л, ще більш переважно від 50 до 850 г піридату/л, ще більш переважно від 100 до 800 г піридату/л, ще більш переважно від 250 до 750 г піридату/л, ще більш переважно від 400 до 700 г піридату/л і найбільш переважно від 550 до 650 г піридату/л. Переважно вказаний порошок, здатний до змочування, містить від 100 до 800 г піридату/кг, більш переважно від 150 до 750 г піридату/кг, ще більш переважно від 200 до 700 г піридату/кг, ще більш переважно від 250 до 650 г піридату/кг, ще більш переважно від 300 до 600 г піридату/кг, ще більш переважно від 350 до 550 г піридату/кг і найбільш переважно від 400 до 500 г піридату/кг. Як приклад без обмеження вказані діапазони концентрації щонайменше одного інгібітора 4-HPPD одержують шляхом змішування концентрату, здатного до суспендування (SC), масляної дисперсії (OD) або гранульованого складу, здатного до диспергування у воді (WG), на основі щонайменше одного інгібітора 4-HPPD з водою. Переважно вказаний концентрат, здатний до суспендування, містить від 10 до 900 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, більш переважно від 30 до 600 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, більш переважно від 40 до 560 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 50 до 520 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 60 до 480 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 70 до 440 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 80 до 400 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л і найбільш переважно від 90 до 360 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л.

У другому аспекті даного винаходу передбачений набір, що містить один або більше просторово розділених компонентів, що мають бути застосовані у вигляді гербіцидної композиції, які включають як компонент (А) гербіцидно активну кількість піридату та як компонент (В) щонайменше один інгібітор 4-HPPD, при цьому компоненти призначені для одночасного, окремого або послідовного застосування.

У переважному варіанті здійснення даний винахід передбачає набір відповідно до другого аспекту даного винаходу, що містить один або більше просторово розділених компонентів відповідно до гербіцидної композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу.

Набір відповідно до варіантів здійснення за другим аспектом даного винаходу забезпечує гнучкий і модульний контроль небажаної рослинності. Зокрема, типи застосування вказаного набору включають одночасне, окреме або послідовне застосування компонентів гербіциду.

У варіантах здійснення застосування набору відповідно до другого аспекту даного винаходу включає застосування компонентів набору окремо або застосування суміші одного або більше компонентів набору, наприклад, у вигляді бакових сумішей.

В одному варіанті здійснення застосування набору включає послідовне застосування або послідовне застосування різних гербіцидних компонентів набору. Це дозволяє застосовувати декілька компонентів протягом різних проміжків часу, можливо декілька разів. У результаті, наприклад, один або більше гербіцидних компонентів можна наносити перед або у найближчий час після появи сходів небажаної рослинності, при цьому один або більше інших компонентів набору можна застосовувати тільки пізніше після появи сходів небажаної рослинності. Проте, користувач все ще може одержати комбінований склад, такий як, наприклад, готовий до застосування склад, для спільного застосування гербіцидних компонентів або у встановленому, бажаному або адаптованому ваговому співвідношенні.

Застосування набору відповідно до другого аспекту даного винаходу передбачає високий ступінь модульності. Перевага в тому, що користувач може регулювати застосовувані кількість, дозування та/або композицію одного або більше гербіцидних компонентів і/або їхній комбінаційний склад як бажає, наприклад, залежно від відносної кількості конкретної небажаної рослинності.

У третьому аспекті даного винаходу передбачено застосування гербіцидної композиції відповідно до першого аспекту даного винаходу для контролю одного або більше типів небажаної рослинності шляхом нанесення гербіцидної композиції на небажану рослинність та/або місце її зростання.

Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу характеризується хорошими гербіцидними властивостями та її можна використовувати для контролю небажаної рослинності.

Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу можна використовувати, наприклад, щодо одного або більше видів наступної небажаної рослинності: одного або більше видів з родини *Lamiaceae*, таких як чистець польовий (*Stachys arvensis*), одного або більше видів із родини *Papaveraceae*, таких як мак дикий (*Papaver rhoeas*) і рутка лікарська (*Fumaria officinalis* L.), одного або більше видів із родини *Cyperaceae*, таких як кілінга коротколистна (*Kyllinga brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*), осока (*Cyperus* spp.), де осока може являти собою, наприклад, смикавець круглий (*Cyperus rotundus* L.), смикавець різнорідний (*Cyperus difformis* L.), смикавець їстівний (*Cyperus esculentus* L.) і смикавець однорічний (*Cyperus microiria* Steud.), одного або більше видів із родини *Asteraceae*, таких як осот польовий (*Cirsium arvense*), амброзія полинолісна (*Ambrosia artemisiifolia*), марокканська ромашка (*Cladanthus mixtus*), жовтий осот шорсткий (*Sonchus asper* (L.) Hill), галінсого дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora*), волошка синя (*Cyanus segetum*), галінсого війчаста (*Galinsoga quadriradiata*), ромашка (*Matricaria chamomilla*), триреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum*), жовтий осот городній (*Sonchus oleraceus*) і нетреба колюча (*Xanthium spinosum*), одного або більше видів із родини *Gramineae*, таких як рисівка просовидна (*Oloptum miliaceum*), просо звичайне (*Panicum miliaceum* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), мишій італійський (*Setaria italica*), мишій сизий (*Setaria pumila*, *Echinochloa oryzicola* Vasing.), просо японське (*Echinochloa utilis* Ohwi et Yabuno), пальчатка (*Digitaria* spp.), при цьому пальчатка може являти собою, наприклад, пальчатку гребінчасту (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel), пальчатку кров'яну (*Digitaria sanguinalis* L.), пальчатку лілувату (*Digitaria violascens* Link) або *Digitaria horizontalis* Willd., мишій зелений (*Setaria viridis* L.), мишій кільчастий (*Setaria verticillata*), мишій Фабера (*Setaria faberi* Herrm.), елевзіна індійська (*Eleusine indica* L.), сорго алепське (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), свинорій пальчатий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), тонконіг однорічний (*Poa annua* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), лисохвіст мишачохвостий (*Alopecurus myosuroides*), просо (*Panicum* spp.), де просо може являти собою, наприклад, гвінейську траву (*Panicum maximum* Jacq.) або просо роздвоєноквіткове (*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.) і брахіарію (*Brachiaria* spp.), одного або більше видів із родини *Primulaceae*, таким як курячі очка польові (*Anagallis arvensis*), одного або більше видів із родини *Scrophulariaceae*, таких як вероніка персидська (*Veronica persica* Poir.), вероніка польова (*Veronica arvensis* L.), родини *Compositae*, таких як череда (*Bidens* spp.), при цьому череда може являти собою, наприклад, череду волосисту (*Bidens pilosa* L.), череду листяну (*Bidens frondosa* L.), *Bidens biternata* (Lour.) Merr. et Sherff або череда мінлива (*Bidens subalternans* DC.), злинка буеносайреська (*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), кульбаба лікарська

(*Taraxacum officinale* Weber) і нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), одного або більше видів із родини Caryophyllaceae, таких як роговик скупчений (*Cerastium glomeratum* Thuill.), шпергель польовий (*Spergula arvensis* L.) і зірочник середній (*Stellaria media* L.), одного або більше видів із родини Euphorbiaceae, таких як переліска однорічна (*Mercurialis annua*), молочай Хірта (*Euphorbia hirta* L.), акаліфа південна (*Acalypha australis* L.), акаліфа віргініська (*Acalypha virginica* L.) і молочай різнолистий (*Euphorbia heterophylla* L.), одного або більше видів із родини Plantaginaceae, таких як подорожник азіатський (*Plantago asiatica* L.), вероніка плющоліста (*Veronica hederifolia* L.), подорожник великий (*Plantago major* L.) і льонець списолистий (*Kickxia elatine*), родини Oxalidaceae, таких як кислиця ріжкова (*Oxalis corniculata* L.), родини Apiaceae, таких як індійський щитолісник (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.), одного або більше видів із родини Urticaceae, таких як кропива жалка (*Urtica urens* L.), одного або більше видів із родини Violaceae, таких як фіалка маньчжурська (*Viola mandshurica* W. Becker) і фіалка польова (*Viola arvensis*); родини Iridaceae, таких як синьоочки вузьколисті (*Sisyrinchium rosulatum* Bicknell), одного або більше видів із родини Geraniaceae, таких як герань маленька (*Geranium pusillum* L.), герань каролінська (*Geranium carolinianum* L.), журавець розсічений (*Geranium dissectum* L.), родини Labiatae, таких як глуха кропива пурпурова (*Lamium purpureum* L.) і глуха кропива стеблообгортна (*Lamium amplexicaule* L.), одного або більше видів із родини Malvaceae, таких як гібіск трійчастий (*Hibiscus trionum* L.), абутилон Теофраста (*Abutilon theophrasti* MEDIC.), гібіск північний і сида колюча (*Sida spinosa* L.), одного або більше видів із родини Brassicaceae, таких як ріпак (*Brassica napus*), озимий олійний ріпак (*Brassica napus* (озимий)), ріпа, сорти каноли, різушка Таля (*Arabidopsis thaliana*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), гірчиця польова (*Sinapis arvensis*) і талабан польовий (*Thlaspi arvense*), одного або більше видів із родини Convolvulaceae, таких як берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), одного або більше видів із родини Boraginaceae, таких як незабудка польова (*Myosotis arvensis*), одного або більше видів із родини Chenopodiaceae, таких як лобода біла (*Chenopodium album* L.), одного або більше видів із родини Portulacaceae, таких як портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), одного або більше видів із родини Amaranthaceae, таких як лутига розлора (*Atriplex patula*), кохія вінична (*Bassia scoparia*), лобода пізня (*Chenopodium ficifolium*), лобода гібридна (*Chenopodium hybridum*), амарант (*Amaranthus* spp.), при цьому амарант може являти собою, наприклад, щирицю лободовидну (*Amaranthus blitoides* S. Wats.), щирицю синювату (*Amaranthus lividus* L.), щирицю звичайну (*Amaranthus blitum* L.), щирицю гібридну (*Amaranthus hybridus* L., *Amaranthus patulus* Bertol.), щирицю Пауелла (*Amaranthus powellii* S.Wats.), щирицю зелену (*Amaranthus viridis* L.), щирицю Палмера (*Amaranthus palmeri* S.Wats.), щирицю загнуту (*Amaranthus retroflexus* L.), амарант бугорчатий (*Amaranthus tuberculatus* (Moq.) Sauer.), щирицю тамарискову (*Amaranthus tamariscinus* Nutt.), щирицю колючу (*Amaranthus spinosus* L.), атако (*Amaranthus quitensis* Kunth.) і *Amaranthus rudis* Sauer, одного або більше видів із родини Cannabaceae, таких як коноплі посівні (*Cannabis sativa*), одного або більше видів із родини Solanaceae, таких як волосатий паслін (*Solanum villosum* Miller), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), паслін фізалісолистий (*Solanum physalifolium* var. *nitidibaccatum*) і дурман звичайний (*Datura stramonium*), одного або більше видів із родини Polygonaceae, таких як спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.), витка гречка берізкова (*Fallopia convolvulus*), гірчак плямистий (*Persicaria maculata*), гірчак почечуйний (*Persicaria maculosa*), *Polygonum persicarioides*, щавель туполистий (*Rumex obtusifolius*), гірчак шорсткий (*Polygonum lapathifolium* L.), гірчак шорсткий (*Polygonum scabrum* MOENCH), гірчак довгощетинковий (*Persicaria longisetia*) і гірчак непальський (*Persicaria nepalensis* (Meisn.) H. Gross), одного або більше видів із родини Cruciferae, таких як жеруха звивиста (*Cardamine flexuosa* WITH.), одного або більше видів із родини Cucurbitaceae, таких як сіціос кутастий (*Sicyos angulatus* L.), одного або більше видів із родини Molluginaceae, таким як молюго мутувчата (*Mollugo verticillata* L.), і одного або більше видів із родини Rubiaceae, таким як підмаренник несправжній (*Galium spurium* var. *echinospermon* (Wallr.) Hayek) і підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.).

Переважно гербіцидну композицію відповідно до першого аспекту даного винаходу наносять після появи сходів на небажану рослинність. Якщо гербіцидна композиція наноситься післясходово на зелені частини небажаної рослинності, ріст також різко припиняється через дуже короткий час після обробки, і небажана рослинність залишається на стадії росту, що була в момент часу нанесення, або вона повністю гине через певний час, так що таким чином ураження небажаною рослинністю усувається дуже рано і на тривалий час. Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу також може бути застосована до появи сходів і/або безпосередньо перед появою сходів або приблизно в період появи сходів.

В одному варіанті здійснення гербіцидну композицію відповідно до першого аспекту даного винаходу можна використовувати як неселективний гербіцид для контролю небажаної

рослинності, зокрема, наприклад, на несільськогосподарських ділянках, таких як упоряджені ділянки, такі як доріжки, площі, а також під деревами та кущами, на залізничних шляхах тощо. Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу відрізняється дією, яка має особливо швидкий початок і триває протягом тривалого часу.

Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу може бути одержана за допомогою відомих способів, наприклад, у вигляді застосування готової суміші, наприклад, готового до застосування (RTU) складу, концентрованого складу, здатного до емульгування (EC), концентрату, здатного до мікроемульгування, концентрованого складу, здатного до суспендування (SC), складу на основі масляної дисперсії (OD), складу розчинної рідини (SL), порошкового складу, здатного до змочування (WP), гранульованого складу, здатного до диспергування у воді (WG), або водорозчинного гранульованого (SG) складу, за необхідності з додатковими активними сполуками, добавками й/або звичайними допоміжними засобами для складання, комбінації яких потім застосовують звичайним способом, розбавляючи водою, або у вигляді бакових сумішей шляхом розведення водою компонентів, складених окремо або складених частково окремо. Також можливе окреме застосування складених окремо або складених частково окремо індивідуальних компонентів. Також можна застосовувати піридат або щонайменше один інгібітор 4-HPPD або гербіцидну комбінацію у декількох порціях (послідовне застосування), наприклад, післясходовим способом або ранніми післясходовими застосуваннями з наступними середніми або пізніми післясходовими застосуваннями.

Переважаючий варіант даного винаходу відноситься до способів контролю небажаної рослинності, де компонент (A) і компонент (B) гербіцидної комбінації за даним винаходом змішують тільки безпосередньо перед нанесенням на небажану рослинність і/або її місце зростання. За даним винаходом "безпосередньо перед нанесенням" означає, що компонент (A) і компонент (B) змішують переважно менше ніж за 6 годин, більш переважно менше ніж за 3 години й ще більш переважно менше ніж за 1 годину до нанесення на небажану рослинність і/або її місце зростання.

Крім цього, піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD, передбачені в першому аспекті даного винаходу, можуть бути перетворені разом або окремо у звичайні склади, такі як розчини, емульсії, суспензії, порошки, піни, пасти, гранули, аерозолі, натуральні й синтетичні матеріали, просочені активною сполукою, і мікрокапсули в полімерних матеріалах. Склади можуть містити звичайні допоміжні засоби та добавки.

Ці склади одержують відомим способом, наприклад, шляхом змішування активних сполук із наповнювачами, тобто рідкими розчинниками, зрідженими газами під тиском і/або твердими носіями, необов'язково з використанням поверхнево-активних засобів, тобто емульгаторів, і/або диспергувальних засобів, і/або засобів для утворення піни.

Якщо як наповнювач використовують воду, також можна використовувати, наприклад, органічні розчинники як допоміжні розчинники. Придатними рідкими розчинниками є головним чином ароматичні сполуки, такі як ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні сполуки або хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилени або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, фракції мінерального масла, мінеральне масло й рослинні олії, такі як соєва олія, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід або диметилсульфоксид, і вода.

Застосовні тверді носії включають, наприклад, солі амонію й подрібнені природні мінерали, такі як каоліни, глини, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморілоніт або діатомова земля, і подрібнені синтетичні мінерали, такі як тонкоподрібнений діоксид кремнію та гідрофобний діоксид кремнію, оксид алюмінію й силікати; застосовні тверді носії для гранул включають, наприклад, подрібнені й фракційовані природні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, та синтетичні гранули з неорганічного й органічного борошна, а також гранули органічного матеріалу, такі як деревна тирса, шкарлупа кокосів, кукурудзяні качани й стебла тютюну; застосовні емульгатори та/або засоби для утворення піни включають, наприклад, неіоногенні й аніонні емульгатори, такі як естери поліоксиетилену та жирних кислот, етери поліоксиетилену та жирних спиртів, наприклад, алкіларилполігліколеві етери, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати й гідролізати білків; застосовні диспергувальні засоби включають, наприклад, відпрацьовані розчини лігносульфіту й метилцелюлозу.

У складах можна застосовувати засоби для підвищення клейкості, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні полімери в формі порошоків, гранул або латексів, такі як гуміарабік, полівініловий спирт і полівінілацетат, або ж природні фосфоліпіди,

такі як цефаліни й лецитини, і синтетичні фосфоліпіди. Додатковими добавками можуть бути мінеральні масла та рослинні олії.

Можуть бути застосовані барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад, оксид заліза, оксид титану та берлінська лазур, та органічні барвники, такі як алізаринові барвники, азобарвники та барвники на основі фталоціанінів металів, і мікроелементи, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену та цинку.

Переважно склади містять від 0,1 до 99 % за вагою активної сполуки, переважно від 0,15 до 95 % за вагою й переважно від 0,2 до 90 % за вагою.

У переважному варіанті здійснення застосування відповідно до третього аспекту даного винаходу вказана гербіцидна композиція наноситься на вказаний один або більше типів небажаної рослинності безпосередньо перед появою сходів, приблизно в період появи сходів або після появи сходів одного або більше типів культур поблизу від вказаної небажаної рослинності, при цьому гербіцидну композицію повторно наносять у певні проміжки часу від 1 дня до 50 днів, більш переважно від 2 до 40 днів і найбільш переважно від 5 до 23 днів до збору врожаю вказаних одного або більше типів сільськогосподарських культур. Переважно нанесення вказаної гербіцидної композиції повторюють тільки один раз. Як сільськогосподарська рослина переважно вибрана кукурудза.

У переважному варіанті здійснення застосування відповідно до третього аспекту даного винаходу вказану гербіцидну композицію наносять шляхом розбризкування, зрошення, поливу, обприскування, поширення краплями, зрошення водою, розпилення, пульверизації, диспергування, розсіювання, розкидання й/або змочування.

У переважному варіанті здійснення застосування відповідно до третього аспекту даного винаходу вказану гербіцидну композицію наносять в цільовій дозі внесення від 40 до 5000 г, більш переважно від 60 до 4000 г, ще більш переважно від 80 до 3000 г, ще більш переважно від 100 до 2500 г, ще більш переважно від 120 до 2000 г, ще більш переважно від 140 до 1500 г, ще більш переважно від 160 до 1000 г, ще більш переважно від 180 до 750 г і найбільш переважно від 200 до 600 г піридату на гектар землі й від 1 до 1500 г, більш переважно від 2 до 1200 г, ще більш переважно від 4 до 900 г, ще більш переважно від 6 до 600 г, ще більш переважно від 8 до 520 г і найбільш переважно від 10 до 490 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD на гектар землі. Вказані кількості піридату й щонайменше одного інгібітора 4-HPPD слід розуміти як кількості активної речовини або, інакше кажучи, як кількості 100 % активної сполуки. У межах вказаних діапазонів цільових доз внесення композиція, що містить піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD, може бути використана для контролю відносно широкого спектра небажаної рослинності.

Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу може бути використана як така, у формі її складів або у використовуваних формах, одержаних з неї шляхом подальшого розведення, таких як готові до застосування розчини, суспензії, емульсії, порошки, пасты й гранули. Гербіцидна композиція відповідно до першого аспекту даного винаходу може наноситися у формі готових складів. Однак активні сполуки, що містяться в гербіцидній композиції, також можна змішувати перед застосуванням як окремі склади, тобто наносити у формі бакових сумішей або бакової суміші.

У переважному варіанті здійснення застосування відповідно до третього аспекту даного винаходу вказану гербіцидну композицію наносять у вигляді бакової суміші, при цьому піридат і щонайменше один інгібітор 4-HPPD об'єднуються до застосування.

У переважному варіанті здійснення застосування відповідно до третього аспекту даного винаходу вказану гербіцидну композицію наносять з нанесенням піридату в концентрації від 0,3 до 30 г/л води, більш переважно від 0,4 до 25 г/л води й ще більш переважно від 0,5 до 20 г/л води в цільовій дозі внесення від 30 до 600 л, більш переважно від 40 до 550 л, ще більш переважно від 45 до 500 л і найбільш переважно від 50 до 450 л на гектар площі й з нанесенням щонайменше одного інгібітора 4-HPPD у концентрації від 0,01 до 10 г/л води, більш переважно від 0,02 до 6 г/л води, ще більш переважно від 0,05 до 3,5 г/л води й ще більш переважно від 0,08 до 3 г/л води при цільовій дозі внесення від 30 до 600 л, більш переважно від 40 до 550 л, ще більш переважно від 45 до 500 л і ще більш переважно від 50 до 450 л на гектар землі. Як приклад без обмеження вказані діапазони концентрації піридату одержують шляхом змішування концентрату, здатного до емульгування, або порошку, здатного до змочування, з водою. Переважно вказаний концентрат, здатний до емульгування, містить від 5 до 950 г піридату/л, більш переважно від 10 до 900 г піридату/л, ще більш переважно від 50 до 850 г піридату/л, ще більш переважно від 100 до 800 г піридату/л, ще більш переважно від 250 до 750 г піридату/л, ще більш переважно від 400 до 700 г піридату/л і найбільш переважно від 550 до 650 г піридату/л. Переважно вказаний порошок, здатний до змочування, містить від 100 до 800 г

піридату/кг, більш переважно від 150 до 750 г піридату/кг, ще більш переважно від 200 до 700 г піридату/кг, ще більш переважно від 250 до 650 г піридату/кг, ще більш переважно від 300 до 600 г піридату/кг, ще більш переважно від 350 до 550 г піридату/кг і найбільше переважно від 400 до 500 г піридату/кг. Як приклад без обмеження вказані діапазони концентрації щонайменше одного інгібітора 4-HPPD одержують шляхом змішування концентрату, здатного до суспендування (SC), масляної дисперсії (OD) або гранульованого складу, здатного до диспергування у воді (WG), на основі щонайменше одного інгібітора 4-HPPD з водою. Переважно вказаний концентрат, здатний до суспендування, містить від 10 до 900 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, більш переважно від 30 до 600 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, більш переважно від 40 до 560 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 50 до 520 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 60 до 480 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 70 до 440 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л, ще більш переважно від 80 до 400 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л і найбільш переважно від 90 до 360 г щонайменше одного інгібітора 4-HPPD/л.

Хорошу гербіцидну дію гербіцидної композиції за даним винаходом можна побачити з нижченаведених прикладів. Тоді як окремі активні сполуки демонструють слабкості в їхній гербіцидній дії, всі комбінації демонструють дуже хорошу дію щодо небажаної рослинності, яка перевищує просту суму дій.

Синергетичний ефект в гербіцидах завжди присутній, якщо гербіцидна дія комбінації активних сполук перевищує дію активних сполук у разі застосування їх окремо.

Очікувану активність наведеної комбінації двох або трьох гербіцидів можна підрахувати, як зазначено нижче відповідно до розрахункового метода за Колбі (див. COLBY, S. R.: "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, pages 20-22, 1967):

якщо X = % пошкодження гербіцидом (A) за норми застосування m г/га,

Y = % ушкодження гербіцидом (B) за норми застосування n г/га,

E = очікуване значення пошкодження гербіцидами (A) і (B) за норм застосування m і n кг/га,

тоді для комбінації:

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

Якщо одержане значення пошкодження перевищує розраховане значення, то активність комбінації є суперадитивною, тобто демонструє синергетичний ефект. У даному випадку значення пошкодження, що спостерігали на практиці, повинне перевищувати значення, розраховані з застосуванням наведеної вище формули для очікуваного значення пошкодження E .

ПРИКЛАДИ

Далі даний винахід описаний за допомогою наступних необмежувальних прикладів, які додатково ілюструють даний винахід, і не призначені, а також не можуть бути інтерпретовані для обмеження обсягу даного винаходу.

ПРИКЛАДИ 1-5

Гербіцидну активність гербіцидних композицій відповідно до першого аспекту даного винаходу щодо різних типів небажаної рослинності визначали під час випробувань, які проводили на тестових полях (польові випробування). Окремі композиції, що містять піридат, і окремі композиції, що містять визначений інгібітор 4-HPPD, порівнювали з гербіцидною композицією за даним винаходом, що містить як піридат, так і певний інгібітор 4-HPPD. Очікувану активність комбінації активних сполук піридату й визначеного інгібітора 4-HPPD розраховували відповідно до вищевказаного способу розрахунку за Колбі, щоб оцінити синергетичний ефект піридату й визначеного інгібітора 4-HPPD. Якщо одержане значення гербіцидної активності перевищує розраховане значення, то активність комбінації є суперадитивною, тобто демонструє синергетичний ефект.

Гербіцидну активність визначали шляхом нанесення гербіцидних композицій на небажану рослинність, що проросла на полях, де культивували маїс. Піридат і визначений інгібітор 4-HPPD наносили у вигляді бакової суміші шляхом змішування цих активних сполук перед застосуванням у баку для обприскування. Відповідна суміш знаходилась у формі рідини для обприскування. Крім того, використовували рідини для обприскування з окремими композиціями, що містять піридат, і окремими композиціями, що містять визначений інгібітор 4-HPPD. Рослини небажаної рослинності, що тестують, на стадії росту, що відповідає BBCH 10-18 (відповідно до розширеної шкали BBCH), обприскували препаратами активних сполук таким чином, щоб на одиницю площі були внесені певні необхідні кількості активних сполук. Рідину для обприскування розбавляли водою, щоб одержати застосований об'єм від 50 до 450 л/га. Через певну кількість днів після нанесення (DAA) ступінь пошкодження небажаної рослинності

визначали у вигляді % загиблених рослин небажаної рослинності, що оцінювали шляхом візуального контролю рослин.

- 5 Приклад 1 стосується гербіцидної композиції, що містить комбінацію піридату й мезотріону, яку наносили після появи сходів на небажану рослинність на полі, де культивували маїс, відповідно до умов тесту, вказаних вище. Результати відповідно до прикладу 1 показані в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати тесту для прикладу 1, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і мезотріон (MES), що називають "PYR+MES", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або MES окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-8. Синергетичний ефект "PYR+MES" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UVEG/DAA*/число випробувань (#)	PYR (г а. с.** /га)	PYR г. е. (%)	MES (г а. с./га)	MES г. е. (%)	PYR+MES (г а. с. PYR [†] + г а. с. MES [†])	PYR+MES г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
ATXPA ^a / 24-31 DAA / # = 3	300	43	90	97	300 [†] + 90 [†]	99	98
	600	49	90	97	600 [†] + 90 [†]	100	99
	300	43	135	97	300 [†] + 135 [†]	100	98
CAPBP ^b / 14-20 DAA / # = 3	300	59	300	97	300 [†] + 45 [†]	100	99
	600	65	600	97	600 [†] + 45 [†]	100	99
	900	73	900	97	900 [†] + 45 [†]	100	99
CAPBP ^b / 24-31 DAA / # = 3	300	53	45	97	300 [†] + 45 [†]	100	99
	600	61	45	97	600 [†] + 45 [†]	100	99
	900	73	45	97	900 [†] + 45 [†]	100	99
CONAR ^c / 14-20 DAA / # = 1	600	40	45	40	600 [†] + 45 [†]	65	64
	300	35	90	68	300 [†] + 90 [†]	80	79
	600	40	90	68	600 [†] + 90 [†]	85	81
	600	40	135	83	600 [†] + 135 [†]	93	90
	900	45	135	83	900 [†] + 135 [†]	93	91
CONAR ^c / 24-31 DAA / # = 1	600	48	135	80	600 [†] + 135 [†]	93	90
	900	45	135	80	900 [†] + 135 [†]	90	89
ECHCG ^d / 14-20 DAA / # = 2	300	10	45	86	300 [†] + 45 [†]	92	87
	600	23	45	86	600 [†] + 45 [†]	91	89
	900	31	45	86	900 [†] + 45 [†]	94	90
	300	10	90	95	300 [†] + 90 [†]	98	96
	900	31	90	95	900 [†] + 90 [†]	99	97
	300	10	135	97	300 [†] + 135 [†]	98	97
	900	31	135	97	900 [†] + 135 [†]	100	98
ECHCG ^d / 24-31 DAA / # = 2	300	0	45	80	300 [†] + 45 [†]	85	80
	600	3	45	80	600 [†] + 45 [†]	86	81
	900	20	45	80	900 [†] + 45 [†]	90	84
	300	0	90	95	300 [†] + 90 [†]	98	95
	600	3	90	95	600 [†] + 90 [†]	96	95
	900	20	90	95	900 [†] + 90 [†]	100	96
	300	0	135	97	300 [†] + 135 [†]	98	97
	600	3	135	97	600 [†] + 135 [†]	100	97
	900	20	135	97	900 [†] + 135 [†]	100	98
EROCC ^e / 14-20 DAA / # = 1	300	89	90	32	300 [†] + 90 [†]	96	93
	300	89	135	33	300 [†] + 135 [†]	98	93
	600	96	135	33	600 [†] + 135 [†]	98	97

Продовження таблиці 1

GALAP ^f / 14-20 DAA / # = 1	300	20	45	30	300 [†] + 45 [‡]	58	44
	600	30	45	30	600 [†] + 45 [‡]	95	51
	900	35	45	30	900 [†] + 45 [‡]	97	55
	300	20	90	80	300 [†] + 90 [‡]	96	84
	600	30	90	80	600 [†] + 90 [‡]	96	86
	900	35	90	80	900 [†] + 90 [‡]	98	87
	300	20	135	92	300 [†] + 135 [‡]	100	94
	600	30	135	92	600 [†] + 135 [‡]	96	94
	900	35	135	92	900 [†] + 135 [‡]	98	95
GALAP ^f / 24-31 DAA / # = 1	300	18	45	40	300 [†] + 45 [‡]	55	51
	600	30	45	40	600 [†] + 45 [‡]	94	58
	900	38	45	40	900 [†] + 45 [‡]	94	63
	300	18	90	90	300 [†] + 90 [‡]	96	92
	600	30	90	90	600 [†] + 90 [‡]	94	93
	900	38	90	90	900 [†] + 90 [‡]	96	94
	300	18	135	91	300 [†] + 135 [‡]	100	93
	600	30	135	91	600 [†] + 135 [‡]	95	94
	900	38	135	91	900 [†] + 135 [‡]	99	94
KICEL ^g / 14-20 DAA / # = 1	600	0	45	0	600 [†] + 45 [‡]	15	0
	900	0	45	0	900 [†] + 45 [‡]	30	0
	300	0	90	8	300 [†] + 90 [‡]	25	8
	600	0	90	8	600 [†] + 90 [‡]	45	8
	900	0	90	8	900 [†] + 90 [‡]	60	8
	300	0	135	0	300 [†] + 135 [‡]	20	0
	600	0	135	0	600 [†] + 135 [‡]	45	0
	900	0	135	0	900 [†] + 135 [‡]	70	0
KICEL ^g / 24-31 DAA / # = 1	900	0	45	0	900 [†] + 45 [‡]	35	0
	300	0	90	0	300 [†] + 90 [‡]	15	0
	600	0	90	0	600 [†] + 90 [‡]	30	0
	900	0	90	0	900 [†] + 90 [‡]	45	0
	300	0	135	0	300 [†] + 135 [‡]	25	0
	600	0	135	0	600 [†] + 135 [‡]	70	0
	900	0	135	0	900 [†] + 135 [‡]	80	0
LAMPU ^h / 14-20 DAA / # = 2	300	28	45	93	300 [†] + 45 [‡]	98	95
	600	60	45	93	600 [†] + 45 [‡]	98	97
	900	65	45	93	900 [†] + 45 [‡]	100	98
	300	28	90	98	300 [†] + 90 [‡]	100	99
	600	60	90	98	600 [†] + 90 [‡]	100	99
	900	65	90	98	900 [†] + 90 [‡]	100	99
	300	28	135	99	300 [†] + 135 [‡]	100	99
LAMPU ^h / 24-31 DAA / # = 2	300	14	45	89	300 [†] + 45 [‡]	98	91
	600	46	45	89	600 [†] + 45 [‡]	98	94
	900	67	45	89	900 [†] + 45 [‡]	99	96
	300	14	90	95	300 [†] + 90 [‡]	100	96
	600	46	90	95	600 [†] + 90 [‡]	100	97
	900	67	90	95	900 [†] + 90 [‡]	100	98
MATCH ⁱ / 14-20 DAA / # = 2	300	25	45	53	300 [†] + 45 [‡]	79	65
	600	45	45	53	600 [†] + 45 [‡]	91	74
	900	61	45	53	900 [†] + 45 [‡]	92	82
	300	25	90	72	300 [†] + 90 [‡]	93	79
	600	45	90	72	600 [†] + 90 [‡]	94	85
	900	61	90	72	900 [†] + 90 [‡]	94	89
	300	25	135	81	300 [†] + 135 [‡]	95	86
	600	45	135	81	600 [†] + 135 [‡]	98	90
	900	61	135	81	900 [†] + 135 [‡]	98	93

Продовження таблиці 1

MATCH ⁱ / 24-31 DAA / # = 2	300	5	45	43	300 [†] + 45 [‡]	84	46
	600	26	45	43	600 [†] + 45 [‡]	92	58
	900	39	45	43	900 [†] + 45 [‡]	93	65
	300	5	90	77	300 [†] + 90 [‡]	88	78
	600	26	90	77	600 [†] + 90 [‡]	91	83
	900	39	90	77	900 [†] + 90 [‡]	94	86
	900	39	135	93	900 [†] + 135 [‡]	97	96
MATIN ^j / 24-31 DAA / # = 1	300	75	45	80	300 [†] + 45 [‡]	100	95
	600	60	45	80	600 [†] + 45 [‡]	100	92
	900	55	45	80	900 [†] + 45 [‡]	100	91
MERAN ^k / 14-20 DAA / # = 1	300	48	45	95	300 [†] + 45 [‡]	100	97
	600	78	45	95	600 [†] + 45 [‡]	100	99
MERAN ^k / 24-31 DAA / # = 1	300	10	45	70	300 [†] + 45 [‡]	100	73
	600	33	45	70	600 [†] + 45 [‡]	100	80
	900	80	45	70	900 [†] + 45 [‡]	100	94
POAAN ^l / 14-20 DAA / # = 5	300	7	45	24	300 [†] + 45 [‡]	44	29
	600	17	45	24	600 [†] + 45 [‡]	48	37
	900	36	45	24	900 [†] + 45 [‡]	55	51
	300	7	90	48	300 [†] + 90 [‡]	59	52
	600	17	90	48	600 [†] + 90 [‡]	68	57
	900	36	90	48	900 [†] + 90 [‡]	77	67
	300	7	135	58	300 [†] + 135 [‡]	69	61
	600	17	135	58	600 [†] + 135 [‡]	77	65
	900	36	135	58	900 [†] + 135 [‡]	79	73
POAAN ^l / 24-31 DAA / # = 6	300	5	45	17	300 [†] + 45 [‡]	27	21
	600	13	45	17	600 [†] + 45 [‡]	45	28
	900	28	45	17	900 [†] + 45 [‡]	52	40
	300	5	90	22	300 [†] + 90 [‡]	39	26
	600	13	90	22	600 [†] + 90 [‡]	53	32
	900	28	90	22	900 [†] + 90 [‡]	63	44
	300	5	135	38	300 [†] + 135 [‡]	62	41
	600	13	135	38	600 [†] + 135 [‡]	63	46
	900	28	135	38	900 [†] + 135 [‡]	69	55
POLAV ^m / 14-20 DAA / # = 5	300	18	45	61	300 [†] + 45 [‡]	70	68
	300	18	90	76	300 [†] + 90 [‡]	81	80
POLAV ^m / 24-31 DAA / # = 5	300	17	90	58	300 [†] + 90 [‡]	68	65
POLCO ⁿ / 14-20 DAA / # = 3	300	31	45	77	300 [†] + 45 [‡]	92	84
	600	34	45	77	600 [†] + 45 [‡]	96	85
	900	47	45	77	900 [†] + 45 [‡]	95	88
	300	31	90	89	300 [†] + 90 [‡]	98	92
	600	34	90	89	600 [†] + 90 [‡]	98	93
	900	47	90	89	900 [†] + 90 [‡]	98	94
POLCO ⁿ / 24-31 DAA / # = 3	300	29	45	80	300 [†] + 45 [‡]	91	86
	600	29	45	80	600 [†] + 45 [‡]	98	86
	900	43	45	80	900 [†] + 45 [‡]	91	89
	900	43	135	97	900 [†] + 135 [‡]	99	98

Продовження таблиці 1

POLPE ° / 14-20 DAA / # = 2	300	15	45	83	300 [†] + 45 [‡]	98	86
	600	23	45	83	600 [†] + 45 [‡]	100	87
	900	28	45	83	900 [†] + 45 [‡]	100	88
	300	15	90	98	300 [†] + 90 [‡]	100	98
	600	23	90	98	600 [†] + 90 [‡]	100	98
	900	28	90	98	900 [†] + 90 [‡]	100	99
	300	15	135	98	300 [†] + 135 [‡]	100	98
	600	23	135	98	600 [†] + 135 [‡]	100	98
	900	28	135	98	900 [†] + 135 [‡]	100	99
POLPE ° / 24-31 DAA / # = 3	300	17	45	93	300 [†] + 45 [‡]	98	94
	600	33	45	93	600 [†] + 45 [‡]	99	95
	900	32	45	93	900 [†] + 45 [‡]	98	95
RUMOB ^p / 14-20 DAA / # = 1	300	20	45	87	300 [†] + 45 [‡]	97	90
	600	30	45	87	600 [†] + 45 [‡]	97	91
	900	55	45	87	900 [†] + 45 [‡]	96	94
	300	20	90	95	300 [†] + 90 [‡]	100	96
	600	30	90	95	600 [†] + 90 [‡]	100	97
	900	55	90	95	900 [†] + 90 [‡]	100	98
	300	20	135	95	300 [†] + 135 [‡]	100	96
	600	30	135	95	600 [†] + 135 [‡]	100	97
	900	55	135	95	900 [†] + 135 [‡]	100	98
SETVE ^q / 14-20 DAA / # = 2	300	29	45	21	300 [†] + 45 [‡]	88	44
	600	47	45	21	600 [†] + 45 [‡]	94	58
	900	75	45	21	900 [†] + 45 [‡]	96	80
	300	29	90	41	300 [†] + 90 [‡]	96	58
	600	47	90	41	600 [†] + 90 [‡]	97	69
	900	75	90	41	900 [†] + 90 [‡]	98	85
	300	29	135	55	300 [†] + 135 [‡]	98	68
	600	47	135	55	600 [†] + 135 [‡]	99	76
	900	75	135	55	900 [†] + 135 [‡]	99	89
SETVE ^q / 24-31 DAA / # = 2	300	29	45	31	300 [†] + 45 [‡]	80	51
	600	33	45	31	600 [†] + 45 [‡]	86	54
	900	60	45	31	900 [†] + 45 [‡]	89	72
	300	29	90	37	300 [†] + 90 [‡]	89	55
	600	33	90	37	600 [†] + 90 [‡]	94	58
	900	60	90	37	900 [†] + 90 [‡]	97	75
	300	29	135	58	300 [†] + 135 [‡]	97	70
	600	33	135	58	600 [†] + 135 [‡]	96	72
	900	60	135	58	900 [†] + 135 [‡]	97	83
SETVI ^r / 14-20 DAA / # = 1	300	10	45	83	300 [†] + 45 [‡]	90	85
	600	20	45	83	600 [†] + 45 [‡]	90	86
	900	25	45	83	900 [†] + 45 [‡]	90	87
	900	25	90	92	900 [†] + 90 [‡]	99	94
	600	20	135	95	600 [†] + 135 [‡]	97	96
	900	25	135	95	900 [†] + 135 [‡]	100	96
SETVI ^r / 24-31 DAA / # = 1	300	0	45	72	300 [†] + 45 [‡]	77	72
	600	0	45	72	600 [†] + 45 [‡]	80	72
	900	0	45	72	900 [†] + 45 [‡]	85	72
	900	0	90	92	900 [†] + 90 [‡]	100	92
	600	0	135	95	600 [†] + 135 [‡]	100	95
	900	0	135	95	900 [†] + 135 [‡]	100	95
SOLNI ^s / 14-20 DAA / # = 3	300	75	45	95	300 [†] + 45 [‡]	100	95
	600	88	45	95	600 [†] + 45 [‡]	100	95

Продовження таблиці 1

STEME [†] / 14-20 DAA / # = 8	300	18	45	78	300 [†] + 45 [‡]	89	82
	600	42	45	78	600 [†] + 45 [‡]	98	87
	900	55	45	78	900 [†] + 45 [‡]	98	90
	300	18	90	93	300 [†] + 90 [‡]	95	94
	600	42	90	93	600 [†] + 90 [‡]	99	96
	900	55	90	93	900 [†] + 90 [‡]	99	97
	300	18	135	93	300 [†] + 135 [‡]	98	94
	600	42	135	93	600 [†] + 135 [‡]	98	96
	900	55	135	93	900 [†] + 135 [‡]	100	97
STEME [†] / 24-31 DAA / # = 8	300	16	45	70	300 [†] + 45 [‡]	86	75
	600	30	45	70	600 [†] + 45 [‡]	95	79
	900	50	45	70	900 [†] + 45 [‡]	97	85
	300	16	90	87	300 [†] + 90 [‡]	94	89
	600	30	90	87	600 [†] + 90 [‡]	96	91
	900	50	90	87	900 [†] + 90 [‡]	98	94
	300	16	135	93	300 [†] + 135 [‡]	98	94
	600	30	135	93	600 [†] + 135 [‡]	96	95
	900	50	135	93	900 [†] + 135 [‡]	99	97
VERPE ^υ / 14-20 DAA / # = 1	300	0	45	20	300 [†] + 45 [‡]	75	20
	600	20	45	20	600 [†] + 45 [‡]	75	36
	900	40	45	20	900 [†] + 45 [‡]	95	52
	300	0	90	75	300 [†] + 90 [‡]	85	75
	900	40	90	75	900 [†] + 90 [‡]	100	85
	300	0	135	70	300 [†] + 135 [‡]	100	70
	600	20	135	70	600 [†] + 135 [‡]	95	76
	900	40	135	70	900 [†] + 135 [‡]	85	82
VERPE ^υ / 24-31 DAA / # = 1	300	10	45	10	300 [†] + 45 [‡]	75	19
	600	0	45	10	600 [†] + 45 [‡]	70	10
	900	0	45	10	900 [†] + 45 [‡]	85	10
	300	10	90	55	300 [†] + 90 [‡]	65	60
	600	0	90	55	600 [†] + 90 [‡]	65	55
	900	0	90	55	900 [†] + 90 [‡]	90	55
	300	10	135	60	300 [†] + 135 [‡]	85	64
	600	0	135	60	600 [†] + 135 [‡]	95	60
	900	0	135	60	900 [†] + 135 [‡]	80	60
VIOAR ^ν / 14-20 DAA / # = 3	600	34	45	84	600 [†] + 45 [‡]	99	89
	900	50	45	84	900 [†] + 45 [‡]	99	92
	300	31	90	95	300 [†] + 90 [‡]	98	97
	600	34	90	95	600 [†] + 90 [‡]	99	97
	600	34	135	98	600 [†] + 135 [‡]	100	99
	900	50	135	98	900 [†] + 135 [‡]	100	99
VIOAR ^ν / 14-20 DAA / # = 3	300	27	45	70	300 [†] + 45 [‡]	84	78
	600	34	45	70	600 [†] + 45 [‡]	97	80
	900	47	45	70	900 [†] + 45 [‡]	98	84
	300	27	90	84	300 [†] + 90 [‡]	93	88
	600	34	90	84	600 [†] + 90 [‡]	96	89
	300	27	135	87	300 [†] + 135 [‡]	95	91
	600	34	135	87	600 [†] + 135 [‡]	96	91
	900	47	135	87	900 [†] + 135 [‡]	98	93

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а АТХРА=Atriplex patula; b CAPBP=Capsella bursa-pastoris; c CONAR=Convolvulus arvensis; d ECHCG=Echinochloa crus-galli; e EROCC=Erodium ciconium; f GALAP=Galium aparine; g KICEL=Kickxia elatine; h LAMPU=Lamium purpureum; i MATCH=Matricaria chamomilla; j MATIN=Tripleurospermum inodorum; k MERAN=Mercurialis annua; l POAAN=Poa annua; m POLAV=Polygonum aviculare; n POLCO=Fallopia convolvulus; o POLPE=Persicaria maculosa; p RUMOB=Rumex obtusifolius; q SETVE=Setaria verticillata; r SETVI=Setaria viridis; s SOLNI=Solanum nigrum; t STEME=Stellaria media; u VERPE=Veronica persica; v VIOAR=Viola arvensis

5 Приклад 2 стосується гербіцидної композиції, що містить комбінацію піридату й мезотріону, яку наносили після появи сходів на небажану рослинність на полі, де культивували маїс, відповідно до умов тесту, вказаних вище. Результати відповідно до прикладу 2 показані в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати тесту для прикладу 2, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UEVG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і мезотріон (MES), що називають "PYR+MES", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або MES окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-14. Синергетичний ефект "PYR+MES" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації окремих активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UEVG/DAA*/число випробувань (#)	PYR (300 г а. с.**/га) г. е. (%)	MES (100 г а. с./га) г. е. (%)	PYR+MES (300 г а. с. PYR/га + 90 г а. с. MES/га) г. е. (%)	За Колбі (на основі результатів для 300 г а. с. PYR/га та 100 г а. с. MES/га) г. е. (%)
ABUTH ^a /31-48 DAA/#=2	73	91	99	98
ANGAR ^b /7-14 DAA/#=2	6	98	100	98
BRSNN ^c /7-14 DAA/#=1	50	86	94	93
BRSNN ^c /18-28 DAA/#=1	11	85	90	87
BRSNN ^c /31-48 DAA/#=1	6	84	87	85
BRSNW ^d /7-14 DAA/#=1	5	98	100	98
BRSNW ^d /18-28 DAA/#=1	5	99	100	99
CAPBP ^e /7-14 DAA/#=3	51	90	97	95
CIRAR ^f /7-14 DAA/#=1	23	58	71	68
CIRAR ^f /31-48 DAA/#=1	49	78	91	89
DATST ^g /7-14/#=2	70	98	100	99
DIGSA ^h /7-14 DAA/#=2	30	53	80	67
DIGSA ^h /18-28 DAA/#=2	24	47	79	60
DIGSA ^h /31-48 DAA/#=1	48	54	89	76
ECHCG ⁱ /7-14 DAA/#=9	20	67	77	74
ECHCG ⁱ /18-28 DAA/#=14	23	51	71	62
ECHCG ⁱ /31-48 DAA/#=13	23	50	66	62
GASPA ⁱ /31-48 DAA/#=3	40	97	99	98
GERSS ^k /7-14 DAA/#=1	13	44	63	51
GERSS ^k /18-28 DAA/#=1	0	41	66	41
GERSS ^k /31-48 DAA/#=1	0	31	73	31
HIBTR ^l /7-14 DAA/#=2	36	62	78	76
MATIN ^m /7-14 DAA/#=1	3	77	100	78
MATIN ^m /18-28 DAA/#=1	5	78	100	79
MATIN ^m /31-48 DAA/#=1	5	80	100	81
PAPRH ⁿ /18-28 DAA/#=1	3	80	99	81
PAPRH ⁿ /31-48 DAA/#=1	3	89	99	89

Продовження таблиці 2

POAAN °/7-14 DAA/#=2	25	39	67	54
POAAN °/18-28 DAA/#=3	17	36	59	47
POAAN °/31-48 DAA/#=2	17	27	69	39
POLCO p/7-14 DAA/#=5	26	68	86	76
POLCO p/18-28 DAA/#=8	32	77	92	84
POLCO p/31-48 DAA/#=8	27	68	86	77
POLPE q/7-14 DAA/#=3	42	91	97	95
POLPE q/31-48 DAA/#=4	32	89	95	93
POROL r/7-14 DAA/#=1	30	50	80	65
POROL r/18-28 DAA/#=1	11	5	41	15
SOLNI s/18-28 DAA/#=7	58	91	97	96
SOLNI s/31-48 DAA/#=6	55	93	98	97
SONOL t/7-14 DAA/#=1	93	90	100	99
SONOL t/18-28 DAA/#=1	51	54	94	77
SONOL t/31-48 DAA/#=1	37	41	88	63
SORHA u/7-14 DAA/#=1	58	42	100	76
STAAR v/7-14 DAA/#=1	35	54	79	70
STEME w/18-28 DAA/#=4	35	98	100	99
THLAR x/7-14 DAA/#=1	28	76	85	83
THLAR x/18-28 DAA/#=1	19	97	100	98
VERPE y/7-14 DAA/#=4	58	91	100	96
VERPE y/31-48 DAA/#=5	44	93	99	96
XANSP z/7-14 DAA/#=3	5	97	100	97

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а ABUTH=Abutilon theophrasti; b ANGAR=Anagallis arvensis; c BRSNN=Brassica napus; d BRSNW=Brassica napus (озимий); e CAPBP=Capsella bursa-pastoris; f CIRAR=Cirsium arvense; g DATST=Datura stramonium; h DIGSA=Digitaria sanguinalis; i ECHCG=Echinochloa crus-galli; j GASPA=Galinsoga parviflora; k GERSS=Geranium sp.; l HIBTR=Hibiscus ternatus; m MATIN=Tripleurospermum inodorum; n PAPRH=Papaver rhoeas; o POAAN=Poa annua; p POLCO=Fallopia convolvulus; q POLPE=Persicaria maculosa; r POROL=Portulaca oleracea; s SOLNI=Solanum nigrum; t SONOL=Sonchus oleraceus; u SORHA=Sorghum halepense; v STAAR=Stachys arvensis; w STEME=Stellaria media; x THLAR=Thlaspi arvense; y VERPE=Veronica persica; z XANSP=Xanthium spinosum

- 5 Приклад 3 стосується гербіцидної композиції, що містить комбінацію піридату й мезотріону, яку наносили після появи сходів на небажану рослинність на полі, де культивували маїс, відповідно до умов тесту, вказаних вище. Результати відповідно до прикладу 3 показані в таблиці 3.

Таблиця 3

Результати тесту для прикладу 3, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і мезотріон (MES), що називають "PYR+MES", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або MES окремо. Наведені дані відповідають результатам одного випробування. Синергетичний ефект "PYR+MES" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UVEG/DAA*/число випробувань (#)	PYR (450 г а. с.**/га) г. е. (%)	MES (144 г а. с./га) г. е. (%)	PYR+MES (450 г а. с. PYR/га + 144 г а. с. MES/га) г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
AMARE ^a /13-14 DAA/#=1	72	45	100	85
BRSRC ^b /13-14 DAA/#=1	48	88	99	94
POLCO ^c /13-14 DAA/#=1	23	92	97	94

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а AMARE=Amaranthus retroflexus; b BRSRC = сорту Brassica rapa Canola; c POLCO=Fallopia convolvulus

5 Приклад 4 стосується гербіцидної композиції, що містить комбінацію піридату й топрамезону, яку наносили після появи сходів на небажану рослинність на полі, де культивували маїс, відповідно до умов тесту, вказаних вище. Результати відповідно до прикладу 4 показані в таблиці 4.

Таблиця 4

Результати тесту для прикладу 4, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і топрамезон (TOP), що називають "PYR+TOP", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або TOP окремо. Наведені дані відповідають результатам одного випробування. Синергетичний ефект "PYR+TOP" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UVEG/DAA*/число випробувань (#)	PYR (450 г а. с.**/га) г. е. (%)	TOP (12,4 г а. с./га) г. е. (%)	PYR+TOP (450 г а. с. PYR/га + 12,4 г а. с. TOP/га) г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
AMARE ^a /13-14 DAA/#=1	72	18	83	77
BRSRC ^b /13-14 DAA/#=1	48	50	96	74
CHEAL ^c /13-14 DAA/#=1	35	1	66	36
SINAR ^d /13-14 DAA/#=1	57	50	98	79

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а AMARE=Amaranthus retroflexus; b BRSRC = сорту Brassica rapa Canola; c CHEAL=Chenopodium album; d SINAR=Sinapis arvensis

10 Приклад 5 стосується гербіцидної композиції, що містить комбінацію піридату й темботріону, яку наносили після появи сходів на небажану рослинність на полі, де культивували маїс, відповідно до умов тесту, вказаних вище. Результати відповідно до прикладу 5 показані в таблиці 5.

Таблиця 5

Результати тесту для прикладу 5, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UEVG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і темботріон (TEM), що називають "PYR+TEM", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або TEM окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-2. Синергетичний ефект "PYR+TEM" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UEVG/DAA*/число випробувань (#)	PYR (450 г а. с.**/га) г. е. (%)	TEM (38 г а. с./га) г. е. (%)	PYR+TEM (450 г а. с. PYR/га + 38 г а. с. TEM/га) г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
CHEAL ^a /13-14 DAA/#=1	49	0	64	49
KCHSC ^b /13-14 DAA/#=2	66	40	86	80

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а CHEAL=Chenopodium album; б KCHSC=Bassia scoparia

Таблиця 6

Результати тесту для прикладу 6, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UEVG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і темботріон (TEM), що називають "PYR+TEM", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або TEM окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-14. Синергетичний ефект "PYR+TEM" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UEVG/DAA*	PYR (г а. с.** /га)	PYR г. е. (%)	TEM (г а. с./га)	TEM г. е. (%)	PYR+TEM (г а. с. PYR [†] + г а. с. TEM [‡])	PYR+TEM г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
VERPE ^a / 7 DAA /	300	10	100	53	300 [†] + 100 [‡]	45	57,7
	900	50	44	53	900 [†] + 44 [‡]	85	76,5
	10	0	22	8	10 [†] + 100 [‡]	13	53
					900 [†] + 22 [‡]	60	54
SOLNI ^b / 7 DAA /	300	10	100	80	300 [†] + 100 [‡]	98	82
	900	100	44	85	900 [†] + 44 [‡]	100	100
	10	0	22	40	10 [†] + 100 [‡]	78	80
					900 [†] + 22 [‡]	99	100
GERDI ^c / 7 DAA /	300	5	100	33	300 [†] + 100 [‡]	53	36,4
	900	10	44	20	900 [†] + 44 [‡]	40	28
	10	0	22	8	10 [†] + 100 [‡]	15	33
					900 [†] + 22 [‡]	38	17,2
MATCH ^d / 7 DAA /	300	0	100	100	300 [†] + 100 [‡]	80	100
	900	0	44	70	900 [†] + 44 [‡]	95	70
	10	0	22	15	10 [†] + 100 [‡]	100	100
					900 [†] + 22 [‡]	20	15
ECHCG ^e / 7 DAA /	300	0	100	85	300 [†] + 100 [‡]	96	85
	900	5	44	95	900 [†] + 44 [‡]	97	95,3
	10	0	22	83	10 [†] + 100 [‡]	94	85
					900 [†] + 22 [‡]	99	83,9
POAAN ^f / 7 DAA /	300	10	100	32	300 [†] + 100 [‡]	62	38,8
	900	0	44	13	900 [†] + 44 [‡]	87	13
	10	0	22	10	10 [†] + 100 [‡]	22	32
					900 [†] + 22 [‡]	3	10

Продовження таблиці 6

CHEAL ^g / 7 DAA /	300 900 10	5 90 0	100 44 22	78 96 68	300 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 44 [‡] 10 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 22 [‡]	99 100 78 97	79,1 99,6 78 96,8
LAMAM ^h / 7 DAA /	300 900 10	5 10 0	100 44 22	40 100 25	300 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 44 [‡] 10 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 22 [‡]	100 100 40 100	43 100 40 32,5
DIGSA ⁱ / 7 DAA /	300 900 10	5 0 0	100 44 22	99 95 59	300 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 44 [‡] 10 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 22 [‡]	100 100 100 98	99,1 95 99 59
SETVE ^j / 7 DAA /	300 900 10	0 0 0	100 44 22	100 18 0	300 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 44 [‡] 10 [†] + 100 [‡] 900 [†] + 22 [‡]	100 100 100 10	100 18 100 0

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а VERPE=Veronica persica; b SOLNI=Solanum nigrum; c GERDI=Geranium dissectum; d MATCH=Matricaria chamomilla; e ECHCG=Echinochloa crus-galli; f POAAN=Poa annua; g CHEAL=Chenopodium album; h LAMAM=Lamium amplexicaule; i DIGSA=Digitaria sanguinalis; j SETVE=Setaria verticillata.

Таблиця 7

Результати тесту для прикладу 7, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить піридат (PYR) і сулькотріон (SCT), що називають "PYR+SCT", порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR або SCT окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-14. Синергетичний ефект "PYR+SCT" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище

UVEG/DAA*	PYR (г а. с.** /га)	PYR г. е. (%)	SCT (г а. с./га)	SCT г. е. (%)	PYR+SCT (г а. с. PYR [†] + г а. с. SCT [‡])	PYR+SCT г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
VERPE ^a / 7 DAA /	300 450 600	10 15 10	300 450	83 80	300 [†] + 300 [‡] 300 [†] + 450 [‡] 600 [†] + 300 [‡] 600 [†] + 450 [‡] 450 [†] + 300 [‡] 450 [†] + 450 [‡]	84 95 96 98 93 94	84,7 82 84,7 82 85,55 83
SOLNI ^b / 7 DAA /	300 450 600	10 10 28	300 450	53 53	300 [†] + 300 [‡] 300 [†] + 450 [‡] 600 [†] + 300 [‡] 600 [†] + 450 [‡] 450 [†] + 300 [‡] 450 [†] + 450 [‡]	100 95 98 100 100 98	57,7 57,7 66,16 66,16 57,7 57,7
GERDI ^c / 7 DAA /	300 450 600	15 30 15	300 450	28 50	300 [†] + 300 [‡] 300 [†] + 450 [‡] 600 [†] + 300 [‡] 600 [†] + 450 [‡] 450 [†] + 300 [‡] 450 [†] + 450 [‡]	50 55 73 65 60 68	38,8 57,5 38,8 57,5 49,6 65

Продовження таблиці 7

MATCH ^d / 7 DAA /	300	0	300		300 [†] + 300 [‡]	35	28
	450	0		28	300 [†] + 450 [‡]	75	25
	600	0	450	25	600 [†] + 300 [‡]	40	28
					600 [†] + 450 [‡]	78	25
					450 [†] + 300 [‡]	28	28
					450 [†] + 450 [‡]	38	25
ECHCG ^e / 7 DAA /	300	0	300	58	300 [†] + 300 [‡]	85	58
	450	0	450	60	300 [†] + 450 [‡]	91	60
	600	0			600 [†] + 300 [‡]	93	58
					600 [†] + 450 [‡]	98	60
					450 [†] + 300 [‡]	95	58
					450 [†] + 450 [‡]	90	60
DIGSA ^f / 7 DAA /	300	0	300	60	300 [†] + 300 [‡]	95	60
	450	0	450	53	300 [†] + 450 [‡]	98	53
	600	5			600 [†] + 300 [‡]	94	62
					600 [†] + 450 [‡]	99	55,35
					450 [†] + 300 [‡]	73	60
					450 [†] + 450 [‡]	98	53
POAAN ^g / 7 DAA /	300	2	300		300 [†] + 300 [‡]	2	4,94
	450	2	450	3	300 [†] + 450 [‡]	12	4,94
	600	0		3	600 [†] + 300 [‡]	20	3
					600 [†] + 450 [‡]	50	3
					450 [†] + 300 [‡]	20	4,94
					450 [†] + 450 [‡]	32	4,94
CHEAL ^h / 7 DAA /	300	3	300	30	300 [†] + 300 [‡]	91	32,1
	450	10	450	45	300 [†] + 450 [‡]	96	46,65
	600	22			600 [†] + 300 [‡]	96	45,4
					600 [†] + 450 [‡]	97	57,1
					450 [†] + 300 [‡]	98	37
					450 [†] + 450 [‡]	98	50,5
SETVE ⁱ / 7 DAA /	300	10	300		300 [†] + 300 [‡]	15	11,8
	450	7	450	2	300 [†] + 450 [‡]	20	11,8
	600	10		2	600 [†] + 300 [‡]	22	11,8
					600 [†] + 450 [‡]	45	11,8
					450 [†] + 300 [‡]	27	8,86
					450 [†] + 450 [‡]	15	8,86

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а VERPE=Veronica persica; b SOLNI=Solanum nigrum; c GERDI=Geranium dissectum; d MATCH=Matricaria chamomilla; e ECHCG=Echinochloa crus-galli; f DIGSA=Digitaria sanguinalis; g POAAN=Poa annua; h CHEAL=Chenopodium album; i SETVE=Setaria verticillata.

Таблиця 8

Результати тесту для прикладу 8, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить як активний інгредієнт (AI) піридат (PYR) і мезотріон (MES), що називають "PYR+MES"; піридат (PYR) і S-метолахлор (SMO), названої "PYR+SMO"; піридат (PYR) і нікосульфурон (NIC), названої "PYR+NIC"; піридат (PYR), мезотріон (MES) і S-метолахлор (SMO), що називають "PYR+MES+SMO"; піридат (PYR), мезотріон (MES) і нікосульфурон (NIC), що називають "PYR+MES+NIC"; порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR, або MES, або SMO, або NIC окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-14. Синергетичні ефекти "PYR+MES", "PYR+SMO", "PYR+NIC" оцінювали шляхом порівняння з очікуваним г. е. комбінації активних сполук, розрахованим відповідно до способу розрахунку за Колбі, наведеного вище, при цьому "PYR+MES+SMO" і "PYR+MES+NIC" розраховували шляхом трифакторного обчислення за Колбі. Застосовані позначення: A: PYR+MES (г а. с. PYR[†] + г а. с. MES[‡]); B: PYR+SMO (г а. с. PYR[†] + г а. с. SMO[°]) і C: PYR+NIC (г а. с. PYR[†] + г а. с. NIC^Δ)

UVEG/DAA*	AI (г а. с.**/га)	AI г. е. (%)	A, B, C (г а. с. PYR [†] + г а. с. MES [‡] , або SMO [°] , або NIC ^Δ)	A, B, C г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
VERPE ^a / 7 DAA /	PYR (300)	8			
	MES (80)	57	300 [†] + 80 [‡]	97	60,4
	MES (50)	33	300 [†] + 50 [‡]	95	38,4
	SMO (800)	5	300 [†] + 800 [°]	20	12,6
	NIC (30)	7	300 [†] + 30 ^Δ	12	14,4
SOLNI ^b / 7 DAA /	PYR (300)	11		100	59,1
	MES (80)	54	300 [†] + 80 [‡]	100	70,6
	MES (50)	67	300 [†] + 50 [‡]	15	13,7
	SMO (800)	3	300 [†] + 800 [°]	11	26,1
	NIC (30)	17	300 [†] + 30 ^Δ		
GERDI ^c / 7 DAA /	PYR (300)	5		33	19,3
	MES (80)	15	300 [†] + 80 [‡]	23	19,3
	MES (50)	15	300 [†] + 50 [‡]	5	5
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	10	36,4
	NIC (30)	33	300 [†] + 30 ^Δ		
MATCH ^d / 7 DAA /	PYR (300)	0		98	53
	MES (80)	53	300 [†] + 80 [‡]	70	25
	MES (50)	25	300 [†] + 50 [‡]	0	0
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	3	6
	NIC (30)	6	300 [†] + 30 ^Δ		
SETVE ^e / 7 DAA /	PYR (300)	0		9	3
	MES (80)	3	300 [†] + 80 [‡]	7	0
	MES (50)	0	300 [†] + 50 [‡]	0	0
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	15	0
	NIC (30)	37	300 [†] + 30 ^Δ		37
DIGSA ^f / 7 DAA /	PYR (300)	0		97	92
	MES (80)	92	300 [†] + 80 [‡]	97	95
	MES (50)	95	300 [†] + 50 [‡]	0	0
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	13	32
	NIC (30)	32	300 [†] + 30 ^Δ		
ECHCG ^g / 7 DAA /	PYR (300)	0		94	73
	MES (80)	73	300 [†] + 80 [‡]	85	70
	MES (50)	70	300 [†] + 50 [‡]	0	0
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	18	38
	NIC (30)	38	300 [†] + 30 ^Δ		
POAAN ^h / 7 DAA /	PYR (300)	3		5	5,9
	MES (80)	3	300 [†] + 80 [‡]	2	3
	MES (50)	0	300 [†] + 50 [‡]	2	3
	SMO (800)	0	300 [†] + 800 [°]	11	75,6
	NIC (30)	75	300 [†] + 30 ^Δ		

Продовження таблиці 8

CHEAL ⁱ / 7 DAA /	PYR (300)	6	300 [†] + 80 [‡]	96	92,5
	MES (80)	92	300 [†] + 50 [‡]	8	78,4
	MES (50)	77	300 [†] + 800 [∞]	97	6,9
	SMO (800)	1	300 [†] + 30 ^Δ	7	28,6
	NIC (30)	24			

* DAA = дні після нанесення; ** а. с. = активна сполука; а VERPE=Veronica persica; b SOLNI=Solanum nigrum; c GERDI=Geranium dissectum; d MATCH=Matricaria chamomilla; e SETVE=Setaria verticillata; f DIGSA=Digitaria sanguinalis; g ECHCG=Echinochloa crus-galli; h POAAN=Poa annua; i CHEAL=Chenopodium album.

Таблиця 9

Результати тесту для прикладу 8, що демонструють гербіцидний ефект (г. е.) щодо різних типів небажаної рослинності (UVEG) гербіцидної композиції за першим аспектом даного винаходу, що містить як активний інгредієнт (AI) піридат (PYR), мезотріон (MES) і S-метолахлор (SMO), що називають "PYR+MES+SMO"; піридат (PYR), мезотріон (MES) і нікосульфурон (NIC), що називають "PYR+MES+NIC"; порівняно з гербіцидними композиціями, що містять PYR, або MES, або SMO, або NIC окремо. Наведені дані являють собою середні значення випробувань 1-14. "PYR+MES+SMO" і "PYR+MES+NIC" розраховували шляхом трифакторного обчислення за Колбі

UVEG/DAA*	AI (г а. с.**/га)	AI г. е. (%)	A, B (г а. с. PYR [†] + г а. с. MES [‡] , або SMO [∞] , або NIC ^Δ)	A, B г. е. (%)	За Колбі г. е. (%)
VERPE ^a / 7 DAA /	PYR (300)	8	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	99 97	62,4 42,7
	MES (80)	57			
	MES (50)	33			
	SMO (800)	5			
	NIC (30)	7			
SOLNI ^b / 7 DAA /	PYR (300)	11	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	100 100	60,3 75,6
	MES (80)	54			
	MES (50)	67			
	SMO (800)	3			
	NIC (30)	17			
GERDI ^c / 7 DAA /	PYR (300)	5	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	38 28	19,3 45,9
	MES (80)	15			
	MES (50)	15			
	SMO (800)	0			
	NIC (30)	33			
MATCH ^d / 7 DAA /	PYR (300)	0	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	83 95	53 29,5
	MES (80)	53			
	MES (50)	25			
	SMO (800)	0			
	NIC (30)	6			
SETVE ^e / 7 DAA /	PYR (300)	0	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	12 92	3 37
	MES (80)	3			
	MES (50)	0			
	SMO (800)	0			
	NIC (30)	37			
DIGSA ^f / 7 DAA /	PYR (300)	0	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	97 92	92 96,6
	MES (80)	92			
	MES (50)	95			
	SMO (800)	0			
	NIC (30)	32			
ECHCG ^g / 7 DAA /	PYR (300)	0	300 [†] + 80 [‡] + 800 [∞] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	98 78	73 81,4
	MES (80)	73			
	MES (50)	70			
	SMO (800)	0			

	NIC (30)	38			
POAAN ^h / 7 DAA /	PYR (300)	3	300 [†] + 80 [‡] + 800 [°] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	9 39	5,9 75,8
	MES (80)	3			
	MES (50)	0			
	SMO (800)	0			
	NIC (30)	75			
CHEAL ⁱ / 7 DAA /	PYR (300)	6	300 [†] + 80 [‡] + 800 [°] 300 [†] + 50 [‡] + 30 ^Δ	97 95	92,6 83,6
	MES (80)	92			
	MES (50)	77			
	SMO (800)	1			
	NIC (30)	24			

- Синергетичні дії спостерігаються для гербіцидних комбінацій з прикладів 1-5, як показано в таблицях 1-5. Якщо враховувати спостережувані синергетичні дії, навантаження на навколишнє середовище буде меншим при нанесенні бакових сумішей піридату й щонайменше одного інгібітора 4-HPPD порівняно з нанесенням окремих композицій, що містять тільки один із вказаних гербіцидів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Синергетично ефективна гербіцидна композиція, що містить: як компонент (А) - гербіцидно активну кількість піридату, та як компонент (В) - мезотріон, при цьому вагове співвідношення компонентів (А) і (В) знаходиться в діапазоні від 0,1:1 до 35:1.
2. Гербіцидна композиція за п. 1, яка додатково містить один або більше додаткових компонентів, вибраних з групи, що включає інші пестициди, такі як гербіциди, інсектициди, фунгіциди, біоциди або інші активні пестицидні інгредієнти, антидоти, антиоксиданти, хімічні стабілізатори, зв'язувальні засоби, добрива, ароматизувальні речовини, барвники, рідкі носії, тверді носії, поверхнево-активні речовини, інгібітори кристалізації, модифікатори в'язкості, суспендувальні засоби, модифікатори розпилюваних краплин, пігменти, спінювальні засоби, засоби, що блокують світло, засоби для поліпшення сумісності, протиспінювальні засоби, пасиватори, нейтралізувальні засоби та буфери, змочувальні та диспергувальні засоби, консерванти, загусники, інгібітори корозії, засоби, що знижують точку замерзання, віддушки, ліофілізувальні засоби, засоби, що забезпечують проникнення, мікроелементи, пом'якшувачі, змащувальні речовини, засоби для забезпечення прилипання та зволожувальні засоби.
3. Набір, що містить просторово розділені компоненти (А) і (В) гербіцидної композиції за п. 1.