

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **046549**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.03.26

(51) Int. Cl. *A01N 43/40* (2006.01)
A01P 13/02 (2006.01)
A01N 57/20 (2006.01)

(21) Номер заявки
202191271

(22) Дата подачи заявки
2019.11.04

(54) **КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕРБИЦИДЫ НА ОСНОВЕ ПИРИДИНКАРБОКСИЛАТА, С ГЛИФОСАТОМ ИЛИ ГЛЮФОСИНАТОМ**

(31) **62/756,766**

(56) WO-A1-2013014165
WO-A1-2014151005
WO-A1-03011853
WO-A1-2019046666
WO-A1-2018208582

(32) **2018.11.07**

(33) **US**

(43) **2021.08.12**

(86) **PCT/US2019/059599**

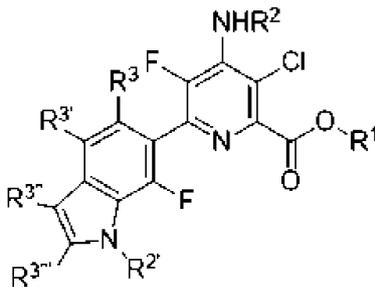
(87) **WO 2020/096928 2020.05.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КОРТЕВА АГРИСАЙЕНС ЭлЭлСи
(US)

(72) Изобретатель:
Сачиви Норберт М., Кистер Джереми
(US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) В настоящем изобретении раскрыты композиции, содержащие (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1. Также в настоящем изобретении раскрыты способы борьбы с нежелательной растительностью, включающие применение по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применение по отношению к почве или воде для подавления появления всходов или роста растительности (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли и (b) глифосата, глюфосинага, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или их смесей, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.



Формула (I)

B1**046549****046549****B1**

Перекрестная ссылка на родственные заявки

Данная заявка испрашивает преимущество приоритета предварительной заявки на патент США № 62/756766, поданной 7 ноября 2018 года, которая включена в данный документ посредством ссылки в полном объеме.

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение включает композиции, содержащие (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат или глюфосинат или их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль. Настоящее изобретение также включает способы борьбы с нежелательной растительностью с их использованием.

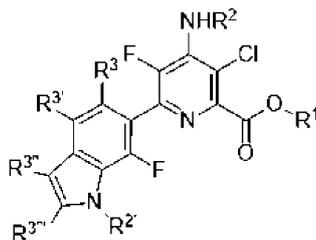
Уровень техники

Многие периодически возникающие проблемы в сельском хозяйстве связаны с контролированием роста нежелательной растительности, которое способно, например, отрицательно влиять на рост целевой растительности. Для помощи в борьбе с нежелательной растительностью исследователи получили ряд химических веществ и химических составов, эффективных при контроле такого нежелательного роста. Однако существует потребность в новых гербицидных композициях и способах для подавления роста нежелательной растительности среди целевых сельскохозяйственных культур.

Краткое описание изобретения

В данном документе раскрыты композиции, которые можно применять в качестве гербицидов, например, в отношении сельскохозяйственных культур. Композиции могут содержать (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси. Весовое соотношение (а) и (b) может составлять от 1:1000 до 1:1, от 1:50 до 5:1, от 1:28 до 4:1, от 1:21 до 3:1, от 1:10 до 2:1 или от 1:7 до 1:1).

В одном из аспектов композиция содержит (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, определенный формулой (I)

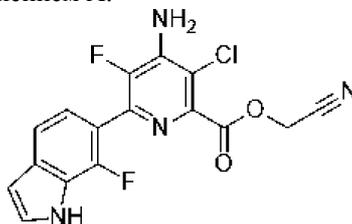


формула I,

где

R¹ представляет собой цианометил или пропаргил; R² и R² представляют собой водород; R³, R^{3'}, R^{3''} и R^{3'''} представляют собой водород; или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат или глюфосинат или их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси; где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

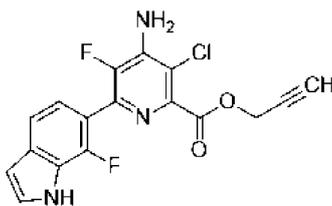
В некоторых аспектах композиция содержит (а) цианометил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата, называемое далее в данном документе соединением А:



соединение А,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси.

В некоторых аспектах композиция содержит (а) пропаргил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата, называемое далее в данном документе соединением В:



соединение В,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси.

В некоторых аспектах (b) представляет собой глифосат или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль. В других аспектах (b) представляет собой глюфосинат или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль. В некоторых аспектах (b) представляет собой смесь глифосата, глюфосината или их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей.

В некоторых аспектах композиция может дополнительно содержать приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное вещество или носитель, гербицидный антидот, дополнительный пестицид или их комбинации. В некоторых аспектах единственными активными ингредиентами в композиции являются (a) и (b). В некоторых аспектах композиция может быть представлена в виде гербицидного концентрата.

Также в данном документе раскрыты способы борьбы с нежелательной растительностью, включающие применение по отношению к растительности, по отношению к области, прилегающей к растительности, или по отношению к почве или воде для контроля появления всходов или роста растительности композиции, содержащей (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси, где весовое соотношение (a) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

В некоторых аспектах (a) и (b) применяют одновременно. В некоторых аспектах (a) и (b) применяют последовательно. В некоторых аспектах (a) и (b) применяют до появления всходов нежелательной растительности. В некоторых аспектах (a) и (b) применяют после появления всходов нежелательной растительности. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди злаковых культур. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди растений маиса, пшеницы, ячменя, риса, сорго, просо или видов овса. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди широколистных сельскохозяйственных культур. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди растений канолы, льна, подсолнечника, сои или хлопчатника.

В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата (a) можно применять в количестве, составляющем от 0,5 грамма эквивалента кислоты на гектар (г экв. к./га) до 300 г экв. к./га (например, от 30 г экв. к./га до 40 г экв. к./га). В некоторых случаях глифосат (b) можно применять в количестве, составляющем от 25 г а. и./га до 430 г а. и./га (например, от 110 г а. и./га до 300 г а. и./га или от 210 г а. и./га до 400 г а. и./га). В некоторых случаях глюфосинат (b) можно применять в количестве, составляющем от 25 г а. и./га до 2250 г а. и./га (например, от 70 г а. и./га до 2000 г а. и./га или от 125 г а. и./га до 900 г а. и./га). В некоторых случаях (a) и (b) можно применять в весовом соотношении, составляющем от 1:1000 до 1:1, от 1:50 до 5:1, от 1:28 до 4:1, от 1:21 до 3:1, от 1:10 до 2:1 или от 1:7 до 1:1).

В описании ниже изложены подробности одного или нескольких аспектов настоящего изобретения. Другие свойства, цели и преимущества будут очевидны из настоящего описания и из формулы изобретения.

Подробное описание

Настоящее изобретение включает композиции, содержащие (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси, где весовое соотношение (a) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

Настоящее изобретение также включает способы контроля нежелательной растительности. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди злаковых культур. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди растений маиса, пшеницы, ячменя, риса, сорго, просо или видов овса. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди широколистных сельскохозяйственных культур. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится среди растений канолы, льна, подсолнечника, сои или хлопчатника.

I. Определения.

Термины, используемые в данном документе, будут иметь их общепринятое в данной области значение, если не указано иное. Форма единственного числа включает ссылки на множественное число, если не указано иное. В тех случаях, в которых используется термин "или" (например, А или В), он предназначен для обозначения "А или В или обоих". Если это раскрытие предназначено для обозначения "только А или В, но не обоих", тогда будет использоваться термин "только А или В, но не оба". Таким обра-

зом, использование термина "или" в данном документе является включающим, а не исключающим использованием.

Химические фрагменты, упомянутые при определении переменных положений в пределах общей формулы, описанной в данном документе (например, термин "алкил"), являются собирательными понятиями для отдельных заместителей, охваченных химическим фрагментом. Приставка C_n-C_m , предшествующая группе или фрагменту, указывает в каждом случае возможное число атомов углерода в группе или фрагменте, которые следуют после нее.

Используемые в данном документе термины "гербицид" и "гербицидный активный ингредиент" можно понимать как включающие активный ингредиент, который уничтожает, контролирует или иным неблагоприятным образом модифицирует рост растительности, в частности нежелательной растительности, такой как виды сорняков, при применении в подходящем количестве.

Используемый в данном документе термин "гербицидный эффект" можно понимать как включающий неблагоприятный модифицирующий эффект активного ингредиента в отношении растительности, в том числе, например, отклонение от природного роста или развития, уничтожение, регулирование, обезвоживание, подавление роста, снижение интенсивности роста и задержку роста. Термин "гербицидная активность" в целом относится к гербицидным эффектам активного ингредиента. Используемый в данном документе термин "предотвращает" или подобные термины, например, "предотвращение", могут пониматься специалистом с обычной квалификацией как включающие любую комбинацию, которая демонстрирует гербицидный эффект или снижает конкурентоспособность сорняка относительно сельскохозяйственной культуры.

Используемый в данном документе термин "применение" гербицида или гербицидной композиции означает доставку их непосредственно к целевой растительности, или к месту ее произрастания, или к области, на которой является необходимым контроль нежелательной растительности. Способы применения включают без ограничения приведение почвы или воды в контакт до появления всходов, приведение нежелательной растительности в контакт или приведение области, прилегающей к нежелательной растительности, в контакт после появления всходов.

Используемый в данном документе термин "растительность" может включать, например, покоящиеся семена, проросшие семена, всходящие проростки, растения, развивающиеся из вегетативных черенков, незрелую растительность и сформированную растительность.

Используемый в данном документе термин "сельскохозяйственная культура" относится к целевой растительности, например к растениям, выращенным для получения пищи, укрытия, пастбищ, контроля эрозии и т.д. Пример сельскохозяйственных культур включает злаковые, бобовые, овощные растения, плодовые растения и бревенник, виды культурного винограда и т.д. Предпочтительно, гербициды или гербицидные композиции не имеют гербицидного эффекта или имеют минимальный гербицидный эффект в отношении сельскохозяйственных культур.

Используемый в данном документе термин "нежелательная растительность" относится к растительности, которая является не допустимой в указанной области, например виды сорняков. Гербициды или гербицидные композиции применяют для контроля нежелательной растительности. Предпочтительно гербициды или гербицидные композиции имеют значительный или выраженный гербицидный эффект в отношении нежелательной растительности.

Используемый в данном документе термин "активный ингредиент" или "а. и." можно понимать как включающий химическое соединение или композицию, которые обладают эффектом в отношении растительности, например гербицидным эффектом или предохраняющим эффектом в отношении растительности.

Используемый в данном документе термин "эквивалент кислоты" или "экв. к." можно понимать как включающий количество кислотной формы активного ингредиента, которое рассчитывают на основе количества солевой или сложноэфирной формы данного активного ингредиента. Например, если кислотная форма активного ингредиента "Z" имеет молекулярную массу 100 дальтон, а солевая форма Z имеет молекулярную массу 130 дальтон, то применение 130 г а. и./га соли Z будет равно применению 100 г экв. к./га кислотной формы Z: $130 \text{ г а. и./га соли Z} * (100 \text{ Да кислоты Z} / 130 \text{ Да соли Z})$ представляет собой 100 г экв. к./га кислоты Z.

Если не указано иное, используемый в данном документе термин "ацил" может подразумевать включение группы формулы $-C(O)R$, где "C(O)" является сокращенной формой записи для $C=O$. В ацильной группе R может представлять собой алкил (например, C_1-C_6 алкил), галогеналкил (например, C_1-C_6 галогеналкил), алкенил (например, C_2-C_6 алкенил), галогеналкенил (например, C_2-C_6 галогеналкенил), алкинил (например, C_2-C_6 алкинил), арил, или гетероарил, или арилалкил (например, C_7-C_{10} арилалкил).

Используемый в данном документе термин "алкил" может подразумевать включение насыщенных прямоцепочечных, разветвленных или циклических насыщенных углеводородных фрагментов. Если не указано иное, то подразумевают C_1-C_{20} алкильные группы (например, C_1-C_{12} , C_1-C_{10} , C_1-C_8 , C_1-C_6 или C_1-C_4). Примеры алкильных групп включают метил, этил, пропил, циклопропил, 1-метилэтил, бутил, циклобутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, циклопентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, циклогексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил,

1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил. Алкильные заместители также могут быть замещены одним или несколькими химическими фрагментами. Примеры подходящих заместителей включают, например, гидроксигруппы, нитро-, циано-, формил-, C_1 - C_6 алкокси-, C_1 - C_6 галогеналкокси-, C_1 - C_6 ацил-, C_1 - C_6 алкилтио-, C_1 - C_6 галогеналкилтио-, C_1 - C_6 алкилсульфинил-, C_1 - C_6 галогеналкилсульфинил-, C_1 - C_6 алкилсульфонил-, C_1 - C_6 галогеналкилсульфонил-, C_1 - C_6 алкоксикарбонил-, C_1 - C_6 галогеналкоксикарбонил-, C_1 - C_6 карбамоил-, C_1 - C_6 галогенкарбамоил-, гидроксикарбонил-, C_1 - C_6 алкилкарбонил-, C_1 - C_6 галогеналкилкарбонил-, аминокарбонил-, C_1 -

C_6 алкиламинокарбонил-, галогеналкиламинокарбонил-, C_1 - C_6 диалкиламинокарбонил- и C_1 - C_6 дигалогеналкиламинокарбонил-, при условии, что заместители являются стерически совместимыми и удовлетворяются правила химического связывания и энергии деформации. Предпочтительные заместители включают циано- и C_1 - C_6 алкокси-.

Используемый в данном документе термин "галогеналкил" может подразумевать включение алкильных групп, в которых атомы водорода могут частично или полностью быть замещены атомами галогена. Если не указано иное, то подразумевают C_1 - C_{20} алкильные группы (например, C_1 - C_{12} , C_1 - C_{10} , C_1 - C_8 , C_1 - C_6 или C_1 - C_4). Примеры включают хлорметил-, бромметил-, дихлорметил-, трихлорметил-, фторметил-, дифторметил-, трифторметил-, хлорфторметил-, дихлорфторметил-, хлордифторметил-, 1-хлорэтил-, 1-бромэтил-, 1-фторэтил-, 2-фторэтил-, 2,2-дифторэтил-, 2,2,2-трифторэтил-, 2-хлор-2-фторэтил-, 2-хлор-2,2-дифторэтил-, 2,2-дихлор-2-фторэтил-, 2,2,2-трихлорэтил-, пентафторэтил- и 1,1,1-трифторпроп-2-ил-. Галогеналкильные заместители могут также являться замещенными одним или несколькими химическими фрагментами. Примеры подходящих заместителей включают, например, гидроксигруппы, нитро-, циано-, формил-, C_1 - C_6 алкокси-, C_1 - C_6 галогеналкокси-, C_1 - C_6 ацил-, C_1 - C_6 алкилтио-, C_1 - C_6 галогеналкилтио-, C_1 - C_6 алкилсульфинил-, C_1 - C_6 галогеналкилсульфинил-, C_1 - C_6 алкилсульфонил-, C_1 - C_6 галогеналкилсульфонил-, C_1 - C_6 алкоксикарбонил-, C_1 - C_6 галогеналкоксикарбонил-, C_1 - C_6 карбамоил-, C_1 - C_6 галогенкарбамоил-, гидроксикарбонил-, C_1 - C_6 алкилкарбонил-, C_1 - C_6 галогеналкилкарбонил-, аминокарбонил-, C_1 - C_6 алкиламинокарбонил-, галогеналкиламинокарбонил-, C_1 - C_6 диалкиламинокарбонил- и C_1 - C_6 дигалогеналкиламинокарбонил-, при условии, что заместители являются стерически совместимыми и удовлетворяются правила химического связывания и энергии деформации. Предпочтительные заместители включают циано- и C_1 - C_6 алкокси-.

Используемый в данном документе термин "алкокси" может подразумевать включение группы формулы $R-O-$, где R представляет собой незамещенный или замещенный алкил, определенный выше. Если не указано иное, то подразумевают алкоксигруппы, где R представляет собой C_1 - C_{20} алкильную группу (например, C_1 - C_{12} , C_1 - C_{10} , C_1 - C_8 , C_1 - C_6 или C_1 - C_4). Примеры включают метокси-, этокси-, пропокси-, 1-метилэтокси-, бутокси-, 1-метилпропокси-, 2-метилпропокси-, 1,1-диметилэтокси-, пентокси-, 1-метилбутилокси-, 2-метилбутокси-, 3-метилбутокси-, 2,2-диметилпропокси-, 1-этилпропокси-, гексокси-, 1,1-диметилпропокси-, 1,2-диметилпропокси-, 1-метилпентокси-, 2-метилпентокси-, 3-метилпентокси-, 4-метилпентокси-, 1,1-диметилбутокси-, 1,2-диметилбутокси-, 1,3-диметилбутокси-, 2,2-диметилбутокси-, 2,3-диметилбутокси-, 3,3-диметилбутокси-, 1-этилбутокси-, 2-этилбутокси-, 1,1,2-триметилпропокси-, 1,2,2-триметилпропокси-, 1-этил-1-метилпропокси- и 1-этил-2-метилпропокси-.

Используемый в данном документе термин "алкоксикарбонил" может подразумевать включение группы формулы $-C(O)OR$, где R представляет собой незамещенный или замещенный алкил, определенный выше. Если не указано иное, то подразумевают алкоксикарбонильные группы, где R представляет собой C_1 - C_{20} алкильную группу (например, C_1 - C_{12} , C_1 - C_{10} , C_1 - C_8 , C_1 - C_6 или C_1 - C_4). Примеры включают метоксикарбонил-, этоксикарбонил-, пропоксикарбонил-, 1-метилэтоксикарбонил-, бутоксикарбонил-, 1-метилпропоксикарбонил-, 2-метилпропоксикарбонил-, 1,1-диметилэтоксикарбонил-, пентоксикарбонил-, 1-метилбутоксикарбонил-, 2-метилбутоксикарбонил-, 3-метилбутоксикарбонил-, 2,2-диметилпропоксикарбонил-, 1-этилпропоксикарбонил-, гексоксикарбонил-, 1,1-диметилпропоксикарбонил-, 1,2-диметилпропоксикарбонил-, 1-метилпентоксикарбонил-, 2-метилпентоксикарбонил-, 3-метилпентоксикарбонил-, 4-метилпентоксикарбонил-, 1,1-диметилбутоксикарбонил-, 1,2-диметилбутоксикарбонил-, 1,3-диметилбутоксикарбонил-, 2,2-диметилбутоксикарбонил-, 2,3-диметилбутоксикарбонил-, 3,3-диметилбутоксикарбонил-, 1-этилбутоксикарбонил-, 2-этилбутоксикарбонил-, 1,1,2-триметилпропоксикарбонил-, 1,2,2-триметилпропоксикарбонил-, 1-этил-1-метилпропоксикарбонил- и 1-этил-2-метилпропоксикарбонил-.

Используемый в данном документе термин "галогеналкокси" может подразумевать включение группы формулы $R-O-$, где R представляет собой незамещенный или замещенный галогеналкил, определенный выше. Если не указано иное, то подразумевают галогеналкоксигруппы, где R представляет собой C_1 - C_{20} алкильную группу (например, C_1 - C_{12} , C_1 - C_{10} , C_1 - C_8 , C_1 - C_6 или C_1 - C_4). Примеры включают хлорметокси-, бромметокси-, дихлорметокси-, трихлорметокси-, фторметокси-, дифторметокси-, трифторметокси-, хлорфторметокси-, дихлорфторметокси-, хлордифторметокси-, 1-хлорэтокси-, 1-бромэтокси-, 1-фторэтокси-, 2-фторэтокси-, 2,2-дифторэтокси-, 2,2,2-трифторэтокси-, 2-хлор-2-фторэтокси-, 2-хлор-2,2-дифторэтокси-, 2,2-дихлор-2-фторэтокси-, 2,2,2-трихлорэтокси-, пентафторэтокси- и 1,1,1-трифторпроп-2-окси-.

Используемый в данном документе термин "арил", а также производные термины, такие как арилокси-, можно понимать как включающие группы, которые включают одновалентную ароматическую карбоциклическую группу из 6-14 атомов углерода. Арильные группы могут включать одно кольцо или

несколько конденсированных колец. В некоторых вариантах осуществления арильные группы включают C_6 - C_{10} -арильные группы. Примеры арильных групп включают без ограничения фенил, бифенил, нафтил, тетрагидронафтил, фенилциклопропил и инданил. В некоторых аспектах арильная группа может представлять собой фенильную, инданильную или нафтильную группу.

Используемый в данном документе термин "гетероарил", а также производные термины, такие как "гетероарилокси", могут подразумевать включение 5- или 6-членного ароматического кольца, содержащего один или несколько гетероатомов, например N, O или S. Гетероарильные кольца могут быть слитыми с другими ароматическими системами. Арильные или гетероарильные заместители также могут быть замещены одним или несколькими химическими фрагментами. Примеры подходящих заместителей включают, например, гидрокси, нитро, циано, формил, C_1 - C_6 алкил, C_2 - C_6 алкенил, C_2 - C_6 алкинил, C_1 - C_6 алкокси, C_1 - C_6 галогеналкил, C_1 - C_6 галогеналкокси, C_1 - C_6 ацил, C_1 - C_6 алкилтио, C_1 - C_6 алкилсульфинил, C_1 - C_6 алкилсульфонил, C_1 - C_6 алкоксикарбонил, C_1 - C_6 карбамоил, гидроксикарбонил, C_1 - C_6 алкилкарбонил, аминокарбонил, C_1 - C_6 алкиламиникарбонил, C_1 - C_6 диалкиламиникарбонил, при условии, что заместители являются стерически совместимыми и удовлетворяются правила химического связывания и энергии деформации. Предпочтительные заместители включают галоген, C_1 - C_4 алкил и C_1 - C_4 галогеналкил.

Используемый в данном документе термин "галоген", в том числе производные термины, такие как "галогено", означают фтор, хлор, бром и йод.

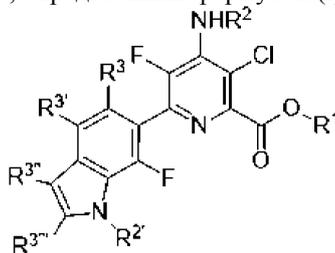
Используемые в данном документе приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и сложные эфиры могут подразумевать включение солей и сложных эфиров, которые демонстрируют гербицидную активность или которые преобразуются или могут быть преобразованы в растениях, воде или почве в упоминаемый гербицид. Иллюстративные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства сложные эфиры представляют собой те, которые подвергаются или могут быть подвергнуты гидролизу, окислению, метаболизированию или преобразованы иным способом, например в растениях, воде или почве, в соответствующую карбоновую кислоту, которая, в зависимости от pH, может быть в диссоциированной или недиссоциированной форме.

Соединения, описанные в данном документе, могут предусматривать N-оксиды. N-оксиды пиридина можно получать путем окисления соответствующих пиридинов.

Подходящие способы окисления описаны, например, в Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie [Methods in organic chemistry], расширенные и последующие тома к 4-му изданию, том E 7b, стр. 565 f.

II. Гербициды на основе пиридинкарбоксилата.

Композиции и способы по настоящему изобретению включают композицию, содержащую (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, определенный формулой (I)



формула I,

где

R^1 представляет собой цианометил или пропаргил;

R^2 и R^2 представляют собой водород;

R^3 , R^3 , R^3 и R^3 представляют собой водород;

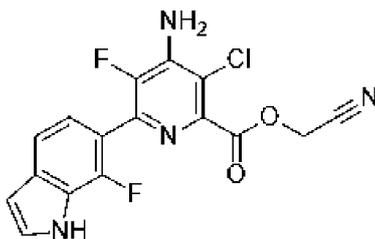
или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль; и

(b) глифосат, или глюфосинат, или их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, или их смеси;

где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га; где глифосат или глюфосинат применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 25 г а. и./га; и

где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

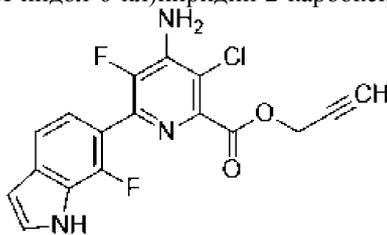
В некоторых аспектах композиции и способы по настоящему изобретению предусматривают композицию, содержащую (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, представляющий собой цианометил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, соединение А:



соединение А,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси.

В некоторых аспектах композиции и способы по настоящему изобретению предусматривают композицию, содержащую (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, представляющий собой пропаргил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, соединение В:



соединение В,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси.

Гербициды на основе пиридинкарбоксилата, определенные формулой (I), а также способы получения таких гербицидов на основе пиридинкарбоксилата, раскрыты в заявке PCT/US 2018/031004, поданной 4 мая 2018 года, полное раскрытие которой явным образом включено в данный документ посредством ссылки.

В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата может быть представлен в виде приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли. Иллюстративные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли гербицидов на основе пиридинкарбоксилата включают без ограничения натриевые соли; калиевые соли; аммониевые соли или соли замещенного аммония, в частности моно-, ди- и три- C_1 - C_8 алкиламмониевые соли, такие как метиламмониевые, диметиламмониевые и изопропиламмониевые; моно-, ди- и тригидрокси- C_2 - C_8 алкиламмониевые соли, такие как гидроксиэтиламмониевые, ди(гидроксиэтил)аммониевые, три(гидроксиэтил)аммониевые, гидроксипропиламмониевые, ди(гидроксипропил)аммониевые и три(гидроксипропил)аммониевые соли; оламинные соли; дигликоль-аминные соли; холиновые соли и соли четвертичного аммония, такие как представленные формулой $R^9R^{10}R^{11}R^{12}N^+$, и при этом каждый из R^9 , R^{10} , R^{11} и R^{12} (например, R^9 - R^{12}) может независимо представлять собой водород, C_1 - C_{10} алкильную, C_2 - C_8 алкенильную, C_2 - C_8 алкинильную, C_1 - C_8 алкокси-, C_1 - C_8 алкилтио- или арильную группы, при условии, что R^9 - R^{12} являются стерически совместимыми.

В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата может быть представлен в виде приемлемого с точки зрения сельского хозяйства сложного эфира. Иллюстративные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства сложные эфиры гербицидов на основе пиридинкарбоксилата включают без ограничения метиловый, этиловый, пропиловый, 1-метилэтиловый, бутиловый, 1-метилпропиловый, 2-метилпропиловый, пентиловый, 1-метилбутиловый, 2-метилбутиловый, 3-метилбутиловый, 1-этилпропиловый, гексиловый, 1-метилгексиловый (мексиловый), 2-этилгексиловый, гептиловый, 1-метилгептиловый (мептиловый), октиловый, изооктиловый (изоктиловый), бутоксиэтиловый (бутотило-вый) и бензиловый.

Гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль применяют по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применяют по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, составляющем 0,1 грамма эквивалента кислоты на гектар (г экв. к./га) или больше, как, например, 0,2 г экв. к./га или больше, 0,3 г экв. к./га или больше, 0,4 г экв. к./га или больше, 0,5 г экв. к./га или больше, 0,6 г экв. к./га или больше, 0,7 г экв. к./га или больше, 0,8 г экв. к./га или больше, 0,9 г экв. к./га или больше, 1 г экв. к./га или больше, 1,1 г экв. к./га или больше, 1,2 г экв. к./га или больше, 1,3 г экв. к./га или больше, 1,4 г экв. к./га или больше, 1,5 г экв. к./га или больше, 1,6 г экв.

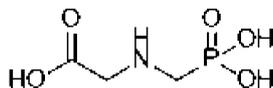
к./га или больше, 1,7 г экв. к./га или больше, 1,8 г экв. к./га или больше, 1,9 г экв. к./га или больше, 2 г экв. к./га или больше, 2,25 г экв. к./га или больше, 2,5 г экв. к./га или больше, 2,75 г экв. к./га или больше, 3 г экв. к./га или больше, 4 г экв. к./га или больше, 5 г экв. к./га или больше, 6 г экв. к./га или больше, 7 г экв. к./га или больше, 8 г экв. к./га или больше, 9 г экв. к./га или больше, 10 г экв. к./га или больше, 11 г экв. к./га или больше, 12 г экв. к./га или больше, 13 г экв. к./га или больше, 14 г экв. к./га или больше, 15 г экв. к./га или больше, 16 г экв. к./га или больше, 17 г экв. к./га или больше, 18 г экв. к./га или больше, 19 г экв. к./га или больше, 20 г экв. к./га или больше, 22 г экв. к./га или больше, 24 г экв. к./га или больше, 25 г экв. к./га или больше, 26 г экв. к./га или больше, 28 г экв. к./га или больше, 30 г экв. к./га или больше, 32 г экв. к./га или больше, 34 г экв. к./га или больше, 35 г экв. к./га или больше, 36 г экв. к./га или больше, 38 г экв. к./га или больше, 40 г экв. к./га или больше, 42,5 г экв. к./га или больше, 45 г экв. к./га или больше, 47,5 г экв. к./га или больше, 50 г экв. к./га или больше, 52,5 г экв. к./га или больше, 55 г экв. к./га или больше, 57,5 г экв. к./га или больше, 60 г экв. к./га или больше, 65 г экв. к./га или больше, 70 г экв. к./га или больше, 75 г экв. к./га или больше, 80 г экв. к./га или больше, 85 г экв. к./га или больше, 90 г экв. к./га или больше, 95 г экв. к./га или больше, 100 г экв. к./га или больше, 110 г экв. к./га или больше, 120 г экв. к./га или больше, 130 г экв. к./га или больше, 140 г экв. к./га или больше, 150 г экв. к./га или больше, 160 г экв. к./га или больше, 170 г экв. к./га или больше, 180 г экв. к./га или больше, 190 г экв. к./га или больше, 200 г экв. к./га или больше, 210 г экв. к./га или больше, 220 г экв. к./га или больше, 230 г экв. к./га или больше, 240 г экв. к./га или больше, 250 г экв. к./га или больше, 260 г экв. к./га или больше, 270 г экв. к./га или больше, 280 г экв. к./га или больше или 290 г экв. к./га или больше; в количестве, составляющем 300 г экв. к./га или меньше, как, например, 290 г экв. к./га или меньше, 280 г экв. к./га или меньше, 270 г экв. к./га или меньше, 260 г экв. к./га или меньше, 250 г экв. к./га или меньше, 240 г экв. к./га или меньше, 230 г экв. к./га или меньше, 220 г экв. к./га или меньше, 210 г экв. к./га или меньше, 200 г экв. к./га или меньше, 190 г экв. к./га или меньше, 180 г экв. к./га или меньше, 170 г экв. к./га или меньше, 160 г экв. к./га или меньше, 150 г экв. к./га или меньше, 140 г экв. к./га или меньше, 130 г экв. к./га или меньше, 120 г экв. к./га или меньше, 110 г экв. к./га или меньше, 100 г экв. к./га или меньше, 95 г экв. к./га или меньше, 90 г экв. к./га или меньше, 85 г экв. к./га или меньше, 80 г экв. к./га или меньше, 75 г экв. к./га или меньше, 70 г экв. к./га или меньше, 65 г экв. к./га или меньше, 60 г экв. к./га или меньше, 57,5 г экв. к./га или меньше, 55 г экв. к./га или меньше, 52,5 г экв. к./га или меньше, 50 г экв. к./га или меньше, 47,5 г экв. к./га или меньше, 45 г экв. к./га или меньше, 42,5 г экв. к./га или меньше, 40 г экв. к./га или меньше, 38 г экв. к./га или меньше, 36 г экв. к./га или меньше, 35 г экв. к./га или меньше, 34 г экв. к./га или меньше, 32 г экв. к./га или меньше, 30 г экв. к./га или меньше, 28 г экв. к./га или меньше, 26 г экв. к./га или меньше, 25 г экв. к./га или меньше, 24 г экв. к./га или меньше, 22 г экв. к./га или меньше, 20 г экв. к./га или меньше, 19 г экв. к./га или меньше, 18 г экв. к./га или меньше, 17 г экв. к./га или меньше, 16 г экв. к./га или меньше, 15 г экв. к./га или меньше, 14 г экв. к./га или меньше, 13 г экв. к./га или меньше, 12 г экв. к./га или меньше, 11 г экв. к./га или меньше, 10 г экв. к./га или меньше, 9 г экв. к./га или меньше, 8 г экв. к./га или меньше, 7 г экв. к./га или меньше, 6 г экв. к./га или меньше, 5 г экв. к./га или меньше, 4 г экв. к./га или меньше, 3 г экв. к./га или меньше, 2,75 г экв. к./га или меньше, 2,5 г экв. к./га или меньше, 2,25 г экв. к./га или меньше, 2 г экв. к./га или меньше, 1,9 г экв. к./га или меньше, 1,8 г экв. к./га или меньше, 1,7 г экв. к./га или меньше, 1,6 г экв. к./га или меньше, 1,5 г экв. к./га или меньше, 1,4 г экв. к./га или меньше, 1,3 г экв. к./га или меньше, 1,2 г экв. к./га или меньше, 1,1 г экв. к./га или меньше, 1 г экв. к./га или меньше, 0,9 г экв. к./га или меньше, 0,8 г экв. к./га или меньше, 0,7 г экв. к./га или меньше, 0,6 г экв. к./га или меньше, 0,5 г экв. к./га или меньше, 0,4 г экв. к./га или меньше, 0,3 г экв. к./га или меньше или 0,2 г экв. к./га или меньше, или в количестве в пределах любого диапазона, определенного между любой парой предыдущих значений, как, например, 0,1-300 г экв. к./га, 1-150 г экв. к./га, 10-200 г экв. к./га, 25 г экв. к./га-75 г экв. к./га или 40-100 г экв. к./га.

III. Глифосат и глюфосинат.

В дополнение к гербициду на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли композиции могут включать глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси.

Глифосат.

В некоторых аспектах композиции и способы по настоящему изобретению могут включать глифосат или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль. Глифосат, а также способы получения глифосата известны в уровне техники. Глифосат, показанный ниже, представляет собой N-(фосфонометил)глицин. Его гербицидная активность проиллюстрирована в *The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016*. Иллюстративные пути применения глифосата включают его применение для контроля однолетних и многолетних трав и широколистных сорняков, в частности среди сельскохозяйственных культур, которые были генетически модифицированы с обеспечением переносимости по отношению к глифосату.



Иллюстративные химические формы глифосата включают без ограничения, например, калиевую соль глифосата, натриевую соль глифосата, моноаммониевую соль глифосата, диаммониевую соль глифосата, изопропиламинную (ИПА) соль глифосата, моноэтаноламинную (МЕА) соль глифосата, метиламинную (ММА) соль глифосата и диметиламинную (ДМА) соль глифосата. В контексте данного документа глифосатная соль или соль глифосата в общем относятся к продукту реакции глифосата с фрагментом, который выступает в качестве основания. Как правило, реакция является кислотно-основной реакцией.

Глифосат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы вызывать гербицидный эффект. В некоторых аспектах глифосат применяют по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применяют по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, составляющем 25 г а. и./га или больше, как, например, 30 г а. и./га или больше, 50 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 65 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 75 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 85 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 95 г а. и./га или больше, 100 г а. и./га или больше, 105 г а. и./га или больше, 110 г а. и./га или больше, 115 г а. и./га или больше, 120 г а. и./га или больше, 125 г а. и./га или больше, 130 г а. и./га или больше, 135 г а. и./га или больше, 140 г а. и./га или больше, 145 г а. и./га или больше, 150 г а. и./га или больше, 155 г а. и./га или больше, 160 г а. и./га или больше, 165 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 175 г а. и./га или больше, 180 г а. и./га или больше, 190 г а. и./га или больше, 200 г а. и./га или больше, 210 г а. и./га или больше, 220 г а. и./га или больше, 225 г а. и./га или больше, 230 г а. и./га или больше, 240 г а. и./га или больше, 250 г а. и./га или больше, 260 г а. и./га или больше, 270 г а. и./га или больше, 275 г а. и./га или больше, 280 г а. и./га или больше, 290 г а. и./га или больше, 300 г а. и./га или больше, 310 г а. и./га или больше, 320 г а. и./га или больше, 325 г а. и./га или больше, 330 г а. и./га или больше, 340 г а. и./га или больше, 350 г а. и./га или больше, 360 г а. и./га или больше, 370 г а. и./га или больше, 375 г а. и./га или больше, 380 г а. и./га или больше, 390 г а. и./га или больше, 400 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 700 г а. и./га или больше, 750 г а. и./га или больше, 800 г а. и./га или больше, 900 г а. и./га или больше, 1000 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1500 г а. и./га или больше, 1600 г а. и./га или больше, 1700 г а. и./га или больше, 1800 г а. и./га или больше, 1900 г а. и./га или больше, 2000 г а. и./га или больше, 2100 г а. и./га или больше, 2200 г а. и./га или больше, 2300 г а. и./га или больше, 2400 г а. и./га или больше, 2500 г а. и./га или больше, 2600 г а. и./га или больше, 2700 г а. и./га или больше, 2800 г а. и./га или больше, 2900 г а. и./га или больше, 3000 г а. и./га или больше, 3100 г а. и./га или больше, 3200 г а. и./га или больше, 3300 г а. и./га или больше, 3400 г а. и./га или больше, 3500 г а. и./га или больше, 3600 г а. и./га или больше, 3700 г а. и./га или больше, 3800 г а. и./га или больше, 3900 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4100 г а. и./га или больше, 4200 г а. и./га или больше или 4250 г а. и./га или больше, в количестве, составляющем 4300 г а. и./га или меньше, как, например, 4250 г а. и./га или меньше, 4200 г а. и./га или меньше, 4100 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3900 г а. и./га или меньше, 3800 г а. и./га или меньше, 3700 г а. и./га или меньше, 3600 г а. и./га или меньше, 3500 г а. и./га или меньше, 3400 г а. и./га или меньше, 3300 г а. и./га или меньше, 3200 г а. и./га или меньше, 3100 г а. и./га или меньше, 3000 г а. и./га или меньше, 2900 г а. и./га или меньше, 2800 г а. и./га или меньше, 2700 г а. и./га или меньше, 2600 г а. и./га или меньше, 2500 г а. и./га или меньше, 2400 г а. и./га или меньше, 2300 г а. и./га или меньше, 2200 г а. и./га или меньше, 2100 г а. и./га или меньше, 2000 г а. и./га или меньше, 1900 г а. и./га или меньше, 1800 г а. и./га или меньше, 1700 г а. и./га или меньше, 1600 г а. и./га или меньше, 1500 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше, 1000 г а. и./га или меньше, 900 г а. и./га или меньше, 800 г а. и./га или меньше, 750 г а. и./га или меньше, 700 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 400 г а. и./га или меньше, 390 г а. и./га или меньше, 380 г а. и./га или меньше, 375 г а. и./га или меньше, 370 г а. и./га или меньше, 360 г а. и./га или меньше, 350 г а. и./га или меньше, 340 г а. и./га или меньше, 330 г а. и./га или меньше, 325 г а. и./га или меньше, 320 г а. и./га или меньше, 310 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 290 г а. и./га или меньше, 280 г а. и./га или меньше, 275 г а. и./га или меньше, 270 г а. и./га или меньше, 260 г а. и./га или меньше, 250 г а. и./га или меньше, 240 г а. и./га или меньше, 230 г а. и./га или меньше, 225 г а. и./га или меньше, 220 г а. и./га или меньше, 210 г а. и./га или меньше, 200 г а. и./га или меньше, 190 г а. и./га или меньше, 180 г а. и./га или меньше, 175 г а. и./га или меньше, 170 г а. и./га или меньше, 165 г а. и./га или меньше, 160 г а. и./га или меньше, 155 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 145 г а. и./га или меньше, 140 г а. и./га или меньше, 135 г а. и./га или меньше, 130 г а. и./га или меньше, 125 г а. и./га или меньше, 120 г а. и./га или меньше, 115 г а. и./га или меньше, 110 г а. и./га или меньше, 105 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 95 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 85 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 75 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 65 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше, 50 г а. и./га или меньше или 30 г а. и./га или меньше, в количестве в пределах любого диапазона, определенного между любой парой предыдущих значений, как, например,

800 г а. и./га или меньше, 750 г а. и./га или меньше, 700 г а. и./га или меньше, 650 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 475 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 425 г а. и./га или меньше, 400 г а. и./га или меньше, 375 г а. и./га или меньше, 350 г а. и./га или меньше, 325 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 275 г а. и./га или меньше, 250 г а. и./га или меньше, 225 г а. и./га или меньше, 200 г а. и./га или меньше, 175 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 125 г а. и./га или меньше, 112,5 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 75 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше или 50 г а. и./га или меньше, или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из наименьших значений, описанных выше, до любого из наибольших значений, описанных выше, как, например, в количестве, составляющем 25-2250 г а. и./га, как, например, 50-900 г а. и./га, 70-1800 г а. и./га, 125-475 г а. и./га, 112,5-1600 г а. и./га, 200-1300 г а. и./га, 350-2150 г а. и./га, 275-1900 г а. и./га, 400-1400 г а. и./га, 450-750 г а. и./га, 475-1100 г а. и./га, 500-2200 г а. и./га или 650-1700 г а. и./га).

IV. Композиции.

Композиция, содержащая (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир, может быть смешана с или применена в комбинации с (b) глифосатом, глюфосинатом, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства солью или их смесями.

В некоторых аспектах (а) и (b) применяют в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать неожиданно усиленный гербицидный эффект (например, повышенное поражение или повреждение нежелательной растительности), по-прежнему демонстрируя при этом надлежащую совместимость с сельскохозяйственной культурой (например, с отсутствием поражения сельскохозяйственных культур или весьма незначительно выраженного поражения или повреждения сельскохозяйственных культур), по сравнению с применением по отдельности гербицидных соединений (а) или (b). В некоторых аспектах поражение или повреждение нежелательной растительности, обусловленные композициями и способами, раскрытыми в данном документе, оценивается с использованием шкалы от 0% до 100% при сравнении с необработанной контрольной растительностью, где 0% указывает на отсутствие поражения нежелательной растительности, а 100% указывает на полное уничтожение нежелательной растительности.

В некоторых аспектах совместное действие (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли и (b) глифосата, глюфосината, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или их смесей приводит к неожиданному усиленному гербицидному эффекту по отношению к нежелательной растительности даже при нормах внесения, которые ниже, чем обычно применяемые для гербицида, чтобы он оказывал гербицидный эффект сам по себе. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно, исходя из отдельных компонентов, применять при более низких нормах внесения для достижения гербицидного эффекта, сопоставимого с эффектом, получаемым с помощью отдельных компонентов при нормальных нормах внесения.

В некоторых аспектах весовое соотношение (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли (в г экв. к./га) и (b) глифосата, глюфосината, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или их смесей (в г а. и./га) составляет: 1000 или больше, 1:900 или больше, 1:800 или больше, 1:700 или больше, 1:600 или больше, 1:500 или больше, 1:400 или больше, 1:300 или больше, 1:250 или больше, 1:200 или больше, 1:150 или больше, 1:100 или больше, 1:90 или больше, 1:80 или больше, 1:75 или больше, 1:70 или больше, 1:60 или больше, 1:50 или больше, 1:40 или больше, 1:35 или больше, 1:30 или больше, 1:28 или больше, 1:26 или больше, 1:25 или больше, 1:24 или больше, 1:22 или больше, 1:21 или больше, 1:20 или больше, 1:18 или больше, 1:16 или больше, 1:15 или больше, 1:14 или больше, 1:12 или больше, 1:10 или больше, 1:9 или больше, 1:8 или больше, 1:7 или больше, 1:6 или больше, 1:5 или больше, 1:4 или больше, 1:3 или больше, 1:2 или больше, 1:1,9 или больше, 1:1,8 или больше, 1:1,7 или больше, 1:1,6 или больше, 1:1,5 или больше, 1:1,4 или больше, 1:1,3 или больше, 1:1,2 или больше, 1:1,1 или больше, 1:1 или больше, 1:1 или меньше, 1:1,1 или меньше, 1:1,2 или меньше, 1:1,3 или меньше, 1:1,4 или меньше, 1:1,5 или меньше, 1:1,6 или меньше, 1:1,7 или меньше, 1:1,8 или меньше, 1:1,9 или меньше, 1:2 или меньше, 1:3 или меньше, 1:4 или меньше, 1:5 или меньше, 1:6 или меньше, 1:7 или меньше, 1:8 или меньше, 1:9 или меньше, 1:10 или меньше, 1:12 или меньше, 1:14 или меньше, 1:15 или меньше, 1:16 или меньше, 1:18 или меньше, 1:20 или меньше, 1:21 или меньше, 1:22 или меньше, 1:24 или меньше, 1:25 или меньше, 1:26 или меньше, 1:28 или меньше, 1:30 или меньше, 1:35 или меньше, 1:40 или меньше, 1:50 или меньше, 1:60 или меньше, 1:70 или меньше, 1:80 или меньше, 1:90 или меньше, 1:100 или меньше, 1:150 или меньше, 1:200 или меньше, 1:250 или меньше, 1:300 или меньше, 1:400 или меньше, 1:500 или меньше, 1:600 или меньше, 1:700 или меньше, 1:800 или меньше, 1:900 или меньше, 1:1000 или меньше, или находится в диапазоне от любого из наименьших соотношений до любого из наибольших соотношений, представленных выше.

В некоторых аспектах активные ингредиенты в композициях, раскрытых в данном документе, состоят из (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли и (b) глифосата, глюфосината, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или их смесей. В некоторых аспектах композиция может содержать другие компоненты, такие как антидоты или вспомогательные вещества, но не включает гербицидный активный ингредиент в дополнение к

сифен, глюфосинат, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-П-аммоний, соли и сложные эфиры глифосата, галосафен, галосульфурон, галоксидин, галоксифоп, гексахлорацетон, гексафлуорат, гексазинон, имазамабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан, индазифлам, йодобонил, йодметан, йодосульфурон, йодосульфурон-этил-натрий, иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, изокарбамид, изоцил, изометиозин, изонорурон, изополинат, изопропалин, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлютол, изоксапирифоп, карбутилат, кетоспирадокс, лактофен, ленацил, линурон, МАА, МАМА, сложные эфиры и амины МСРА, МСРА-тиоэтил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-П, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, мезопразин, мезосульфурон, мезотрион, метам, метаифоп, метамитрон, метазахлор, метфлуразон, метабензтиазурон, металлпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензулон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид, напропамид-М, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, оргосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензулон, фенилмеркурацетат, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия, азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон, проциазин, продиамин, профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прогексадион-кальций, прометон, прометрин, пронамид, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропирисульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен, пирасульфотол, пиразогил, пиразон, пиразолинат, пиразосульфурон, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирихлор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, квинкlorак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, квизалофоп, квизалофоп-П-этил, квизалофоп-П-тефурил, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, С-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия, азид натрия, хлорат натрия, сулькотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, серную кислоту, сулгликапин, свеп, TCA, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенилхлор, тиаметурон, тиазафлуорон, тиазопир, тидиазимин, тидиазулон, тиенкарбазон, тифенсульфурон, тиобенкарб, тиафенацил, тиокарбазил, тиоклорим, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триаллат, триафамон, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон, трикамбу, холиновую соль триклопира, сложные эфиры и амины триклопира, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор и их соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и смеси.

В некоторых аспектах дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир представлены в предварительно смешанном составе с (а), (b) или их комбинациями. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир представлены в предварительно смешанном составе с дополнительным пестицидом. В некоторых аспектах глифосат, глюфосинат, их приемлемая с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси представлены в предварительно смешанном составе с дополнительным пестицидом.

В некоторых аспектах композиции могут включать один или несколько гербицидных активных ингредиентов в дополнение к (а). В некоторых аспектах композиции не включают гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а). В некоторых аспектах композиции могут не включать один или несколько из указанных выше гербицидных активных ингредиентов. В некоторых аспектах композиции могут включать один или несколько гербицидных активных ингредиентов в дополнение к (а), но могут не включать один или несколько из указанных выше гербицидных активных ингредиентов.

2. Вспомогательные вещества.

В некоторых аспектах добавка предусматривает приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное вещество. Иллюстративные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства вспомогательные вещества включают без ограничения антифризы, противовспениватели, средства, улучшающие совместимость, связывающие средства, нейтрализующие средства и буферы, ингибиторы коррозии, красящие вещества, отдушки, средства, улучшающие проникновение, смачивающие средства, средства, улучшающие распределение, диспергирующие средства, загустители, средства, снижающие температуру замерзания, противомикробные средства, масляное вспомогательное средство для сельскохозяйственной культуры, адгезивные средства (к примеру, для применения в составах для обработки семян), поверхностно-активные вещества, защитные коллоиды, эмульгаторы, вещества, придающие клейкость, и их смеси.

Иллюстративные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства вспомогательные вещества

включают без ограничения концентраты масляного вспомогательного средства для сельскохозяйственной культуры (например, 85% минерального масла+15% эмульгаторов); нонилфенолэтоксилаты; четвертичные аммониевые соли бензилкооалкилдиметила; смеси углеводов нефти, сложных алкиловых эфиров, органических кислот и анионных поверхностно-активных веществ; C₉-C₁₁алкилполигликозид; этоксилаты фосфорной кислоты и спирта; этоксилат природного первичного (C₁₂-C₁₆)спирта; ди-втор-бутилфенол блок-сополимер EO-PO; полисилоксан с концевой метильной группой; нонилфенолэтоксилат+мочевина-аммониевые нитраты; эмульгированные метилированные масла из семян; этоксилаты тридецилового спирта (синтетического) (например, 8 EO); этоксилаты таллового амина (например, 15 EO) и PEG(400) диолеат-99.

Иллюстративные поверхностно-активные вещества (например, смачивающие средства, вещества, придающие клейкость, диспергирующие вещества, эмульгаторы) включают без ограничения соли щелочных металлов, соли щелочноземельных металлов и аммониевые соли жирных кислот или ароматических сульфоновых кислот (например, лигносульфоновых кислот, фенолсульфоновых кислот, нафталинсульфоновых кислот и дибутилнафталинсульфоновой кислоты); алкил- и алкиларилсульфонаты; алкилсульфаты, сульфаты лаурилового эфира и сульфаты жирных спиртов; соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов; соли гликолевых эфиров жирных спиртов; конденсаты сульфонированного нафталина и его производных с формальдегидом; конденсаты нафталина или нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом; эфир полиоксиэтилена и октилфенола; этоксилированный полигликолевый эфир изооктил-, октил- или нонилфенола, алкилфенила или трибутилфенила; алкиларилловые полиэфиры спиртов; изотридециловый спирт, конденсаты жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло; полиоксиэтиленалкиловые эфиры или полиоксипропиленалкиловые эфиры; ацетат полигликолевого эфира лаурилового спирта; сложные эфиры сорбита; отработанный раствор лигносульфита и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлозу); гидрофобно модифицированные крахмалы и поливиниловый спирт, поликарбоксилаты, полиалкоксилаты, поливиниловый амин, полиэтиленмин, поливинилпирролидон и их сополимеры.

Иллюстративные загустители включают без ограничения полисахариды (например, ксантановая камедь), органические и неорганические листовые силикаты и их смеси.

Иллюстративные противоспениватели включают без ограничения эмульсии на основе силикона, длинноцепочечные спирты, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси.

Иллюстративные противомикробные средства включают без ограничения бактерицидные средства на основе дихлорофена и полуформаль бензилового спирта; производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны, и их смеси.

Иллюстративные антифризы включают без ограничения этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины, глицерин и их смеси.

Иллюстративные красящие вещества включают без ограничения красители, известные под названиями родамин В, синий пигмент 15:4, синий пигмент 15:3, синий пигмент 15:2, синий пигмент 15:1, синий пигмент 80, желтый пигмент 1, желтый пигмент 13, красный пигмент 112, красный пигмент 48:2, красный пигмент 48:1, красный пигмент 57:1, красный пигмент 53:1, оранжевый пигмент 43, оранжевый пигмент 34, оранжевый пигмент 5, зеленый пигмент 36, зеленый пигмент 7, белый пигмент 6, коричневый пигмент 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотный желтый 23, основной красный 10, основной красный 108 и их смеси.

Иллюстративные адгезивные средства включают без ограничения поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливиниловый спирт, тилозу и их смеси.

3. Антидоты.

В некоторых аспектах добавка представляет собой антидот. Антидоты представляют собой соединения, приводящие к лучшей совместимости культурного растения с гербицидом при его нанесении. В некоторых аспектах антидот сам по себе является гербицидно активным. В некоторых аспектах антидот действует в качестве противоядия или антагониста в культурных растениях и может защищать культурное растение от поражения, которое в ином случае могло бы произойти вследствие нанесения гербицида. Иллюстративные антидоты включают без ограничения AD-67 (MON 4660), беноксакарб, бентиокарб, брассинолид, клоквинтосет, клоквинтосет-мексил, циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диетолат, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилозол, гарпиновые белки, изоксадифен-этил, цзецаовань, цзецаоси, мефенпир, мефенпир-диэтил, мефенат, нафталиновый ангидрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан, оксабетринил, R29148 и амиды N-фенилсульфонилбензойной кислоты, а также их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и, при условии, что они содержат карбоксильную группу, их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства производные. В некоторых аспектах антидот может представлять собой клоквинтосет или его сложный эфир, или соль, или сложный эфир, такой как клоквинтосет-мексил. В некоторых аспектах антидот может представлять собой мефенпир или его сложный эфир, или соль, такой как мефенпир-диэтил. В

некоторых аспектах антидот применяют на рисе, злаковой культуре или маисе. Например, мефенпир или клоквиносет можно применять для противодействия неблагоприятным эффектам композиций на рис, пропашные культуры и злаковые культуры.

4. Носители.

В некоторых аспектах добавка предусматривает носитель. В некоторых аспектах добавка предусматривает жидкий или твердый носитель. В некоторых аспектах добавка предусматривает органический или неорганический носитель. Иллюстративные жидкие носители включают без ограничения воду, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и т. п., растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, масло хлопчатника, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т. п., сложные эфиры указанных выше растительных масел, сложные эфиры моноспиртов или двухосновных, трехосновных или других низших полиспиртов (содержащих 4-6 гидроксигрупп), таких как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмиририлат, диолеат пропиленгликоля, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т. п., сложные эфиры моно-, ди- и поликарбонатовых кислот и т. п., толуол, ксилол, лигроин, масляное вспомогательное средство для сельскохозяйственной культуры, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометилловый эфир пропиленгликоля и монометилловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон; N,N-диметилалкиламида, диметилсульфоксид и жидкие удобрения, а также их смеси. Иллюстративные твердые носители включают без ограничения виды диоксида кремния, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, болус, лесс, глину, доломит, диатомовую землю, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, измельченные синтетические вещества, пирофиллитовую глину, аттапульгитовую глину, кизельгур, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку орехового дерева, лигнин, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, муку злаков грубого помола, муку древесной коры, древесную кормовую муку и муку из ореховой скорлупы, порошки на основе целлюлозы и их смеси.

В. Физическое состояние.

В некоторых аспектах состав а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства N-оксида, соли или сложного эфира или (b) глифосата, глюфосината, их приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или их смесей может находиться в суспендированной, эмульгированной, растворенной или твердой форме. Иллюстративные составы включают без ограничения водные растворы, водные суспензии, водные дисперсии, водные эмульсии, водные микроэмульсии, водные супоэмульсии, масляные растворы, масляные суспензии, масляные дисперсии, масляные эмульсии, масляные микроэмульсии, масляные супоэмульсии, самоэмульгирующиеся составы, пасты, порошки, пылевидные препараты, гранулы и материалы для распределения.

В некоторых аспектах (a) и (b) представляют собой водные растворы, которые можно разбавлять перед применением. В различных аспектах (a) и (b) могут быть представлены в виде концентрированного состава, такого как концентрат. В некоторых аспектах концентрат является стабильным и сохраняет эффективность во время хранения и транспортировки. В различных аспектах концентрат представляет собой прозрачную, гомогенную жидкость, которая является стабильной при значениях температуры, составляющих 54°C или больше. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается какое-либо осаждение твердых веществ при значениях температуры, составляющих -10°C или выше. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается разделение, осаждение или кристаллизация любого из компонентов при низких значениях температуры. Например, концентрат остается прозрачным раствором при значениях температуры ниже 0°C (например, ниже -5°C, ниже -10°C, ниже -15°C). В некоторых аспектах концентрат характеризуется вязкостью, составляющей менее 50 сантипуаз (50 мегапаскалей), даже при таких низких значениях температуры, как 5°C. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается разделение, осаждение или кристаллизация любого из компонентов во время хранения в течение периода, составляющего 2 недели или дольше (например, 4 недели, 6 недель, 8 недель, 3 месяца, 6 месяцев, 9 месяцев или 12 месяцев или дольше).

В некоторых аспектах эмульсии, пасты или масляные дисперсии могут быть получены путем гомогенизации (a) и (b) в воде со смачивающим средством, веществом, придающим клейкость, диспергирующим веществом или эмульгатором. В некоторых аспектах могут быть получены концентраты, подходящие для разбавления водой, содержащие (a), (b), смачивающее средство, вещество, придающее клейкость, и диспергирующее вещество или эмульгатор.

В некоторых аспектах порошки, материалы для распределения или пылевидные препараты можно получать путем смешивания или одновременного измельчения (a) и (b) и необязательно других добавок с твердым носителем.

В некоторых аспектах гранулы (например, покрытые оболочкой гранулы, пропитанные гранулы и

гомогенные гранулы) можно получать путем связывания (а) и (b) с твердыми носителями.

В некоторых аспектах составы содержат от 1% до 99% (а) и от 1% до 99% (b), (например, 95% (а) и 5% (b); 70% (а) и 30% (b) или 40% (а) и 60% (b)) от общего веса (а) и (b). В составах, предназначенных для использования в качестве концентратов, (а) и (b) могут присутствовать в общем количестве в концентрации от приблизительно 0,1 до приблизительно 98 весовых процентов (вес. %) в пересчете на общий вес состава. Например, (а) и (b) могут присутствовать в общем количестве в концентрации всего лишь приблизительно 1 вес. %, приблизительно 2,5 вес. %, приблизительно 5 вес. %, приблизительно 7,5 вес. %, приблизительно 10 вес. %, приблизительно 15 вес. %, приблизительно 20 вес. %, приблизительно 25 вес. %, приблизительно 30 вес. %, приблизительно 35 вес. %, приблизительно 40 вес. %, приблизительно 45 вес. %, до приблизительно 50 вес. %, приблизительно 55 вес. %, приблизительно 60 вес. %, приблизительно 65 вес. %, приблизительно 70 вес. %, приблизительно 75 вес. %, приблизительно 80 вес. %, приблизительно 85 вес. %, приблизительно 90 вес. %, приблизительно 95 вес. %, приблизительно 97 вес. % или в пределах любого диапазона, определенного любыми двумя из вышеупомянутых значений, например от приблизительно 1 вес. % до приблизительно 97 вес. %, от приблизительно 10 вес. % до приблизительно 90 вес. %, от приблизительно 20 вес. % до приблизительно 45 вес. % и от приблизительно 25 вес. % до приблизительно 50 вес. % в пересчете на общий вес состава. Перед применением концентраты могут быть разбавлены инертным носителем, таким как вода. Разбавленные составы, применяемые по отношению к нежелательной растительности или месту произрастания нежелательной растительности, могут содержать от 0,0006 до 8,0 вес. % от общего количества (а) и (b) (например, от 0,001 до 5,0 вес. %) в пересчете на общий вес разбавленного состава.

С. Упаковка.

В некоторых аспектах состав может быть представлен в форме состава в одной упаковке, включающего как (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир; так и (b) глифосат, глюфосинат, их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или их смеси. В некоторых аспектах состав может быть представлен в форме состава в одной упаковке, включающего как (а), так и (b) и дополнительно включающего по меньшей мере одну добавку. В некоторых аспектах состав может быть в форме состава во множестве упаковок, как, например, в форме состава в двух упаковках, где одна упаковка содержит (а) и необязательно по меньшей мере одну добавку, в то время как другая упаковка содержит (b) и необязательно по меньшей мере одну добавку. В некоторых аспектах в случае состава в двух упаковках, состав, включающий (а) и необязательно по меньшей мере одну добавку, и состав, включающий (b) и необязательно по меньшей мере одну добавку, смешивают перед применением и затем применяют одновременно. В некоторых аспектах смешивание проводят в виде приготовления баковой смеси (например, составы смешивают непосредственно перед или после разбавления водой). В некоторых аспектах состав, включающий (а), и состав, включающий (b), не смешивают, но применяют последовательно (по очереди), например, сразу или в течение 1 часа, в течение 2 часов, в течение 4 часов, в течение 8 часов, в течение 16 часов, в течение 24 часов, в течение 2 дней или в течение 3 дней друг после друга.

VI. Способы применения.

Композиции, раскрытые в данном документе, можно применять в любой известной методике применения гербицидов. Иллюстративные методики применения включают без ограничения распыление, мелкодисперсное разбрызгивание, опыливание, растекание или непосредственное применение в отношении воды. Способ применения может отличаться в зависимости от заданной цели. В некоторых аспектах способ применения можно выбрать для обеспечения наилучшего возможного распределения композиций, описанных в данном документе.

В некоторых аспектах способ контроля нежелательной растительности, который предусматривает приведение растительности или места ее произрастания в контакт с любой из композиций или ее применение в отношении почвы или воды для предотвращения появления всходов или роста растительности, раскрыт в данном документе.

Композиции, раскрытые в данном документе, можно применять до появления всходов (до появления всходов нежелательной растительности) или после появления всходов (например, во время появления всходов нежелательной растительности или после этого). В некоторых аспектах композицию применяют после появления всходов в отношении нежелательной растительности. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата и глифосат или глюфосинат применяют одновременно. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата и глифосат или глюфосинат применяют последовательно, например без задержки или с минимальной задержкой, в пределах приблизительно 10 минут, в пределах приблизительно 20 минут, в пределах приблизительно 30 минут, в пределах приблизительно 40 минут, в пределах приблизительно 1 часа, в пределах приблизительно 2 часов, в пределах приблизительно 4 часов, в пределах приблизительно 8 часов, в пределах приблизительно 16 часов, в пределах приблизительно 24 часов, в пределах приблизительно 2 дней или в пределах приблизительно 3 дней.

Если композиции применяют в сельскохозяйственных культурах, то композиции можно применять после высева и до или после появления всходов культурных растений. В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, демонстрируют хорошую переносимость у сельскохозяйственной

культуры, даже если сельскохозяйственная культура уже взошла, и их можно применять во время или после появления всходов культурных растений. В некоторых аспектах, если композиции применяют на сельскохозяйственных культурах, то композиции можно применять до высевания культурных растений.

В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, применяют в отношении растительности или области, прилегающей к растительности, или применяют в отношении почвы или воды с целью предотвращения появления всходов или роста растительности посредством опрыскивания (например, опрыскивания листьев). В некоторых аспектах в методиках опрыскивания применяют, например, воду в качестве носителя и распыляют в количестве по объему от 2 литров на гектар (л/га) до 2000 л/га, (например, 10-1000 л/га или 50-500 л/га). В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, применяют малообъемным или сверхмалообъемным способом, при котором применение осуществляют в форме микрогранул. В некоторых аспектах, если в отношении композиций, раскрытых в данном документе, определенные культурные растения проявляют невысокую переносимость, то композиции можно применять с помощью устройства для распыления таким образом, что они почти или полностью не вступают в контакт с листьями чувствительных культурных растений, при этом попадая на листья нежелательной растительности, растущей ниже или на оголенной почве (например, послевсходовой направленной обработкой или откладыванием). В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, можно применять в виде сухих составов (например, гранул, порошков или пылевидных препаратов).

В некоторых аспектах, если нежелательную растительность обрабатывают после появления всходов, то композиции, описанные в данном документе, применяют посредством внекорневого применения. В некоторых аспектах соединения смеси проявляют гербицидную активность, если их применяют непосредственно в отношении растения или места произрастания растения на любой стадии роста или до посадки или появления всходов. Наблюдаемый эффект может зависеть от типа нежелательной растительности, подлежащей контролю, стадии роста нежелательной растительности, параметров применения, а именно разведения и размера капель распыляемой жидкости, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время применения, конкретного применяемого соединения, конкретных применяемых вспомогательных веществ и носителей, типа почвы и т. п., а также количества применяемого химического вещества. В некоторых аспектах эти и другие факторы можно регулировать, чтобы оказывать неселективное или селективное гербицидное действие.

Композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности в различных применениях. Композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности на территориях, включающих без ограничения земли сельскохозяйственного назначения, газон, пастбища, луга, естественные пастбища, землю под паром, полосы земледелия, водные установки, деревья и виноградник, природные заповедники или естественное пастбище. В некоторых аспектах контроль нежелательной растительности осуществляют в пропашной культуре. Иллюстративные сельскохозяйственные культуры включают без ограничения пшеницу, ячмень, тритикале, рожь, тефф, виды овса, маис, хлопчатник, сою, сорго, рис, просо, сахарный тростник и естественное пастбище (например, пастбищные травы). В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности среди растений маиса, пшеницы, ячменя, риса, сорго, просо, овса или их комбинации. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности в широколистных сельскохозяйственных культурах. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности среди растений канолы, льна, подсолнечника, сои или хлопчатника. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля растительности в промышленных зонах (IVM) или в видах применения для полос земледелия коммунальных предприятий, трубопроводов, обочин дорог и железнодорожных путей. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, также можно применять в лесном хозяйстве (например, для подготовки участка или для борьбы с нежелательной растительностью в лесопосадках). В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности на землях программы охраны заповедников (CRP), среди насаждений, виноградников, на лугах и среди трав, выращиваемых для получения семян. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять на искусственных лужайках (например, относящихся к жилым домам, промышленному производству и к учреждениям), полях для гольфа, парках, кладбищах, спортивных площадках и дерновых фермах.

Композиции и способы, раскрытые в данном документе, также можно применять на культурных растениях, которые являются устойчивыми, например, к гербицидам, патогенам или насекомым. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять в отношении культурных растений, которым придали устойчивость к одному или нескольким гербицидам посредством генной инженерии или селекции. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять в отношении культурных растений, которые являются устойчивыми к одному или нескольким патогенам, таким как фитопатогенные грибы, вследствие применения генной ин-

женерии или селекции. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять в отношении культурных растений, которые являются устойчивыми к поражению насекомыми вследствие применения генной инженерии или селекции. Иллюстративные устойчивые сельскохозяйственные культуры включают без ограничения сельскохозяйственные культуры, которые являются устойчивыми к ингибиторам фотосистемы II, или культурные растения, которые вследствие введения путем генетической модификации гена токсина *Bacillus thuringiensis* (или Bt), являются устойчивыми к поражению определенными насекомыми. В некоторых аспектах композиции и способы, описанные в данном документе, также можно применять в сочетании с дикамбой, феноксиауксинами, пиридилоксиауксинами, арилоксифеноксипропионатами, ингибиторами ацетил-СоА-карбоксилазы (АССазы), имидазолинонами, ингибиторами ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторами 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторами протопорфириногенаоксидазы (PPO), триазидами и бромоксилином для контроля растительности в сельскохозяйственных культурах с переносимостью по отношению к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксинам, пиридилоксиауксинам, арилоксифеноксипропионатам, ингибиторам АССазы, имидазолинонам, гербицидам, представляющим собой синтетические ауксины, ингибиторам HPPD, ингибиторам PPO, триазидам, бромоксилилу или их комбинациям. В некоторых аспектах нежелательную растительность контролируют в сельскохозяйственных культурах с переносимостью по отношению к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксинам, пиридилоксиауксинам, арилоксифеноксипропионатам, ингибиторам АССазы, гербицидам на основе синтетического ауксина, ингибиторам HPPD, ингибиторам PPO, триазидам и бромоксилилу, обладающих одним, несколькими или пакетированными признаками, придающими переносимость по отношению к одному или нескольким химическим веществам или нескольким механизмам действия. В некоторых аспектах нежелательную растительность можно контролировать в сельскохозяйственной культуре, которая обладает переносимостью по отношению к АССазе, ALS или их комбинации. Комбинацию (a) и (b) можно применять в комбинации с одним или несколькими гербицидами, которые являются селективными в отношении сельскохозяйственной культуры, подлежащей обработке, и которые дополняют спектр сорняков, которые эти соединения контролируют при применяемой норме внесения. В некоторых аспектах композиции, описанные в данном документе, и другие дополняющие гербициды применяют в одно и то же время либо в качестве комбинированного состава, либо в виде баковой смеси, либо в виде последовательных применений. Композиции и способы можно применять в контроле нежелательной растительности среди сельскохозяйственных культур, обладающих переносимостью в отношении агрономического стресса (включая без ограничения засуху, холод, жару, соленость, воду, питательные вещества, плодородие, pH), переносимостью в отношении вредителей (включая без ограничения насекомых, грибки и патогены) и признаками улучшения сельскохозяйственной культуры (включая без ограничения урожайность; содержание белков, углеводов или масел; состав белков, углеводов или масел; структуру растения и строение растения).

В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности, включая травы, широколистные сорняки, осоковые сорняки и их комбинации. В некоторых аспектах композиции, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности, включающей без ограничения виды *Polygonum*, виды *Amaranthus*, виды *Chenopodium*, виды рода *Sida*, виды *Ambrosia*, виды *Cyperus*, виды *Setaria*, виды *Sorghum*, виды *Acanthospermum*, виды *Anthemis*, виды *Atriplex*, виды *Brassica*, виды *Cirsium*, виды *Convolvulus*, виды *Conyza*, виды *Cassia*, виды *Commelina*, виды *Datura*, виды *Euphorbia*, виды *Geranium*, виды *Galinsoga*, виды *Ipomea*, виды *Lamium*, виды *Lolium*, виды *Malva*, виды *Matricaria*, виды *Prosopis*, виды *Rumex*, виды *Sisymbrium*, виды *Solanum*, виды *Trifolium*, виды *Xanthium*, виды *Veronica* и виды *Viola*. В некоторых аспектах нежелательная растительность включает звездчатку среднюю (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), сесбанию рослую (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, пастушью сумку (*Capsella bursa-pastoris*), василек (*Centaurea cyanus* или *Cyanus segetum*), пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), подсолнечник обыкновенный (*Helianthus annuus*), *Desmodium tortuosum*, плевел многоцветковый (*Lolium multiflorum*), кохию (*Kochia scoparia*), *Medicago arabica*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, мак самосейку (*Papaver rhoeas*), *Raphanus raphanistrum*, щавель туполистный (*Rumex obtusifolius*), солянку русскую (*Salsola kali*), горчицу полевую (*Sinapis arvensis*), *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, веронику персидскую (*Veronica persica*), амарант (*Amaranthus retroflexus*), рапс озимый (*Brassica napus*), марь белую (*Chenopodium album*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), сыть съедобную (*Cyperus esculentus*), молочай разнолистный (*Euphorbia heterophylla*), латук дикий (*Lactuca serriola*), яснотку пурпурную (*Lamium purpureum*), ромашку аптечную (*Matricaria chamomilla*), ромашку непахучую (*Matricaria inodora*), пупавку полевую (*Anthemis arvensis*), гречишу посевную (*Fagopyrum esculentum*), горец вьюнковый (*Polygonum convulvum*), щетинник Фабера (*Setaria faberi*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), обычное сорго (*Sorghum vulgare*), фиалку трехцветную (*Viola tricolor*) или их комбинацию.

Композиции, описанные в данном документе, можно применять для контроля сорняков с устойчивостью или переносимостью по отношению к гербициду. Способы, в которых применяют композиции, описанные в данном документе, можно также применять для контроля сорняков с устойчивостью или

переносимостью по отношению к гербициду. Иллюстративные сорняки с устойчивостью или переносимостью включают без ограничения биотипы с устойчивостью или переносимостью по отношению к ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS) (например, имидазолинонам, сульфонилмочевинам, пиримидинилтиобензоатам, триазолопиримидинам, сульфониламинокарбонилтриазолинонам), ингибиторам фотосистемы II (например, фенилкарбаматам, пиридазинонам, триазином, триазинонам, урацилам, амидам, мочевинам, бензотиадиазинонам, нитрилам, фенилпиридазином), ингибиторам ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase) (например, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионом, фенилпиразолином), синтетическим ауксином (например, бензойным кислотам, феноксикарбоновым кислотам, пиридинкарбоксилатам, хинолинкарбоновым кислотам), ингибиторам транспорта ауксинов (например, фталаматам, семикарбазоном), ингибиторам фотосистемы I (например, бипиридилиумом), ингибиторам синтазы 5-энолпирувилшкима-3-фосфата (EPSP) (например, глифосату), ингибиторам глутаминсинтетазы (например, глюфосинату, биалафосу), ингибиторам сборки микротрубочек (например, бензамидам, бензойным кислотам, динитроанилинам, фосфорамидатам, пиридином), ингибиторам митоза (например, карбаматам), ингибиторам жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA) (например, ацетамидам, хлорацетамидам, оксиацетамидам, тетразолинонам), ингибиторам синтеза жирных кислот и липидов (например, фосфородитиоатам, тиокарбаматам, бензофуранам, хлоругольным кислотам), ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO) (например, дифенилэфирам, N-фенилфталимидам, оксадиазолам, оксазолидиндионом, фенилпиразолам, пиримидиндионом, тиадиазолам, триазолинонам), ингибиторам биосинтеза каротиноидов (например, кломазону, амитролу, аклонифену), ингибиторам фитоендесатуразы (PDS) (например, амидам, аниликсису, фураноном, феноксибутанамидам, пиридазинонам, пиридином), ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) (например, каллистемонам, изоксазолам, пиразолам, трикетонам), ингибиторам биосинтеза целлюлозы (например, нитрилам, бензамидам, квинклораку, триазолокарбоксамидам), гербицидам с несколькими механизмами действия, таким как квинклолак, и неклассифицированным гербицидам, таким как ариламинопропионовые кислоты, дифензокват, эндотал и мышьякорганические соединения. Иллюстративные сорняки с устойчивостью или переносимостью включают без ограничения биотипы с устойчивостью или переносимостью по отношению к нескольким гербицидам, биотипы с устойчивостью или переносимостью по отношению к нескольким классам химических веществ, биотипы с устойчивостью или переносимостью по отношению к нескольким механизмам гербицидного действия и биотипы с несколькими механизмами устойчивости или переносимости (например, с устойчивостью по отношению к целевому сайту или с метаболической устойчивостью).

Ниже в целях неограничивающей иллюстрации приведены примеры некоторых аспектов настоящего изобретения. Части и значения процентного содержания приведены в пересчете на вес, если не указано иное.

Примеры

Методика испытания в теплице - оценка послевсходового гербицидного эффекта.

Семена необходимых видов исследуемых растений высаживали в смесь 90:10% об./об. (объем/объем) PRO-MIX® BX (Premier Tech Horticulture, Квакуертаун, штат Пенсильвания, США) и смеси для посадки PROFILE® GREENS GRADE™ (Profile Products LLC, Баффало Гроув, штат Иллинойс, США), которая, как правило, характеризуется значением pH от 5,2 до 6,2 и содержанием органических веществ, составляющим по меньшей мере 50 процентов, в пластиковые горшки с площадью поверхности, составляющей 103,2 квадратных сантиметра (см²). В некоторых аспектах для обеспечения надлежащего прорастания и здоровых растений применяли обработку фунгицидом и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 7-36 дней (д.) в теплице с примерно 14-часовым (ч.) фотопериодом, в которой температуру поддерживали при приблизительно 23°C в течение дня и 22°C в течение ночи. Регулярно добавляли питательные вещества и воду и при необходимости обеспечивали дополнительное освещение с помощью потолочных металлогалогенных 1000-ваттных ламп. Растения использовали для испытаний, когда они достигали стадии второго или третьего настоящего листа.

Эмульгируемые концентраты каждого гербицида на основе пиридинкарбоксилата (соединения А или соединения В) получали с концентрацией 100 грамм эквивалента кислоты на литр (г экв. к./л). Эмульгируемые концентраты также включали антидот, клоквиносет-мексил, с концентрацией 120 г активного ингредиента на литр (г а. и./л). Аликвоту каждого эмульгируемого концентрата помещали в стеклянный флакон объемом 25 мл и разбавляли водной смесью 1,25% (об./об.) этерифицированного рапсового масла ACTIROB® В (Bayer Crop Science, Рисерч Трайэнгл Парк, штат Северная Каролина, США) или MSO® Concentrate с метилированным соевым маслом LECI-TECH® (Loveland Products, Лавленд, штат Колорадо, США) с получением концентрированных исходных растворов с наивысшей нормой внесения для каждого гербицида, исходя из объема нанесения в 12 миллилитров (мл) при норме, составляющей 187 литров на гектар (л/га). Концентрированные исходные растворы дополнительно разбавляли водной смесью 1,25% об./об. ACTIROB® В или концентрата MSO® с LECI-TECH® с получением исходных растворов со сниженными нормами внесения для каждого гербицида. Растворы гербицидных композиций для опрыскивания (соединения А или соединения В с глифосатом или глюфосинатом) получали путем добавления взвешенных количеств или аликвот глифосата или глюфосината к исходным

растворам соединения А или соединения В с образованием 12 мл растворов для опрыскивания в двухкомпонентных комбинациях.

Растворы для опрыскивания применяли по отношению к растительному материалу с помощью машины для опрыскивания с нисходящей струей Mandel, оснащенной соплами 8002E, откалиброванными для доставки 187 л/га на площадь применения, составляющую 0,503 квадратного метра (м²) при высоте распыления, составляющей 18 дюймов (43 сантиметра (см)) выше среднего полога растений. Контрольные растения опрыскивали таким же образом с помощью холостого растворителя. Нормы внесения всех гербицидов на основе пиридинкарбоксилата (компонента а) приводятся в "г а. и./га", а нормы внесения всех глифосата или глюфосината (компонента б), приводятся в "г экв. к./га".

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и поливали путем подпочвенного орошения для предотвращения вымывания исследуемых соединений. Через 20-22 д. определяли визуально состояние исследуемых растений по сравнению с таковым контрольных растений и оценивали по шкале от 0 до 100 процентов, где 0 соответствует отсутствию поражений и 100 соответствует полному уничтожению.

Подробная информация о протестированных композициях и сельскохозяйственных культурах подробно изложена в следующих примерах.

Пример 1.

Композиции, содержащие соединение А и глифосат, тестировали на видах нежелательной растительности, включая рапс озимый (BRSNW, Brassica napus), горец вьюнковый (POLCO, Polygonum convolvulus), горчицу полевую (SINAR, Sinapis arvensis), солянку русскую (SASKR, Salsola kali), кохию (KCHSC, Kochia scolaria), марь белую (CHEAL, Chenopodium album L.), амарант (AMARE, Amaranthus retroflexus), ромашку аптечную (MATCH, Matricaria chamomilla) и бодяк полевой (CIRAR, drsium argense), для того, чтобы определить эффективность композиций в отношении этих видов нежелательной растительности. Композиции также тестировали на яровой пшенице (TRZAS) и яровом ячмене (HORVS) и измеряли фитотоксичность композиций по отношению к каждой сельскохозяйственной культуре.

Результаты обобщены в табл. 1 ниже.

Таблица 1

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и глифосата в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Глифосат	0	0	210	210	210
BRSNW		35	43	68	75	78
POLCO		78	93	65	95	95
SINAR		88	90	50	85	95
SASKR		60	63	10	68	65
KCHSC		63	63	0	68	70
CHEAL		88	93	53	95	98
AMARE		78	73	100	100	100
MATCH		20	30	60	65	75
CIRAR		30	40	38	73	75
TRZAS		0	0	90	75	78
HORVS		0	0	83	85	90

г/га=грамм на гектар;

BRSNW=Brassica napus (рапс озимый)

POLCO=Polygonum convolvulus (горец вьюнковый)

SINAR=Sinapis arvensis (горчица полевая)

SASKR=Salsola kali (солянка русская)

KCHSC=Kochia scolaria (кохия)

CHEAL=Chenopodium album L. (марь белая)

AMARE=Amaranthus retroflexus (амарант)

MATCH=Matricaria chamomilla (ромашка аптечная)

CIRAR=Cirsium arvense (бодяк полевой)

TRZAS=Triticum aestivum (яровая пшеница)

HORVS=Hordeum vulgare (яровой ячмень)

Пример 2.

Гербицидные композиции, содержащие соединение А и глифосат, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), озимый рапс (BRSNW, *Brassica napus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), кохию (KCHSC, *Kochia scoraria*), ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), солянку русскую (SASKR, *Salsola kali*) и горчицу полевую (SINAR, *Sinapis arvensis*), для того, чтобы определить эффективность гербицидных композиций в отношении данных видов нежелательной растительности. Гербицидные композиции также тестировали на яровой пшенице (TRZAS) и яровом ячмене (HORVS) и измеряли фитотоксичность гербицидных композиций по отношению к каждой сельскохозяйственной культуре.

Результаты обобщены в табл. 2 ниже.

Таблица 2

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и глифосата в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Глифосат	0	0	420	420	420
AMARE	Наблюдаемый	90	85	100	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	100	100
	ρ				0	0
BRSNW	Наблюдаемый	35	40	35	65	78
	Ожидаемый	-	-	-	58	61
	ρ				7	17
CHEAL	Наблюдаемый	75	80	75	98	98
	Ожидаемый	-	-	-	94	95
	ρ				4	3
CIRAR	Наблюдаемый	40	55	83	95	98
	Ожидаемый	-	-	-	90	92
	ρ				6	5
KCHSC	Наблюдаемый	70	70	38	88	93
	Ожидаемый	-	-	-	81	81
	ρ				6	11
MATCH	Наблюдаемый	10	20	75	80	90
	Ожидаемый	-	-	-	78	80
	ρ				3	10
POLCO	Наблюдаемый	30	43	38	68	78
	Ожидаемый	-	-	-	56	64
	ρ				11	13
SASKR	Наблюдаемый	60	63	53	98	90
	Ожидаемый	-	-	-	81	82

	ρ				17	8
SINAR	Наблюдаемый	83	88	30	85	93
	Ожидаемый	-	-	-	88	91
	ρ				-3	1
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	90	85	85
	Ожидаемый	-	-	-	90	90
	ρ				-5	-5
HORVS	Наблюдаемый	0	0	80	70	80
	Ожидаемый	-	-	-	80	80
	ρ				-10	0

г/га=грамм на гектар

AMARE=Amaranthus retroflexus (амарант)

BRSNW=Brassica napus (рапс озимый)

CHEAL=Chenopodium album L. (марь белая)

CIRAR=Cirsium arvense (бодяк полевой)

KCHSC=Kochia scolaria (кохия)

MATCH=Matricaria chamomilla (ромашка аптечная)

POLCO=Polygonum convolvulus (горец вьюнковый)

SASKR=Salsola kali (солянка русская)

SINAR=Sinapis arvensis (горчица полевая)

TRZAS=Triticum aestivum (яровая пшеница)

HORVS=Hordeum vulgare (яровой ячмень)

Пример 3.

Композиции, содержащие соединение В и глифосат, тестировали для определения эффективности композиций в отношении видов нежелательной растительности, включающих бодяк полевой (CIRAR, Cirsium arvense), рапс яровой (BRSNN, Brassica napus), щетинник Фабера (SETFA, Setariafaberi), кохию (KCHSC, Kochia scolaria), марь белую (CHEAL, Chenopodium album L.) и горец вьюнковый (POLCO, Polygonum convolvulus).

Результаты обобщены в табл. 3 ниже.

Таблица 3

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения В
и глифосата в отношении сорняков

Норма внесения (г/га)	Соединение В	7,5	10	0	7,5	10
	Глифосат	0	0	210	210	210
CIRAR	Наблюдаемый	45	45	40	75	68
	Ожидаемый	-	-	-	67	67
	ρ				8	1
BRSNN	Наблюдаемый	68	85	0	90	90
	Ожидаемый	-	-	-	68	85
	ρ				23	5
SETFA	Наблюдаемый	70	55	30	90	43
	Ожидаемый	-	-	-	79	69
	ρ				11	-26
KCHSC	Наблюдаемый	68	80	3	83	84
	Ожидаемый	-	-	-	68	81
	ρ				14	3
CHEAL	Наблюдаемый	85	90	8	99	90
	Ожидаемый	-	-	-	86	91
	ρ				12	-1
POLCO	Наблюдаемый	73	80	20	78	93
	Ожидаемый	-	-	-	78	84
	ρ				-1	9

г/га=грамм на гектар

CIRAR=Cirsium arvense (бодяк полевой)

BRSNN=Brassica napus (рапс яровой)

SETFA=Setaria faberi (щетинник Фабера)

KCHSC=Kochia scoraria (кохия)

CHEAL=Chenopodium album L. (марь белая)

POLCO=Polygonum convolvulus (горец вьюнковый)

Пример 4.

Композиции, содержащие соединение В и глюфосинат, тестировали для определения эффективности композиций в отношении видов нежелательной растительности, включающих канатник Теофраста (ABUTH, *Abutilon theophrasti*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), рапс яровой (BRSNN, *Brassica napus*), щетинник Фабера (SETFA, *Setaria faberi*), кохию (KCHSC, *Kochia scoraria*), фиалку трехцветную (VIOTR, *Viola tricolor*) и марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.).

Результаты обобщены в табл. 4 ниже.

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения В и глюфосината в отношении сорняков

Норма внесения (г/га)	Соединение В	7,5	10	0	7,5	10
	Глюфосинат	0	0	112,5	112,5	112,5
ABUTH	Наблюдаемый	68	68	20	70	98
	Ожидаемый	-	-	-	74	74
	ρ				-4	24
POLCO	Наблюдаемый	73	80	10	70	98
	Ожидаемый	-	-	-	75	82
	ρ				-5	16
CIRAR	Наблюдаемый	45	45	8	70	83
	Ожидаемый	-	-	-	49	49
	ρ				21	33
BRSNN	Наблюдаемый	68	85	33	95	97
	Ожидаемый	-	-	-	78	90
	ρ				17	7
SETFA	Наблюдаемый	70	55	33	43	85
	Ожидаемый	-	-	-	80	70
	ρ				-37	15
KCHSC	Наблюдаемый	68	80	10	91	99
	Ожидаемый	-	-	-	71	82
	ρ				20	17
VIOTR	Наблюдаемый	10	40	23	40	43
	Ожидаемый	-	-	-	30	54
	ρ				10	-11
CHEAL	Наблюдаемый	85	90	5	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	86	91
	ρ				14	10

г/га=грамм на гектар

ABUTH=Abutilon theophrasti (канатник Теофраста)

POLCO=Polygonum convolvulus (горец вьюнковый)

CIRAR=Cirsium arvense (бодяк полевой)

BRSNN=Brassica napus (рапс яровой)

SETFA=Setaria faberi (щетинник Фабера)

KCHSC=Kochia scoraria (кохия)

VIOTR=Viola tricolor (фиалка трехцветная)

CHEAL=Chenopodium album L. (марь белая)

Пример 5.

Композиции, содержащие соединение А и глюфосинат, тестировали для определения эффективности композиций в отношении видов нежелательной растительности, включающих фиалку трехцветную (VIOTR, Viola tricolor), звездчатку среднюю (STEME, Stellaria media), ежовник обыкновенный (ECHCG, Echinochloa crus-galli), молочай разнолистный (EPHHL, Euphorbia heterophylla), горец вьюнковый (POLCO, Polygonum convolvulus), бодяк полевой (CIRAR, Cirsium arvense), сорго зерновое (SORVU, Sorghum vulgare), сыть съедобную (CYPES, Cyperus esculentus), щавель туполистный (RUMOB, Rumex obtusifolius), ипомею плющевидную (IPOHE, Ipomoea hederacea), обычный подсолнечник (HELAN, Helianthus annuus) и кохию (KCHSC, Kochia scoraria).

Результаты обобщены в табл. 5 ниже.

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и глюфосината в отношении сорняков

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Глюфосинат	0	0	70	70	70
VIOTR	Наблюдаемый	38	15	20	53	50
	Ожидаемый	-	-	-	50	32
	ρ				3	18
STEME	Наблюдаемый	89	90	68	93	90
	Ожидаемый	-	-	-	96	97
	ρ				-4	-7
ECHCG	Наблюдаемый	88	80	30	90	93
	Ожидаемый	-	-	-	91	86
	ρ				-1	7
EPHHL	Наблюдаемый	97	97	80	97	98
	Ожидаемый	-	-	-	99	99
	ρ				-3	-2
POLCO	Наблюдаемый	83	93	70	95	100
	Ожидаемый	-	-	-	95	98
	ρ				0	2
CIRAR	Наблюдаемый	40	60	75	94	98
	Ожидаемый	-	-	-	85	90
	ρ				9	8
SORVU	Наблюдаемый	0	0	58	70	55
	Ожидаемый	-	-	-	58	58
	ρ				13	-3
CYPES	Наблюдаемый	30	8	13	55	68
	Ожидаемый	-	-	-	39	19
	ρ				16	48
RUMOB	Наблюдаемый	20	13	73	99	99
	Ожидаемый	-	-	-	78	76
	ρ				21	23
IPOHE	Наблюдаемый	20	25	82	98	100
	Ожидаемый	-	-	-	85	86
	ρ				12	14
HELAN	Наблюдаемый	90	89	98	99	93
	Ожидаемый	-	-	-	100	100
	ρ				-1	-7
KCHSC	Наблюдаемый	75	73	15	78	85
	Ожидаемый	-	-	-	79	77
	ρ				-1	8

г/га=грамм на гектар

VIOTR=*Viola tricolor* (фиалка трехцветная)

STEME=*Stellaria media* (звездчатка средняя)

ECHCG=*Echinochloa crus-galli* (ежовник обыкновенный)

EPHHL=*Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

SORVU=*Sorghum vulgare* (сорго зерновое)

CYPES=*Cyperus esculentus* (сыть съедобная)

RUMOB=*Rumex obtusifolius* (щавель туполистный)

IPONE=*Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная)

HELAN=*Helianthus annuus* (обычный подсолнечник)

KCHSC=*Kochia scoraria* (кохия)

Пример 6.

Гербицидные композиции, содержащие соединение А и глюфосинат, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), рапс озимый (BRSNW, *Brassica napus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), кохию (KCHSC, *Kochia scoraria*), ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), солянку русскую (SASKR, *Salsola kali*) и горчицу полевую (SINAR, *Sinapis arvensis*), для определения эффективности гербицидных композиций в отношении данных видов нежелательной растительности. Гербицидные композиции также тестировали на яровой пшенице (TRZAS) и яровом ячмене (HORVS) и измеряли фитотоксичность гербицидных композиций по отношению к каждой сельскохозяйственной культуре.

Результаты обобщены в табл. 6 ниже.

Таблица 6

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и глюфосината в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
		Глюфосинат	0	0	112,5	112,5
AMARE	Наблюдаемый	90	85	65	93	100
	Ожидаемый	-	-	-	97	95
	ρ				-4	5
BRSNW	Наблюдаемый	35	40	20	75	68
	Ожидаемый	-	-	-	48	52
	ρ				27	16
CHEAL	Наблюдаемый	75	80	5	95	98
	Ожидаемый	-	-	-	76	81
	ρ				19	17
CIRAR	Наблюдаемый	40	55	73	88	92
	Ожидаемый	-	-	-	84	88
	ρ				4	4
KCHSC	Наблюдаемый	70	70	25	95	98
	Ожидаемый	-	-	-	78	78
	ρ				18	20
MATCH	Наблюдаемый	10	20	65	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	69	72
	ρ				32	28
POLCO	Наблюдаемый	30	43	15	81	79
	Ожидаемый	-	-	-	41	51
	ρ				41	27
SASKR	Наблюдаемый	60	63	53	98	98
	Ожидаемый	-	-	-	81	82
	ρ				17	15
SINAR	Наблюдаемый	83	88	25	93	97
	Ожидаемый	-	-	-	87	91
	ρ				6	6
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	35	30	30
	Ожидаемый	-	-	-	35	35
	ρ				-5	-5
HORVS	Наблюдаемый	0	0	35	30	30
	Ожидаемый	-	-	-	35	35
	ρ				-5	-5

г/га=грамм на гектар

AMARE=Amaranthus retroflexus (амарант)

BRSNW=Brassica napus (рапс озимый)

CHEAL=Chenopodium album L. (марь белая)

CIRAR=Cirsium arvense (бодяк полевой)

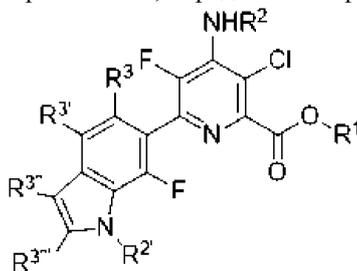
KCHSC=Kochia scoraria (кохия)
 MATCH=Matricaria chamomilla (ромашка аптечная)
 POLCO=Polygonum convolvulus (горец вьюнковый)
 SASKR=Salsola kali (солянка русская)
 SINAR=Sinapis arvensis (горчица полевая)
 TRZAS=Triticum aestivum (яровая пшеница)
 HORVS=Hordeum vulgare (яровой ячмень)

Композиции и способы в соответствии с прилагаемой формулой изобретения не ограничены в объеме конкретными композициями и способами, описанными в данном документе, которые подразумеваются в качестве иллюстрации нескольких аспектов формулы изобретения, и при этом подразумевается, что любые композиции и способы, которые являются функционально эквивалентными, находятся в пределах объема формулы изобретения. Подразумевается, что различные модификации композиций и способов, дополнительно к таковым, приведенным и описанным в данном документе, находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, хотя подробно описаны только определенные показательные композиции и стадии способов, раскрытые в данном документе, подразумевается, что другие комбинации композиций и стадий способов также находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения, даже если они конкретно не приведены. Таким образом, комбинация стадий, элементов, компонентов или составляющих может явно упоминаться в данном документе, однако, включены другие комбинации стадий, элементов, компонентов и составляющих, даже если это явно не указано. Термин "содержащий" и его варианты при использовании в данном документе используется синонимично с выражением "включающий" и его вариантами, и они являются открытыми, неограничивающими выражениями. Хотя термины "содержащий" и "включающий" используются в данном документе для описания различных аспектов, термины "по сути состоящий из" и "состоящий из" можно использовать вместо "содержащий" и "включающий" для обеспечения более конкретных аспектов настоящего изобретения, и при этом они также являются раскрытыми. Кроме примеров и мест, где указано иное, все числа, которые выражают количества ингредиентов, условия реакций и т.д., используемые в описании и формуле изобретения, следует рассматривать с учетом количества значимых цифр и обычных способов округления, и их не следует рассматривать как попытку ограничения применения основных положений эквивалентов к объему формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, содержащая:

(а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, определенный формулой (I)



формула (I),

где

R¹ представляет собой цианометил или пропаргил;

R² и R^{2'} представляют собой водород;

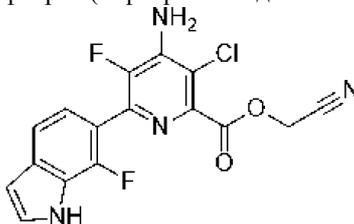
R³, R^{3'}, R^{3''} и R^{3'''} представляют собой водород;

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и

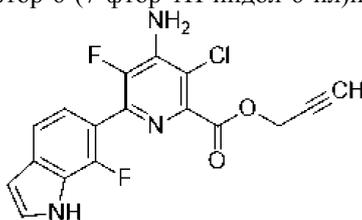
(b) глифосат, или глюфосинат, или их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, или их смеси;

где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

2. Композиция по п.1, где гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата представляет собой цианометил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат:



3. Композиция по п.1, где гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата представляет собой пропаргил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат:



4. Композиция по любому одному из пп.1-3, где глифосат представлен в форме, выбранной из группы, состоящей из глифосата, калиевой соли глифосата, натриевой соли глифосата, моноаммониевой соли глифосата, диаммониевой соли глифосата, изопропиламинной (ИПА) соли глифосата, моноэтаноламинной (МЕА) соли глифосата, монометиламинной (ММА) соли глифосата и диметиламинной (DMA) соли глифосата.

5. Композиция по любому одному из пп.1-3, где глюфосинат представлен в форме, выбранной из группы, состоящей из глюфосината, аммониевой соли глюфосината, биланафоса и натриевой соли биланафоса.

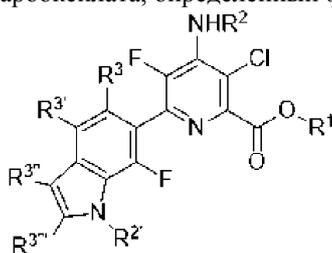
6. Композиция по любому одному из пп.1-5, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (б) (в г а. и./га) составляет от 1: 100 до 1:5.

7. Композиция по любому одному из пп.1-6, дополнительно содержащая антидот.

8. Композиция по любому одному из пп.1-7, где композиция не содержит гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (б).

9. Способ борьбы с нежелательной растительностью, включающий применение по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применение по отношению к почве или воде для ограничения появления всходов или роста растительности композиции, содержащей

(а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, определенный формулой (I)



формула (I),

где

R^1 представляет собой цианометил или пропаргил;

R^2 и R^2 представляют собой водород

R^3 , $R^{3'}$, $R^{3''}$ и $R^{3''}$ представляют собой водород;

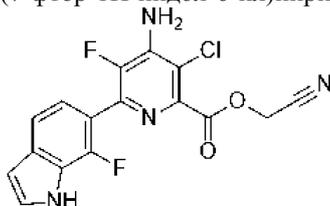
или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и

(б) глифосат, или глюфосинат, или их приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, или их смеси;

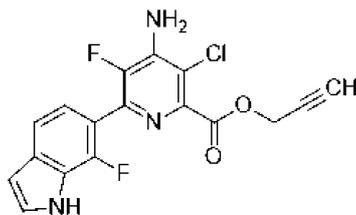
где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га; где глифосат или глюфосинат применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 25 г а. и./га; и

где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (б) (в г а. и./га) составляет от 1:1000 до 1:1.

10. Способ по п.9, где гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата представляет собой цианометил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат:



11. Способ по п.9, где гербицидное соединение на основе пиридинкарбоксилата представляет собой пропаргил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат:



12. Способ по любому одному из пп.9-11, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата предоставлен в количестве от 0,1 г экв. к./га до 300 г экв. к./га.

13. Способ по любому одному из пп.9-12, где глифосат представлен в форме, выбранной из группы, состоящей из глифосата, калиевой соли глифосата, натриевой соли глифосата, моноаммониевой соли глифосата, диаммониевой соли глифосата, изопропиламинной (ИРА) соли глифосата, моноэтаноламинной (МЕА) соли глифосата, монометиламинной (ММА) соли глифосата и диметиламинной (DMA) соли глифосата.

14. Способ по любому одному из пп.9-12, где глюфосинат представлен в форме, выбранной из группы, состоящей из глюфосината, аммониевой соли глюфосината, биланафоса и натриевой соли биланафоса.

15. Способ по любому одному из пп.9-14, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1:100 до 1:5.

16. Способ по любому одному из пп.9-15, дополнительно включающий применение антидота.

17. Способ по любому одному из пп.9-16, где композиция не содержит гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (b).

