



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121378** (13) **C2**
(51) МПК

A01N 57/20 (2006.01)

A01N 39/04 (2006.01)

A01N 33/12 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2016 07440**

(22) Дата подання заявки: **09.12.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **25.05.2020**

(31) Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: **61/914,195,
61/914,177**

(32) Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: **10.12.2013,
10.12.2013**

(33) Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: **US,
US**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **25.08.2016, Бюл.№ 16**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2020, Бюл.№ 10**

(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ **PCT/US2014/069229,
09.12.2014**

(72) Винахідник(и):

**Манн Річард К. (US),
Петерсон Марк (US),
Райт Террі Р. (US),
МакМастер Стив (US),
Соррибас Амела Моніка (US)**

(73) Власник(и):

**ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ,
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268,
United States of America (US)**

(74) Представник:

**Бочаров Максим Анатолійович, реєстр.
№367**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
Rand Michael Merchant "CONTROL OF
GLYPHOSATE-RESISTANT PALMER
AMARANTH IN DHT COTTON AND PEANUT
RESPONSE TO 2,4-D", May 2013,
XP055349948, Retrieved from the Internet:
URL:[https://getd.libs.uga.edu/pdfs/
merchant_rand_m_201305_ms.pdf](https://getd.libs.uga.edu/pdfs/merchant_rand_m_201305_ms.pdf)
Rand M. Merchant et al. WEED SCIENCE
Weed Response to 2,4-D, 2,4-DB, and
Dicamba Applied Alone or with Glufosinate//
The Journal of Cotton Science, September
2013, pages 212-218, XP055370936,
Retrieved from the Internet: URL:[https://
www.cotton.org/journal/2013-
17/3/loader.cfm?csModule=security/
getfile&pageid=147460](https://www.cotton.org/journal/2013-17/3/loader.cfm?csModule=security/getfile&pageid=147460)
Bayer: "Liberty280 SL Herbicide", April 2013,
pages 1-20, XP055349965, Retrieved from the
Internet: URL:[https://s3-us-west-1
.amazonaws.com/www.agrian.com/pdfs/
Liberty_280_SL_Herbicide_Label11.pdf](https://s3-us-west-1.amazonaws.com/www.agrian.com/pdfs/Liberty_280_SL_Herbicide_Label11.pdf)
LAWRENCE E. STECKEL et al. Glyphosate-
resistant Horseweed (Conyza Canadensis)
Control with Glufosinate Prior to Planting No-
till Cotton (Gossypium Hirsutum)// WEED
TECHNOLOGY, vol. 20, no. 04, December
2006, pages 1047-1051
WO 2011133482, A, 27.10.2011

**(54) СИНЕРГЕТИЧНА БОРОТЬБА З БУР'ЯНАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕРБІЦИДІВ І ПОЛІПШЕНА
СТІЙКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КУЛЬТУРИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІНАЦІЙ, ЯКІ**

UA 121378 C2

ВКЛЮЧАЮТЬ 2,4-D-ХОЛІН І ГЛУФОСИНАТ, В СТІЙКИХ ВІДНОСНО 2,4-D-ХОЛІНУ І ГЛУФОСИНАТУ СОЇ, КУКУРУДЗИ, БАВОВНИКУ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу боротьби з небажаною рослинністю і поліпшення стійкості сільськогосподарської культури у випадку стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи або бавовнику, який включає взаємодію небажаної рослинності і/або стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи або бавовнику або ділянки їх росту, або листя, ґрунту або води з композицією, яка містить суміш, що включає синергетично гербіцидно ефективну кількість: (a) солі холіну з 2,4-дихлорфеноксіоцтовою кислотою (2,4-D-холін); і (b) амонієвої солі 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової кислоти (глуфосинат амонію), в якому співвідношення маси (a) до маси (b) становить від 1:5 до 5:1.

ПЕРЕХРЕСНЕ ПОСИЛАННЯ НА СПОРІДНЕНІ ЗАЯВКИ

За даною заявкою вимагається пріоритет за попередніми заявками U.S. №№ 61/914177 і 61/914195, поданими 10 грудня 2013 р., розкриття яких явно включені в даний винахід як посилання.

5 Рівень техніки

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, яка приглушує ріст сільськогосподарських культур, є постійною невирішеною задачею в сільському господарстві. Для сприяння вирішенню цієї задачі дослідники в галузі синтетичної хімії розробили дуже велику кількість хімікатів і хімічних складів, ефективних для боротьби з такою небажаною

10

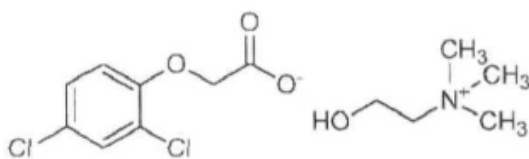
рослинністю. У літературі описані хімічні гербіциди різних класів і велика кількість цих речовин застосовується в промисловому масштабі. Однак зберігається необхідність у поліпшених композиціях і способах їх застосування, які ефективні для боротьби з небажаною рослинністю.

Суть винаходу

15

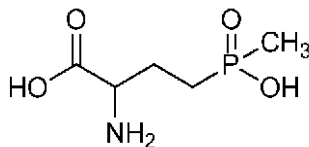
У даному винаході описані композиції для боротьби з небажаною рослинністю, які містять суміш, що складається із синергетично гербіцидно ефективних кількостей:

солі холіну з 2,4-дихлорфеноксіцтовою кислотою (2,4-D-холін)



i

солі 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової кислоти (глуфосинат)



20

Композиції також можуть містити одну або більшу кількість сільськогосподарсько прийнятних допоміжних речовин і/або носіїв.

25

Крім того, у даному винаході описані способи боротьби з небажаною рослинністю і поліпшення стійкості сільськогосподарської культури в стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзі і бавовнику, які включають взаємодію небажаної рослинності і стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи або бавовнику або ділянки їх росту, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, листя, ґрунт або воду, з композицією, яка містить суміш, що складається із синергетично гербіцидно ефективних кількостей 2,4-D-холіну і глуфосинату. Небажана рослинність може включати стійкі або витривалі відносно гербіциду бур'яни, і небажана рослинність може знаходитися на неорних ділянках і ділянках, на яких ростуть багаторічні сільськогосподарські культури, плодові сільськогосподарські культури або плантаційні сільськогосподарські культури.

30

В іншому варіанті здійснення, способи боротьби з небажаною рослинністю на неорних ділянках, ділянках, на яких ростуть багаторічні сільськогосподарські культури, плодові сільськогосподарські культури або плантаційні сільськогосподарські культури, включають контактування небажаної рослинності або ділянки її росту, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, листя, ґрунт або воду, з композицією, яка містить суміш, що складається із синергетично гербіцидно ефективних кількостей 2,4-D-холіну і солі глуфосинату.

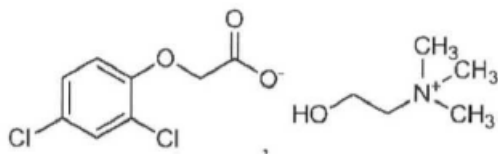
35

Докладний опис винаходу

40

I. Визначення

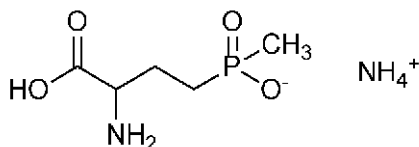
При використанні в даному винаході, 2,4-D-холін означає сіль холіну з 2,4-дихлорфеноксіцтовою кислотою або 2-гідрокси-N, N,N-триметилетанаміній-2-(2,4-дихлорфеноксі)ацетат, що мають структури:



Приклади використання 2,4-D-холіну включають боротьбу з однорічними і багаторічними широколистими бур'янами, включаючи стійкі відносно гліфосату широколисті бур'яни. 2,4-D-холін можна використовувати в сільськогосподарських культурах, стійких відносно 2,4-D, особливо стійких відносно 2,4-D сої, кукурудзі і бавовнику. 2,4-D-холін звичайно, але

При використанні в даному винаході глүфосинат означає 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанову кислоту. Типовою сіллю глүфосинату є глүфосинат-амоній, який також відомий за назвою амонієва сіль 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової

кислоти або амоній-(3-аміно-3-карбоксіпропіл)(метил)фосфінат, що має наступну структуру:



Глүфосинат-амоній зареєстрований для боротьби з усілякими широколистими бур'янами і травами, особливо в стійких відносно глүфосинату сільськогосподарських культурах, таких як канولا, кукурудза, соя, рис, бавовник і цукровий буряк. При використанні в даному винаході сіль глүфосинату звичайно належить до продукту реакції глүфосинату з фрагментом, що може діяти як основа. Звичайно реакція є кислотно-основною реакцією.

Термін "гербіцид" при використанні в даному винаході означає активний інгредієнт, що знищує, приглушує або іншим чином несприятливо змінює ріст рослин. При використанні в даному винаході "гербіцидно ефективна або приглушуюча ріст рослинності кількість" являє собою кількість активного інгредієнта, яка надає "гербіцидний вплив", тобто несприятливий змінючий вплив, і включає відхилення від природного розвитку, знищення, регулювання, зневоднювання й уповільнення.

При використанні в даному винаході "рослини" і "рослинність" включають, але не обмежуються тільки ними, насіння, що проростає, рослини, що сходять, рослини, що сходять з вегетативних паростків, і рослинність, що укорінилася.

При використанні в даному винаході "незріла рослинність" означає невеликі вегетуючі рослини до репродуктивної стадії і "зріла рослинність" означає вегетуючі рослини під час і після репродуктивної стадії.

При використанні в даному винаході стійка відносно 2,4-D соя означає сою, яка генетично модифікована для надання стійкості відносно 2,4-D. Приклади стійкої відносно 2,4-D сої включають сою, яка містить ген aad-12, що надає стійкість відносно 2,4-D (патент U.S. 8283522 B2). При використанні в даному винаході стійка відносно 2,4-D кукурудза означає кукурудзу, яка генетично модифікована для надання стійкості відносно 2,4-D. Приклади стійкої відносно 2,4-D кукурудзи включають кукурудзу, яка містить ген aad-1, що надає стійкість відносно 2,4-D (патент U.S. 7838733 B2). При використанні в даному винаході стійкий відносно 2,4-D бавовник означає бавовник, який генетично модифікований для надання стійкості відносно 2,4-D. Приклади стійкого відносно 2,4-D бавовнику включають бавовник, який містить ген aad-12, що надає стійкість відносно 2,4-D. Однак стійкість кожної з цих сільськогосподарських культур за рахунок наявності генів aad-1 або aad-12 або альтернативних генів, що надають додаткову або альтернативну стійкість трансгенним сільськогосподарським культурам [наприклад, aad-13 (патент U.S. 8278505 B2), tfdA (патент U.S. 6153401 A) або 24dt02 (CN103060279)], вважається включеною в обсяг стійкості стійких відносно 2,4-D і глүфосинату сої, кукурудзи або бавовнику, описаних у даному винаході.

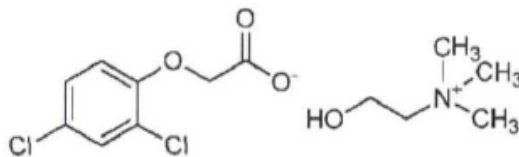
При використанні в даному винаході стійкість відносно глүфосинату стосується сої, кукурудзи або бавовнику, які генетично модифіковані для надання стійкості відносно глүфосинату. Стійкість відносно глүфосинату можна надати, наприклад, за допомогою гена pat (US 5587903 A), як показано в даному винаході; однак стійкість відносно глүфосинату також можна надати в обсязі стійкості стійких відносно 2,4-D і глүфосинату сої, кукурудзи або бавовнику, описаних у даному винаході, за допомогою інших генів, що надають трансгенним сільськогосподарським культурам стійкість відносно глүфосинату [наприклад, bar (патент U.S. 5561236 A) і dsm2 (WO 2008070845)].

II. Композиції

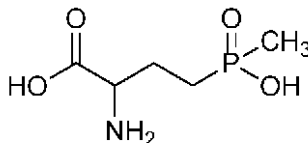
A. Синергетичні комбінації

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять суміш, що складається із синергетично гербіцидно ефективних кількостей:

(a) солі холіну з 2,4-дихлорфеноксіоцтовою кислотою (2,4-D-холін)



і (b) солі 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової кислоти (глуфосинат)



Передбачається, що сільськогосподарсько прийнятні солі глуфосинату будуть забезпечувати боротьбу з небажаною рослинністю в комбінації з 2,4-D-холіном і сіллю гліфосату. Приклад такої сільськогосподарсько прийнятної солі глуфосинату включає

глуфосинат-амоній. Крім того, у деяких варіантах здійснення комбінація 2,4-D-холіну і солі глуфосинату характеризується синергією, тобто гербіцидно активні інгредієнти більш ефективні в комбінації, ніж при нанесенні окремо. Синергія визначена як "взаємодія двох або більшої кількості факторів, так що ефект при об'єднанні сильніше, ніж ефект, передбачений на основі реакції на кожен фактор окремо". Shaner D. L., Ed. *Herbicide Handbook*, 10th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2014. У деяких варіантах здійснення композиції характеризуються синергією, визначуваною рівнянням Колбі, Colby S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds*, 1967, 15, 20-22.

Крім того, у деяких варіантах здійснення комбінація 2,4-D-холіну і солі глуфосинату поліпшує стійкість сільськогосподарської культури в стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзі і бавовнику.

Сполуки виявляють гербіцидну активність, коли їх наносять до або після появи сходів безпосередньо на рослину або на ділянку росту рослини на будь-якій стадії росту або на ділянку, на якій бажана боротьба. Спостережуваний ефект залежить від виду рослини, з якою проводять боротьбу, стадії росту рослини, розбавлення при нанесенні і розміру крапель при обприскуванні, розміру частинок твердих компонентів, характеристик навколишнього середовища під час нанесення, конкретної використовуваної сполуки, конкретних використовуваних допоміжних речовин і носіїв, типу ґрунту, кількості використаного хімікату і їх комбінації. Ці й інші фактори можна змінювати для стимулювання неселективного або селективного гербіцидного впливу. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, наносять шляхом післясходового нанесення на відносно незрілу небажану рослинність для забезпечення максимальної боротьби з бур'янами.

У деяких варіантах здійснення 2,4-D-холін і сіль глуфосинату застосовують у комбінації з іншими гербіцидами, які селективні відносно оброблюваної сої, кукурудзи і бавовнику і які доповнюють спектр бур'янів, боротьбу з якими забезпечують ці сполуки при використуванні норми витрати. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, і інші доповнюючі гербіциди наносять одночасно у вигляді об'єднаного складу або у вигляді бакової суміші в один і той же час або шляхом послідовних нанесень.

Композиції, пропонувані в даному винаході, можна наносити на бур'яни або місце їх росту, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, листя, ґрунт або воду, за допомогою звичайних наземних або авіаційних обпилювачів, розбризкувачів і пристроїв для внесення гранул і за допомогою інших звичайних засобів, відомих фахівцям у даній галузі техніки.

У деяких варіантах здійснення концентрація активних інгредієнтів у композиціях, описаних у даному винаході, дорівнює приблизно від 0,0005 до 98 мас. %. У деяких варіантах здійснення концентрація дорівнює приблизно від 0,006 до 90 мас. %. У композиціях, призначених для використання у вигляді концентратів, активні інгредієнти в деяких варіантах здійснення містяться в концентрації, що дорівнює приблизно від 0,1 до 98 мас. % і в деяких варіантах здійснення приблизно від 0,5 до 90 мас. %. Такі композиції в деяких варіантах здійснення перед використанням розбавляють інертним носієм, таким як вода. Розбавлені композиції, які звичайно наносять на бур'яни або місце росту бур'янів, у деяких варіантах здійснення містять

приблизно від 0,003 до 98 мас. % активного інгредієнта й у деяких варіантах здійснення містять приблизно від 0,007 до 25,0 мас. %.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному винаході, 2,4-D-холін використовують у комбінації із сіллю глюфосинату. У деяких варіантах здійснення композицій відношення маси сполуки 2,4-D-холіну до маси солі глюфосинату знаходиться в діапазоні від приблизно 1:48 до приблизно 64:1, від приблизно 1:32 до приблизно 48:1, від приблизно 1:16 до приблизно 16:1, від приблизно 1:10 до приблизно 10:1, від приблизно 1:8 до приблизно 8:1, від приблизно 1:7 до приблизно 7:1, від приблизно 1:6 до приблизно 6:1, від приблизно 1:5 до приблизно 5:1, від приблизно 1:4 до приблизно 4:1, від приблизно 1:3 до приблизно 3:1, від приблизно 2:1 до приблизно 1:4, від приблизно 1:1 до приблизно 1:2, від приблизно 1:16 до приблизно 24:1, від приблизно 1:8 до приблизно 16:1, від приблизно 4:1 до приблизно 8:1, від приблизно 2:1 до приблизно 6:1, від приблизно 1,5:1 до приблизно 3:1, від приблизно 1:1 до приблизно 1,5:1, від приблизно 1:1 до приблизно 2,5:1, від приблизно 2,5:1 до приблизно 1:3, від приблизно 3:1 до приблизно 1:4, від приблизно 1:2 до приблизно 4:1 і від приблизно 1:4 до приблизно 7:1. У деяких варіантах здійснення відношення маси 2,4-D-холіну до маси солі глюфосинату знаходиться в діапазоні від приблизно 1:2 до приблизно 2:1. В інших варіантах здійснення відношення маси 2,4-D-холіну до маси солі глюфосинату знаходиться в діапазоні приблизно від 3:1 до 2:3, від приблизно 2:1 до приблизно 8:1 і від приблизно 1:1 до приблизно 4:1.

У деяких варіантах здійснення способи включають взаємодію небажаної рослинності з композицією, описаною в даному винаході, наприклад послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від приблизно 300 грамів еквівалента кислоти на гектар ((г ЕК)/га) до приблизно 11200 (г ЕК)/га в перерахуванні на повний вміст активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від приблизно 600 (г ЕК)/га до приблизно 7810 (г ЕК)/га в перерахуванні на повний вміст активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від приблизно 1120 (г ЕК)/га до приблизно 2800 (г ЕК)/га в перерахуванні на повний вміст активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від приблизно 1300 (г ЕК)/га до приблизно 1700 (г ЕК)/га в перерахуванні на повний вміст активних інгредієнтів у композиції.

Компоненти сумішей, описані в даному винаході, можна наносити окремо, послідовно, у вигляді бакової суміші або у вигляді частини багатокомпонентної гербіцидної системи. У деяких варіантах здійснення обидва компоненти можна готувати разом (наприклад, в одному складі) або окремо (наприклад, в окремих складах) і наносити одночасно. В іншому варіанті здійснення один або більшу кількість компонентів можна готувати окремо і склади наносити послідовно. Період часу між нанесеннями може мінятися і складати, наприклад, 1, 2, 4, 6, 8, 10 або 12 год. або більше або 1, 2, 3, 4, 5, 6 або 7 днів або більше.

В одному варіанті здійснення композиції характеризуються синергізмом відносно множини типів бур'янів. В одному варіанті здійснення комбінація 2,4-D-холіну і солі глюфосинату при відношенні, що складає від приблизно 1:1 до приблизно 4:1, забезпечує перевищуючий приблизно 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24 або 25 % ступінь знищення в порівнянні з передбачуваним рівнянням Колбі значенням через 6-28 днів після нанесення (ДПН).

В іншому варіанті здійснення композиції характеризуються синергізмом у зменшенні ушкодження сільськогосподарської культури. В одному варіанті здійснення комбінація 2,4-D-холіну і солі глюфосинату при відношенні, що складає від приблизно 1:1 до приблизно 4:1, забезпечує зменшення на 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 30 або 35 % ступеня ушкодження сільськогосподарської культури в порівнянні з передбачуваним рівнянням Колбі значенням через 2-15 днів після нанесення (ДПН).

В іншому варіанті здійснення композиції характеризуються синергізмом, визначеним характеристиками ефективності, визначеними вище, відносно множини типів бур'янів або сільськогосподарських культур, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, *Amaranthus palmeri* (щириця Палмера, AMAPA), *Conyza canadensis* (дрібнопелюстник канадський, ERICA), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR) і *Sesbania exaltata* (сесбанія висока, SEBEX).

В іншому варіанті здійснення композиції можна використовувати для боротьби зі стійкими відносно гліфосату типами сої (GLXMA) і іншими сільськогосподарськими культурами, які мають стійкість відносно одного засобу, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, гліфосат, ацетолататсинтазу (ALS), і інших типів гербіцидного впливу.

В. Інші активні засоби

Суміші, описані в даному винаході, можна використовувати разом з одним або декількома іншими гербіцидами для боротьби з більш широким спектром небажаної рослинності. При використанні разом з іншими гербіцидами композицію можна приготувати у вигляді складу разом з іншим гербіцидом або гербіцидами, у вигляді бакової суміші з іншим гербіцидом або гербіцидами або нанести послідовно разом з іншим гербіцидом або гербіцидами. Деякі з гербіцидів, які можна використовувати разом з композиціями і способами, описаними в даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними, кислотні, сольові і складноефірні форми наступних гербіцидів: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 3,4-DA, 2,4-DB, 3,4-DB, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, ацетохлор, ацифлюорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амбузин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрал, сульфамат амонію, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бифлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентазон, бентіокарб, бензакдокс, бензфендизон, бензіпрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофтор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, бура, бромацил, бромбоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутідазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодилова кислота, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон (наприклад, карфентразон-етил), CDEA, CEPC, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлортолурун, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон (наприклад, цинідон-етил), цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліодинат, клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп (наприклад, цигалофоп-бутил), циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даімурун, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, дикамба, дихлобеніл, дихлоральсечовина, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлубензіпир, димефурон, димепіперат, диметтахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопірі, діурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, етбензамід, еталфлуралін, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р (наприклад, феноксапроп-Р-етил), феноксапроп-Р-етил + ізоксадіфен-етил, феноксасульфен, фенхінотріон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурон, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р (наприклад, флуазифоп-Р-бутил), флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір (наприклад, флуфенпір-етил), флуметсулам, флумезин, флуміклорак (наприклад, флуміклорак-пентил), флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксіпір, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, гліфосат, галауксифен, галосафен, галосульфурон (наприклад, галосульфурон-метил), галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р (наприклад, галоксифоп-Р-метил), гексахлорацетон, гексафлурат, гексазінон, імазамокс, імазапек, імазапек, імазахін, імазетапек, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодметан, йодосульфурон, йодосульфурон-етилнатрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, МАА, МАМА, складні ефіри й аміни МСРА, МСРА-тіетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метамітрон, метазлахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимрон, метобензурун, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монісоурон, монохлороцтова кислота, монолінурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напропамід-М, напталам,

небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофторфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгонова кислота, пендиметалін, феноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, пентоксамід, фенізофам, фенмедифам (наприклад, фенмедифам-етил), фенобензулон, фенілмеркурацетат, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон (наприклад, примісульфурон-метил), проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогександіон-кальцій, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен (наприклад, пірафлуфен-етил), пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р (наприклад, хізалофоп-Р-етил), родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, сірчана кислота, сулглікапін, свеп, ТСА, тебутам, тебутіурон, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралоксидим, триафамон, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон (наприклад, трибенурон-метил), трикамба, триклопір (наприклад, сіль триклопіру з холіном), тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор, бензил-4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбоксилат і солі, солі холіну, складні ефіри, оптично активні ізомери і їх суміші.

С. Антидоти

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, використовують у комбінації з одним або більшою кількістю антидотів гербіцидів, таких як AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентіокарб, брасинолід, клохінтоцет (мексил), циометриніл, даімурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, білки гарпіни, ізоксацифен-етил, джисекаован, джисекаокси, мефенпирдіетил, мефенат, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти, для підвищення їх селективності. У деяких варіантах здійснення антидоти використовують у посівах рису, злаків, кукурудзи або маїсу. У деяких варіантах здійснення антидотом є клохінтоцет або його складний ефір або сіль. У деяких варіантах здійснення клохінтоцет використовують для протидії шкідливим впливам композицій на рис і злаки. У деяких варіантах здійснення антидотом є клохінтоцет (мексил).

D. Допоміжні речовини/носії

У деяких варіантах здійснення композиції, пропоновані в даному винаході, можуть додатково містити щонайменше одну сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій. Придатні допоміжні речовини або носії не повинні бути фітотоксичними відносно цінних сільськогосподарських культур, особливо при концентраціях, використовуваних при нанесенні композицій для селективної боротьби з бур'янами в присутності сільськогосподарських культур, і не повинні вступати в хімічні реакції з гербіцидними компонентами або іншими інгредієнтами композиції. Такі суміші можна приготувати для нанесення безпосередньо на бур'яни або місце їх росту, або вони можуть являти собою концентрати або склади, які до нанесення звичайно розбавляють додатковими носіями і допоміжними речовинами. Вони можуть бути твердими речовинами, такими як, наприклад, дисти, гранули, гранули, що диспергуються у воді, мікрокапсули або змочувані порошки, або рідинами, такими як, наприклад, концентрати, що емульгуються, розчини, емульсії або суспензії. Вони також можуть постачатися у вигляді преміксу або являти собою бакову суміш.

Придатні сільськогосподарські допоміжні речовини і носії включають, але не обмежуються тільки ними, концентрат рослинної олії; нонілфенолетоксилат; четвертинну бензилкоалкілдиметиламонієву сіль; суміш вуглеводнів нафти, алкілових складних ефірів, органічної кислоти й аніоногенної поверхнево-активної речовини; C₉-C₁₁-алкілполіглікозид; фосфатований етоксилат спирту; етоксилат природного первинного спирту (C₁₂-C₁₆); прищеплений ди-втор-бутилфенолом блок-співполімер ЕО-ПО (етиленоксид-пропіленоксид);

полісилоксанметиловий кеп; нонілфенолетоксилат + сечовина + нітрат амонію; емульгована метилована рослинна олія; етоксилат тридецилового спирту (синтетичний) (8 ланок EO); талоуамінетоксилат (15 ланок EO); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, які можна використовувати, включають воду й органічні розчинники. Органічні розчинники включають, але не обмежуються тільки ними, фракції нафти або вуглеводні, такі як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла і т. п.; рослинні олії, такі як соєва олія, рапсова олія, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; складні ефіри зазначених вище рослинних олій; складні ефіри одноатомних або двоатомних, триатомних або інших нижчих багатоатомних спиртів (що містять 4-6 гідроксигруп), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат і т. п.; ефіри одно-, дво- і багатоосновних карбонових кислот і т. п. Конкретні органічні розчинники включають толуол, ксилол, петролейний ефір, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, монометиловий ефір пропіленгліколю і монометиловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідіон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і т. п. У деяких варіантах здійснення носієм для розбавлення концентратів є вода.

Придатні тверді носії включають, але не обмежуються тільки ними, тальк, пірофілітову глину, діоксид кремнію, атапульгітову глину, каолінову глину, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лузгу насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно горіхового дерева, лігнін, целюлозу і т. п.

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, також можуть включати одну або більшу кількість поверхнево-активних речовин. У деяких варіантах здійснення такі поверхнево-активні речовини використовують і у твердих, і в рідких композиціях, і в деяких варіантах здійснення вони призначені для розбавлення носієм перед нанесенням. Поверхнево-активні речовини за характером можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними і їх можна використовувати як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуєчі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні речовини, які також можна використовувати в композиціях, пропонованих у даному винаході, описані, зокрема, у публікаціях McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corporation: Ridgewood, NJ, 1998, і в Encyclopedia of Surfactants, Vol. I-III, Chemical Publishing Company: New York, 1980-81. Поверхнево-активні речовини включають, але не обмежуються тільки ними, алкілсульфати, такі як діетаноламонійлаурилсульфат; алкіларилсульфонати, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти приєднання спирт-алкіленоксид, такі як нонілфенол-С₁₈-етоксилат; продукти приєднання спирт-алкіленоксид, такі як тридециловий спирт-С₁₆-етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонати, такі як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові ефіри сульфосукцинатів, такі як ді(2-етилгексил)сульфосукцинат натрію; складні ефіри сорбіту, такі як сорбітолеат; четвертинні аміни, такі як лаурилтриметиламонійхлорид; поліетилгліколеві ефіри жирних кислот, такі як стеарат поліетилгліколю; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатів; рослинні олії або олії з насіння рослин, такі як соєва олія, рапсова олія/олія каноли, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; і складні ефіри зазначених вище рослинних олій і в деяких варіантах здійснення метилові ефіри.

У деяких варіантах здійснення ці речовини, такі як рослинні олії або олії з насіння рослин і їх складні ефіри, можна використовувати взаємозамінним чином як сільськогосподарську допоміжну речовину, як рідкий носій або як поверхнево-активну речовину.

Інші типові добавки, використовувані в композиціях, пропонованих у даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними, агенти, що забезпечують сумісність, протиспінювальні агенти, зв'язувальні агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, агенти, що підсилюють розтікання, засоби, що сприяють проникності, агенти, що надають липкість, диспергуючі агенти, загущувальні агенти, агенти, що знижують температуру замерзання, протимікробні агенти і т. п. Композиції також можуть містити інші сумісні компоненти, наприклад інші гербіциди, регулятори росту рослин, фунгіциди, інсектициди і т. п., і можуть готуватися разом з рідкими добривами або твердими подрібненими добривами-носіями, такими як нітрат амонію, сечовина і т. п.

III. Способи застосування

У даному винаході описані способи боротьби з небажаною рослинністю в стійких відносно 2,4-D і глүфосинату сої, кукурудзі або бавовнику, які включають взаємодію рослинності або ділянки її росту, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, листя, ґрунт або воду, з композицією, яка включає суміш, що містить синергетично гербіцидно ефективні кількості (а) 2,4-D-холіну і (b) солі глүфосинату. У деяких варіантах здійснення в способах використовуються композиції, описані в даному винаході.

В іншому варіанті здійснення в даному винаході описані способи боротьби з небажаною рослинністю на неорних ділянках, ділянках, на яких ростуть багаторічні сільськогосподарські культури, плодові сільськогосподарські культури або плантаційні сільськогосподарські культури, які включають взаємодію небажаної рослинності або ділянки її росту, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, листя, ґрунт або воду, з композицією, яка включає суміш, що містить синергетично гербіцидно ефективні кількості (а) 2,4-D-холіну і (b) солі глүфосинату. У деяких варіантах здійснення в способах використовуються композиції, описані в даному винаході.

Передбачається, що сільськогосподарсько прийнятні солі глүфосинату будуть забезпечувати боротьбу з небажаною рослинністю в комбінації з 2,4-D-холіном і сіллю гліфосату. Приклад такої сільськогосподарсько прийнятної солі глүфосинату включає глүфосинат-амоній.

Композиції і способи, пропонувані в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю. Небажана рослинність включає, але не обмежується тільки ними, небажану рослинність, що зустрічається в стійких відносно 2,4-D і глүфосинату сої, кукурудзі або бавовнику; на неорних ділянках, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, вигони, сінокісні угіддя, пасовища, землі під паром, огорожі, площадки для стоянки автомобілів, резервуарні станції, складські площадки, смуги відчуження, площадки для житлових і підсобних приміщень, дерен, ліс, водойми, рослинність на промислових територіях (IVM) і поклади до посіву сільськогосподарських культур; багаторічні сільськогосподарські культури, коли засіб, що наноситься, взаємодіє з небажаною рослинністю, але не повинен взаємодіяти з листям сільськогосподарської культури, такі як плодові дерева і виноградники, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, цитрус, виноград, мигдаль, яблуню, абрикос, авокадо, горіх букового дерева, бразильський горіх, горіх сірий, кеш'ю, вишню, каштан, каштан карликовий, яблуню лісову, фінік, фейхоа, інжир, лісовий горіх, горіх гікорі, ківі, лимон, лайм, мушмулу японську, горіх макадамії, мандарини, глід, нектарин, оливи, апельсини, персик, грушу, горіх пекан, хурму, фісташку, сливу, гранат, насінневі культури, чорнослив, кісточкові культури, горіхоплідні дерева, айву і волосський горіх; плодові сільськогосподарські культури (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, лошину, гуаву, папайю, суницю, таро, чорницю і малину); плантаційні культури (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, каву, какао, каучуконоси й олійну пальму).

Композиції і способи, пропонувані в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю. Небажана рослинність включає, але не обмежується тільки ними, небажану рослинність, що зустрічається в однолітніх сільськогосподарських культурах, таких як стійкі відносно 2,4-D і глүфосинату злакові сільськогосподарські культури, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, рис, пшеницю, ячмінь, овес, жито і сорго.

У деяких варіантах здійснення способи, пропонувані в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю, що зустрічається в просапних культурах, деревах і виноградниках, багаторічних сільськогосподарських культурах і на неорних ділянках. У деяких варіантах здійснення небажаною рослинністю є *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишехвостоподібний, ALOMY), *Amaranthus palmeri* S. Wats. (щириця Палмера, AMAPA), *Avena fatua* L. (вівсюг, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. або *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (параграс лежачий, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. або *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (параграс бризоцвіта, BRABR), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (параграс широколистий, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. або *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (брахіарія, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (ценхрус голчатий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (куряча лапка горизонтальна, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (куряча лапка острівна, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (куряча лапка кров'яна, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо куряче, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (плоскуха селянська, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (елевзина індійська, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо роздвоєноквіткове, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія висока, SEBEX), *Setaria faberi* Herrm. (мишій Фабера, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (зелений мишій, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.)

Moench ssp. *Arundinaceum* (сорого трав'янисте, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Теофраста, ABUTH), види *Amaranthus* (лободові й амарантові, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія головолотева, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзія трироздільна, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребінчаста, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сірійський, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (череда волосиста, BIDPI), види *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. або *Spermacoce alata* Aubl. або *Spermacoce latifolia* (спермакока широколиста, BOILF), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (комеліна бенгальська, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман звичайний, DATST), *Daucus carota* L. (морква дика, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (молочай різнолистий, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. або *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (молочай волосистий, EPHHL), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчастий, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. або *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (дрібнопелюстник буеносайреський, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. або *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (дрібнопелюстник канадський, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (дрібнопелюстник суматранський, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (соняшник звичайний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтія тамніфолія, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющоподібна, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (іпомея ямчаста, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак городній, POROL), види *Richardia* (рихардія, RCHSS), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR), види *Sida* (сіда, SIDSS), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (паслін чорний східний, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (тридакс лежачий, TRQPR) або *Xanthium strumarium* L. (нетреба звичайна, XANST).

У деяких варіантах здійснення способи, пропонувані в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю, що зустрічається на вигонах і пасовищах. У деяких варіантах здійснення небажаною рослинністю є *Amaranthus palmeri* S. Wats. (щириця Палмера, AMAPA), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (касія туполиста, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (волошка плямиста, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (березка польова, CONAR), *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (дрібнопелюстник канадський, ERICA), *Euphorbia esula* L. (молочай гострий, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистий, RUMOB), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія висока, SEBEX), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (осот багаторічний, SONAR), види *Solidago* (золотушник, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (кульбаба аптечна, TAROF), *Trifolium repens* L. (конюшина біла, TRFRE) або *Urtica dioica* L. (кропива дводомна, URTDI).

У деяких варіантах здійснення комбінацію 2,4-D-холіну і солі глюфосинату використовують для синергетичної боротьби з *Amaranthus palmeri* S. Wats. (щириця Палмера, AMAPA), *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (дрібнопелюстник канадський, ERICA), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR) і *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія висока, SEBEX).

2,4-D-холін і сіль глюфосинату можна використовувати для боротьби зі стійкими або витривалими відносно гербіцидів бур'янами. Способи, у яких використовується комбінація 2,4-D-холіну і солі глюфосинату і композиції, описані в даному винаході, також можна використовувати для боротьби зі стійкими або витривалими відносно гербіцидів бур'янами. Типові витривалі або стійкі бур'яни включають, але не обмежуються тільки ними, біотиби, витривалі або стійкі відносно інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази гідроксіоцтової кислоти (AHAS) (наприклад, імідазолінони, сульфонілсечовини, піримідинілтіобензоати, триазолопіримідини, сульфоніламінокарбонілтриазолінони); інгібіторів фотосистеми II (наприклад, фенілкарбамати, піридазинони, триазини, триазинони, урацили, аміди, сечовини, бензотіадіазинони, нітрили, фенілпіридазини); інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase) (наприклад, арилоксифеноксипропіонати, циклогександіони, фенілпіразоліни); синтетичних ауксинів (наприклад, бензойні кислоти, феноксикарбонові кислоти, піридинкарбонові кислоти, хінолінкарбонові кислоти); інгібіторів перенесення ауксинів (наприклад, фталамати, семікарбазони); інгібіторів фотосистеми I (наприклад, біпіридилієві сполуки); інгібіторів 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSP) (наприклад, гліфосат); інгібіторів глутамінсинтази (наприклад, глюфосинат, біалафос); інгібіторів збирання мікротрубочок (наприклад, бензаміди, бензойні кислоти, динітроаніліни, фосфороамідати, піридини); інгібіторів мітозу (наприклад, карбамати); інгібіторів жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг

(VLCFA) (наприклад, ацетаміди, хлорацетаміди, оксіацетаміди, тетразоліони); інгібіторів синтезу ліпідів і жирних кислот (наприклад, фосфородитіоати, тіокарбамати, бензофурани, хлоркарбонові кислоти); інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO) (наприклад, дифенілові ефіри, N-фенілфталіміди, оксадіазоли, оксазолідиндіони, фенілпіразоли, піримідиндіони, тіадіазоли, триазоліони); інгібіторів біосинтезу каротиноїдів (наприклад, кломазон, амітрол, аклоніфен); інгібіторів фітоендесатурази (PDS) (наприклад, аміді, анілідекс, фуранони, феноксибутанаміди, піридіазинони, піридини); інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD) (наприклад, калістемони, ізоксазоли, піразоли, трикетони); інгібіторів біосинтезу целюлози (наприклад, нітрили, бензаміди, хінклорак, триазолокарбоксаміди); гербіцидів, що мають множину типів впливу, таких як хінклорак, і некласифікованих гербіцидів, таких як ариламінопропіонові кислоти, дифензокват, ендотал і миш'якорганічні сполуки. Типові витривалі або стійкі бур'яни включають, але не обмежуються тільки ними, біоти́пи, стійкі або витривалі відносно одного або багатьох гербіцидів, біоти́пи, стійкі або витривалі відносно одного або багатьох класів хімічних сполук, біоти́пи, стійкі або витривалі відносно одного або багатьох типів впливу гербіцидів, і біоти́пи, що характеризуються багатьма механізмами стійкості або витривалості (наприклад, стійкістю цільового сайту або метаболічною стійкістю).

Композиції і способи, описані в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю в стійких відносно 2,4-D і глюфосинату сої, кукурудзі і бавовнику, що також можна об'єднувати з ознаками, які забезпечують стійкість відносно гліфосату (наприклад, стійкі рослини або бактеріальні EPSPS, GOX), стійкість відносно дикамби (наприклад, DMO), стійкість відносно піридиллоксіауксину (наприклад, aad-12, aad-13), стійкість відносно ауксину, стійкість відносно інгібітору перенесення ауксину, стійкість відносно гербіциду-інгібітору ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase) [наприклад, арилоксифеноксипропіонат, циклогександіон і фенілпіразолін (наприклад, різні гени ACCCase і ген aad-1)], стійкість відносно гербіциду-інгібітору ацетолактатсинтази (ALS) (наприклад, імідазолінон, сульфонілсечовина, триазолопіримідину сульфонанілід, піримідилтіобензоати й інші хімікати = AHAS, Csr1, SurA), стійкість відносно інгібітору 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), стійкість відносно інгібітору фітоендесатурази (PDS) (наприклад pds, CYP1A1, CYP2B6, CYP2C19), стійкість відносно інгібітору біосинтезу каротиноїду, стійкість відносно інгібітору протопорфіриногеноксидази (PPO), стійкість відносно інгібітору біосинтезу целюлози (наприклад, ixr2-1, CYP1A1), стійкість відносно інгібітору мітозу, стійкість відносно інгібітору мікротрубочок, стійкість відносно інгібітору жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг (наприклад, CYP1A1, CYP2B6, CYP2C19), стійкість відносно інгібітору біосинтезу синтезу жирних кислот і ліпідів (наприклад, CYP1A1), стійкість відносно інгібітору фотосистеми I (наприклад, SOD), стійкість відносно інгібітору фотосистеми II (триазин, нітрil і фенілсечовина) (наприклад, psbA, CYP1A1, CYP2B6, CYP2C19 і Vxp) (в таких як, але не обмежуючись тільки ними, соя, кукурудза, бавовник, канола/олійний рапс, рис, злаки, сорго, соняшник, цукровий буряк, цукрова тростина і дерен), наприклад, разом із гліфосатом, інгібіторами EPSP-синтази, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксіауксинами, піридиллоксіауксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами перенесення ауксинів, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ACCCase, імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідилтіобензоатами, диметоксипіримідинами, триазолопіримідинсульфонамідами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ALS або синтази гідроксіоцтової кислоти (AHAS), інгібіторами HPPD, інгібіторами PDS, інгібіторами біосинтезу каротиноїдів, інгібіторами PPO, інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг, інгібіторами біосинтезу синтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II, триазинами і бромоксінілом. Композиції і способи можна використовувати для боротьби з небажаною рослинністю в сої, кукурудзі і бавовнику, що мають одиночні і багато які або суміщені ознаки, які надають стійкість відносно одного або багатьох хімікатів і/або інгібіторів, що мають декілька шляхів впливу.

Описані варіанти здійснення і наведені нижче приклади надані тільки в ілюстративних цілях і не призначені для обмеження обсягу формули винаходу. Для фахівця з загальною підготовкою в даній галузі техніки повинні бути очевидні інші модифікації, застосування або комбінації композицій, описаних у даному винаході, що не відхиляються від суті й обсягу заявленого об'єкта.

Приклади

Приклад 1. Дослідження гербіцидної активності сумішей у польових умовах

Методологія

Ці дослідження проводили в польових умовах у багатьох штатах США, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, штати Арканзас, Іллінойс, Індіана, Міннесота, Міссісіпі, Небраска, Огайо, Оклахома, Техас, Південна Кароліна і Південна Дакота. Дослідження проводили за схемою RCB (повна блокова схема) і експерименти з кожною обробкою повторювали 3-4 рази і використовували ділянки 6-15 футів шириною і 10-25 футів довжиною. Обробки проводили з використанням ранцевих обприскувачів для невеликих ділянок з використанням стисненого повітря або діоксиду вуглецю (CO₂) як пропеленту. Тиск змінювали в діапазоні 22-50 фунтів/дюйм² і як наконечники для обприскування звичайно використовували наконечники плоского віялового типу з водою для розбавлення по 15 галонів/акр (ГЛА). Ширина штанги обприскувача складала 6,3-10 футів. Обробляли сою, бавовник, кукурудзу або землю під паром. Розміри бур'янів мінялися, але всі обробки проводили у вигляді післясходової обробки бур'янів на стадіях росту від 2 листів до 2 паростків висотою від 2 до 15 дюймів. У число бур'янів входили, але не обмежувалися тільки ними, *Amaranthus palmeri* S. Wats. (щириця Палмера, АМАРА), *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (дрібнопелюстник канадський, ERICA), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR) і *Sesbania exaltata* (сесбанія висока, SEBEX).

В усіх дослідженнях стійкості використовували стійкі відносно 2,4-D- і глюфосинату сою, кукурудзу і бавовник і необов'язково гліфосатні ознаки при селекції (CP4 EPSPS) або молекулярному суміщенні (2mEPSPS).

Оцінка

В усіх дослідженнях використовували наявний у продажу препарат глюфосинат-амоній (Ignite® 280SL (розчинний концентрат), що містить 256 грамів еквівалента кислоти на літр ((г ЕК)/л)), що наносили окремо або у вигляді бакової суміші з рідиною, що містить сульфат амонію (2,5 % об'єму на об'єм (об./об.)). Препарат солі 2,4-D-холіну містив 456 (г ЕК)/л РК (розчинний концентрат). Якщо сульфат амонію змішували з глюфосинат-амонієм, то сульфат амонію також змішували з сумішшю солі 2,4-D-холіну + глюфосинат-амоній. Усі засоби для обробки змішували у воді при відповідних кількостях готового продукту, що забезпечують зазначені необхідні норми витрати на одиницю площі (гектар). Результати обробки оцінювали через 2-28 днів після нанесення (ДПН) і зіставляли з необробленими контрольними рослинами. На дослідних ділянках знаходилися природні популяції бур'янів. Оброблені і контрольні ділянки оцінювали всліпу через різні проміжки часу після нанесення. Результати оцінювали у відсотках (%) за даними візуального обстеження, причому 0 відповідав відсутності спостережуваного ефекту, прикладом якого були контрольні бур'яни або відсутність ушкодження сільськогосподарської культури, і 100 відповідало повному знищенню цільових бур'янів або повному ушкодженню сільськогосподарської культури.

Дані збирали для всіх досліджень і аналізували за допомогою різних статистичних методик.

Для визначення гербіцидних впливів, очікуваних для сумішей, використовували рівняння Колбі (Colby S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds, 1967, 15, 20-22). t-критерій (альфа=0,05) для передбачень по рівнянню Колбі і спостережуваних комбінацій використовували з застосуванням множини повторних даних для визначення статистично значимих відмінностей, які вказують на синергію або антагонізм. Результати, наведені в таблицях 1-5, були статистично значимими відповідно до описаних критеріїв.

Для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти А і В, використовували наступне рівняння:

$$\text{Очікувана активність} = A+B-(A \times B/100),$$

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при такій же концентрації, як використана в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при такій же концентрації, як використана в суміші.

Результати наведені в таблицях 1-7.

Таблиця 1

Синергетична боротьба з бур'янами за допомогою гербіцидів (ступінь знищення в % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 7-28 ДПН

		Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
Код бур'яну фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	(г ЕК) /га	Середній ступінь знищення бур'янів, %	(г ЕК) /га	Середній ступінь знищення бур'янів, %	Вимірний середній ступінь знищення бур'янів, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь знищення бур'янів, %
AMAPA	7 ДПН	800	47,5	542	80,0	95,5	89,6
AMAPA	10 ДПН	1065	55,0	542	54,3	90,8	79,5
AMAPA	13 ДПН	1065	45,0	542	75,0	93,8	86,3
AMAPA	16 ДПН	800	62,5	542	65,0	95,3	86,9
AMAPA	21 ДПН	1065	38,8	542	51,3	92,5	70,3
AMAPA	22 ДПН	800	48,8	542	56,3	91,5	77,3
ERICA	7 ДПН	1065	40,0	542	75,0	90,0	85,0
ERICA	13 ДПН	1065	40,0	542	85,0	95,0	91,0
ERICA	22 ДПН	1065	40,0	542	80,0	98,0	88,0
ERICA	28 ДПН	1065	30,0	542	98,0	100,0	98,6
SASKR	14 ДПН	1065	67,5	542	12,5	91,3	71,4
SASKR	21 ДПН	1065	65,0	542	6,3	91,3	67,2
SEBEX	8 ДПН	800	32,5	542	73,8	97,0	81,4
SEBEX	16 ДПН	800	42,5	542	78,8	98,3	88,1
SEBEX	23 ДПН	800	38,8	542	65,0	96,5	79,1

Таблиця 2

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (ушкодження в % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 2-7 ДПН

		Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
Код сільськогосподарської культури фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	(г ЕК) /га	Середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	(г ЕК) /га	Середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	Вимірний середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %
GLXMA	2 ДПН	2130	5,0	1084	16,7	11,7	20,8
GLXMA	2 ДПН	2130	3,5	1084	1,5	1,5	4,9
GLXMA	3 ДПН	2130	0,3	1084	13,8	8,3	14,0
GLXMA	3 ДПН	1065	0,3	542	5,0	3,3	5,2
GLXMA	4 ДПН	2130	1,0	1084	23,3	16,7	24,1
GLXMA	4 ДПН	1065	0,0	542	16,7	6,0	16,7
GLXMA	4 ДПН	1065	0,0	542	9,3	3,0	9,3
GLXMA	6 ДПН	2130	4,0	1084	15,0	11,3	18,4
GLXMA	6 ДПН	1065	4,0	542	10,0	7,7	13,6
GLXMA	7 ДПН	2130	4,0	1084	28,3	16,0	31,2
GLXMA	7 ДПН	2130	13,3	822	15,0	20,0	26,3

Таблиця 3

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (ушкодження в % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 9-15 ДПН

Код сільськогосподарської культури фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
		(г ЕК)/га	Середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	(г ЕК)/га	Середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	Вимірний середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь ушкодження сільськогосподарської культури, %
GLXMA	9 ДПН	2130	0,0	1084	15,0	10,0	15,0
GLXMA	9 ДПН	1065	0,0	542	10,5	3,8	10,5
GLXMA	13 ДПН	2130	3,3	1084	10,7	6,3	13,6
GLXMA	13 ДПН	1065	2,0	542	6,3	3,3	8,2
GLXMA	14 ДПН	1065	3,0	542	3,5	4,5	6,4
GLXMA	14 ДПН	1065	0,0	542	2,5	1,3	2,5
GLXMA	14 ДПН	2130	2,3	1084	25,0	8,3	26,8
GLXMA	15 ДПН	2130	0,0	1084	8,3	1,5	8,3

Таблиця 4

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (ступінь прояву хлорозу, % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 2-4 ДПН

Код сільськогосподарської культури фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
		(г ЕК)/га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	(г ЕК)/га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	Вимірний середній ступінь прояву хлорозу, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь прояву хлорозу, %
GLXMA	2 ДПН	2130	2,3	1084	12,8	9,3	14,7
GLXMA	2 ДПН	2130	0,0	1084	18,3	6,0	18,3
GLXMA	2 ДПН	2130	0,0	1084	9,3	4,5	9,3
GLXMA	3 ДПН	2130	0,0	1084	13,8	5,5	13,8
GLXMA	3 ДПН	2130	0,0	1084	15,0	3,8	15,0
GLXMA	3 ДПН	2130	1,3	1084	23,8	7,5	24,8
GLXMA	3 ДПН	2130	0,0	1084	12,8	7,3	12,8
GLXMA	3 ДПН	1065	0,0	542	6,8	3,5	6,8
GLXMA	3 ДПН	2130	0,8	1084	7,0	0,8	7,7
GLXMA	3 ДПН	2130	0,0	1084	10,5	6,3	10,5
GLXMA	3 ДПН	2130	0,5	1084	5,3	1,8	5,8
GLXMA	4 ДПН	2130	0,0	1084	25,0	6,0	25,0
GLXMA	4 ДПН	1065	0,0	542	10,7	3,0	10,7
GLXMA	4 ДПН	2130	0,0	1084	20,0	11,3	20,0
GLXMA	4 ДПН	1065	0,0	542	13,8	5,5	13,8
GLXMA	4 ДПН	2130	0,7	822	5,7	3,7	6,3
GLXMA	4 ДПН	2130	0,0	1084	15,3	9,0	15,3
GLXMA	4 ДПН	1065	0,0	542	7,0	5,0	7,0

Таблиця 5

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (ступінь прояву хлорозу, % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 7-9 ДПН

Код сільсько-господарської культури фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
		(г ЕК)/га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	(г ЕК) /га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	Вимірний середній ступінь прояву хлорозу, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь прояву хлорозу, %
GLXMA	7 ДПН	2130	0,0	1084	10,0	0,0	10,0
GLXMA	7 ДПН	2130	0,0	822	4,3	0,0	4,3
GLXMA	7 ДПН	2130	0,0	1084	8,5	3,5	8,5
GLXMA	7 ДПН	1065	0,0	542	4,0	0,8	4,0
GLXMA	7 ДПН	2130	1,7	1084	28,3	7,7	29,6
GLXMA	7 ДПН	1065	0,0	542	11,7	3,7	11,7
GLXMA	7 ДПН	2130	0,0	822	8,3	0,0	8,3
GLXMA	7 ДПН	2130	1,3	822	18,3	11,7	19,4
GLXMA	7 ДПН	2130	3,0	822	18,3	11,7	20,8
GLXMA	8 ДПН	2130	0,0	1084	6,3	3,3	6,3
GLXMA	8 ДПН	2130	0,0	1084	11,0	5,0	11,0
GLXMA	8 ДПН	1065	0,0	542	4,5	2,5	4,5
GLXMA	8 ДПН	2130	0,0	1084	15,0	9,8	15,0
GLXMA	8 ДПН	1065	0,0	542	6,0	3,8	6,0
GLXMA	9 ДПН	2130	0,0	1084	20,0	11,3	20,0
GLXMA	9 ДПН	1065	0,0	542	15,0	5,8	15,0

Таблиця 6

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (ступінь прояву хлорозу, % за даними візуального обстеження) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глүфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 13-15 ДПН

Код сільськогосподарської культури фірми Bayer	Інтервал між обстеженнями	Сіль 2,4-D-холіну		Глүфосинат-амоній		Комбінація	
		(г ЕК)/га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	(г ЕК)/га	Середній ступінь прояву хлорозу, %	Вимірний середній ступінь прояву хлорозу, %	Передбачений по рівнянню Колбі середній ступінь прояву хлорозу, %
GLXMA	13 ДПН	2130	0,0	1084	1,3	0,3	1,3
GLXMA	13 ДПН	2130	0,0	1084	10,7	5,0	10,7
GLXMA	13 ДПН	1065	0,0	542	6,3	1,7	6,3
GLXMA	14 ДПН	2130	0,0	1084	1,5	0,0	1,5
GLXMA	14 ДПН	2130	0,0	822	1,7	0,0	1,7
GLXMA	14 ДПН	2130	0,0	1084	6,0	2,8	6,0
GLXMA	14 ДПН	2130	0,8	1084	9,0	4,5	9,7
GLXMA	14 ДПН	1065	0,0	542	1,8	0,8	1,8
GLXMA	14 ДПН	2130	1,3	1084	14,0	3,7	15,2
GLXMA	15 ДПН	2130	0,0	1084	7,0	0,0	7,0
GLXMA	15 ДПН	2130	0,0	1084	8,8	0,0	8,8

Таблиця 7

Результати по поліпшеній стійкості сільськогосподарської культури AAD12 сої (GLXMA) (приглушення росту, %) з використанням комбінацій сіль 2,4-D-холіну + глюфосинат-амоній при багаторазових польових дослідженнях через 7-15 ДПН

Код сільсько-господарської культури фірми Байер	Інтервал між обстеженнями	Сіль 2,4-D-холіну		Глуфосинат-амоній		Комбінація	
		(г ЕК) /га	Середнє приглушення росту сільсько-господарської культури, %	(г ЕК) /га	Середнє приглушення росту сільсько-господарської культури, %	Вимірний середній ступінь ушкодження сільсько-господарської культури, %	Передбачене по рівнянню Колбі середнє приглушення росту сільсько-господарської культури, %
GLXMA	7 ДПН	2130	1	1084	14,0	6,7	14,9
GLXMA	14 ДПН	2130	0	1084	23,3	0,0	23,3
GLXMA	14 ДПН	2130	0	1084	3,0	0,0	3,0
GLXMA	15 ДПН	2130	0	1084	9,8	0,0	9,8

У наведених вище таблицях використані наступні аббревіатури:

2,4-D-холін = сіль холіну з 2,4-дихлорфеноксіоцтовою кислотою,

глюфосинат-амоній = амонієва сіль 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)-бутанової кислоти,

AMAPA=Amaranthus palmeri S. Wats. (щириця Палмера),

ERICA=Conyza canadensis (L.) Cronq. (дрібнопелюстник канадський)

SASKR=Salsola tragus L. (курай бур'янистий),

SEBEX=Sesbania exaltata (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія висока),

GLXMA=Glycine max L. (соя),

(г ЕК)/га = грамів еквівалентів кислоти/гектар,

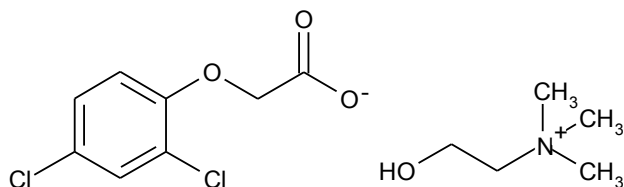
ДПН = днів після нанесення.

Композиції і способи, зазначені в прикладеній формулі винаходу, по обсягу не обмежуються конкретними композиціями і способами, описаними в даному винаході, що вважаються ілюстраціями деяких об'єктів формули винаходу, і будь-які композиції і способи, що функціонально еквівалентні, входять в обсяг формули винаходу. Різні модифікації композицій і способів на доповнення до наведених і описаних у даному винаході входять в обсяг прикладеної формули винаходу. Крім того, хоча в наведених вище варіантах здійснення спеціально обговорені лише тільки деякі типові комбінації компонентів композиції і стадій способу, розкритих у даному винаході, інші комбінації компонентів композиції і стадій способу також входять в обсяг прикладеної формули винаходу, якщо спеціально не зазначене інше. Таким чином, комбінації стадій, елементів або компонентів можуть бути явно зазначені в даному винаході; однак в обсяг даного винаходу включені інші комбінації стадій, елементів або компонентів, навіть якщо вони явно не зазначені. Термін "який містить" і його варіанти при використанні в даному винаході використовуються як синоніми терміна "який включає" і його варіантів і вони є широкими, необмежувальними термінами. Хоча терміни "який містить" і "який включає" використовуються в даному винаході для опису різних варіантів здійснення, замість термінів "який містить" і "який включає" можна використовувати терміни "який складається з" і "складається з" і одержати більш переважні варіанти здійснення даного винаходу і вони також розкриті.

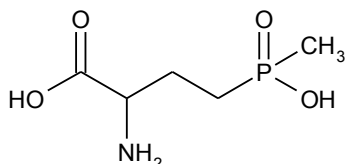
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю і поліпшення стійкості сільськогосподарської культури у випадку стійких відносно 2,4-D і глюфосинату сої, кукурудзи або бавовнику, який включає взаємодію небажаної рослинності і/або стійких відносно 2,4-D і глюфосинату сої, кукурудзи або бавовнику або ділянки їх росту, або листя, ґрунту або води з композицією, яка містить суміш, що включає синергетично гербіцидно ефективну кількість:

(а) солі холіну з 2,4-дихлорфеноксіоцтовою кислотою (2,4-D-холін)



i
(b) амонієвої солі 2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутанової кислоти (глуфосинат амонію)



5

в якому відношення маси (а) до маси (b) становить від 1:5 до 5:1.

2. Спосіб за п. 1, у якому 2,4-D-холін і сіль глуфосинату наносять після появи сходів на небажану рослинність в стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзі або бавовнику.

10 3. Спосіб за п. 1, у якому 2,4-D-холін і сіль глуфосинату наносять до появи сходів на небажану рослинність в стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзі або бавовнику.

4. Спосіб за п. 1, у якому взаємодію з небажанною рослинністю проводять до висівання стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзі або бавовнику.

5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, у якому співвідношення маси (а) до маси (b) становить від 1:4 до 4:1 або від 1:2 до 2:1.

15 6. Спосіб за будь-яким з пп. 1-5, у якому стійкі відносно 2,4-D і глуфосинату соя, кукурудза або бавовник мають одиничні або багато які, або суміщені ознаки, що надають стійкість відносно одного або багатьох гербіцидів або інгібіторів, що мають один або декілька шляхів впливу.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, у якому поліпшення стійкості сільськогосподарської культури включає зменшення ушкодження стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи і бавовнику.

20

8. Спосіб за будь-яким з пп. 1-7, у якому (а) і (b) наносять одночасно.

9. Спосіб за будь-яким з пп. 1-7, у якому (а) і (b) наносять послідовно.

10. Спосіб за будь-яким з пп. 1-9, у якому синергію визначають по рівнянню Колбі.

25 11. Спосіб за будь-яким з пп. 1-10, у якому небажана рослинність включає стійкий або витривалий відносно гербіциду бур'ян.

12. Спосіб за п. 11, у якому стійкий або витривалий бур'ян являє собою біотип, стійкий або витривалий відносно одного або багатьох гербіцидів або відносно одного або багатьох класів хімічних сполук, або відносно інгібіторів одного або багатьох типів впливу гербіцидів.

30 13. Спосіб за п. 11 або 12, у якому стійкий або витривалий бур'ян являє собою біотип, стійкий або витривалий відносно інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази гідроксіоцтової кислоти (AHAS), інгібіторів фотосистеми II, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSP), інгібіторів збирання мікротрубочок, інгібіторів синтезу ліпідів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, інгібіторів жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг, інгібіторів фітоендесатурази (PDS), інгібіторів глутамінсинтетази, інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів мітозу, інгібіторів біосинтезу целюлози, гербіцидів, що характеризуються багатьма типами впливу, хінклораку, ариламинопропіонових кислот, дифензоквату, ендоталу або миш'якорганічних сполук.

35 14. Спосіб за будь-яким з пп. 1-13, який додатково включає взаємодію небажаної рослинності і стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи і бавовнику або ділянки їх росту, або листя, води або ґрунту з гербіцидно ефективною кількістю додаткового гербіциду.

40 15. Спосіб за будь-яким з пп. 1-14, який додатково включає взаємодію небажаної рослинності і стійких відносно 2,4-D і глуфосинату сої, кукурудзи і бавовнику або ділянки їх росту з антидотом гербіциду.

45

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільськогосподарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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