

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

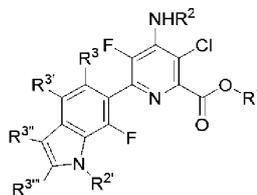
(11) **046289**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента	(51) Int. Cl.	<i>A01N 43/40</i> (2006.01) <i>A01P 13/02</i> (2006.01) <i>A01N 37/02</i> (2006.01) <i>A01N 43/12</i> (2006.01) <i>A01N 47/12</i> (2006.01) <i>A01N 47/16</i> (2006.01) <i>A01N 47/18</i> (2006.01) <i>A01N 57/14</i> (2006.01)
2024.02.22		
(21) Номер заявки		
202191277		
(22) Дата подачи заявки		
2019.11.04		

**(54) КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕРБИЦИДЫ НА ОСНОВЕ ПИРИДИНКАРБОКСИЛАТА И ГЕРБИЦИДЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ СОБОЙ ИНГИБИТОРЫ СИНТЕЗА ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЛИПИДОВ**

(31) 62/756,841	(56) WO-A1-2013014165
(32) 2018.11.07	WO-A1-2014151005
(33) US	WO-A1-03011853
(43) 2021.07.27	WO-A1-2018208582
(86) PCT/US2019/059617	
(87) WO 2020/096939 2020.05.14	
(71)(73) Заявитель и патентовладелец: КОРТЕВА АГРИСАЙЕНС ЭЛЭЛСИ (US)	
(72) Изобретатель: Кистер Джереми, Сачиви Норберт М. (US)	
(74) Представитель: Медведев В.Н. (RU)	

(57) В изобретении раскрыты композиции, содержащие (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I), как определено в формуле изобретения, или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (б) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (б) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5. Также в данном документе раскрыты способы контроля нежелательной растительности, включающие применение по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применение по отношению к почве или воде для контроля появления всходов или роста растительности (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли и (б) гербицида, представляющего собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира или их смесей, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (б) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.



Формула (I)

**B1****046289****046289****B1**

### Перекрестная ссылка на родственные заявки

Данная заявка испрашивает преимущество приоритета предварительной заявки на патент США № 62/756841, поданной 07 ноября 2018 года, которая включена в данный документ посредством ссылки в ее полном объеме.

### Область техники изобретения

Изобретение включает композиции, содержащие (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Настоящее изобретение также включает способы контроля нежелательной растительности с их применением.

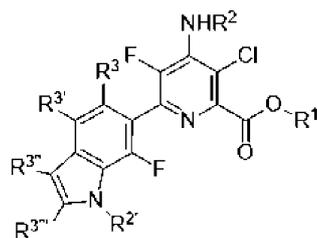
### Уровень техники

Многие периодически возникающие проблемы в сельском хозяйстве связаны с контролированием роста нежелательной растительности, которое может, например, отрицательно влиять на рост целевой растительности. Для помощи в борьбе с нежелательной растительностью исследователи получили разнообразные химические вещества и химические составы, эффективные в подавлении 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 или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси. Весовое соотношение (а) и (b) может составлять от 1:250 до 1:5, от 1:150 до 1:112, от 1:20 до 1:25, от 1:8 до 1:2 или от 1:7 до 1:1.

В некоторых аспектах композиция содержит (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, определенный формулой (I):



формула I,

где:

R<sup>1</sup> представляет собой цианометил или пропаргил;

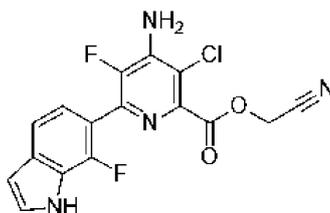
R<sup>2</sup> и R<sup>2'</sup> представляют собой водород;

R<sup>3</sup>, R<sup>3'</sup>, R<sup>3''</sup> и R<sup>3'''</sup> представляют собой водород;

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, или их смеси, и где весовое соотношение (а) (в г экв. к/га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.

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,

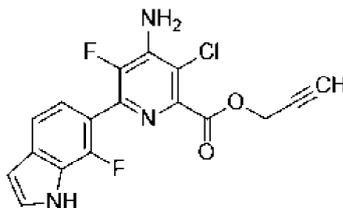
или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и

(b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир 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, гербицид-

ное соединение на основе пиридинкарбоксилата, называемое далее в данном документе соединением В:



соединение В,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси.

В некоторых аспектах (b) гербицид, представляющий собой FA/LSI, может быть выбран из группы, состоящей из бенфуресата, бенсулида, бутилата, циклоата, далапона, ЕРТС (S-этилдипропилтиокарбамата), эспрокарба, этофумезата, флупропаната, молината, орбенкарба, просульфокарба, тиобенкарба, тиокарбазила, триаллата, вернолата, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей или сложных эфиров и их смесей.

В некоторых аспектах композиция может дополнительно содержать приемлемые 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 или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси. В некоторых аспектах (a) и (b) применяются одновременно. В некоторых аспектах (a) и (b) применяются последовательно. В некоторых аспектах (a) и (b) применяются после появления всходов нежелательной растительности. В некоторых аспектах (a) и (b) применяются после появления всходов нежелательной растительности. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в злаковых культурах. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в маисе, пшенице, ячмене, рисе, сорго, просе или видах овса. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в широколистных сельскохозяйственных культурах. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в каноле, льне, подсолнечнике, сое или хлопчатнике.

В некоторых аспектах (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата может применяться в количестве 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 (b) гербицид, представляющий собой FA/LSI, можно применять в количестве от 300 г а. и./га до 7500 г а. и./га (например, от 650 до 2500 г а. и./га, от 375 до 6500 г а. и./га, от 1500 до 5000 г а. и./га, от 450 до 3200 г а. и./га или от 900 до 7000 г а. и./га). В некоторых случаях (a) и (b) можно применять в весовом соотношении, составляющем от 1:250 до 1:5, от 1:150 до 1:112, от 1:20 до 1:25, от 1:8 до 1:2 или от 1:7 до 1:1).

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

### Подробное описание

Настоящее изобретение включает композиции, содержащие (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемая с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, или их смеси, где весовое соотношение (a) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.

Настоящее изобретение также включает способы контроля нежелательной растительности. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в злаковых культурах. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в маисе, пшенице, ячмене, рисе, сорго, просе или видах овса. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в широколистных сельскохозяйственных культурах. В некоторых аспектах нежелательная растительность находится в каноле, льне, подсолнечнике, сое или хлопчатнике.

#### I. Определения

Термины, используемые в данном документе, будут иметь их общепринятое в данной области техники значение, если не указано иное. Используемые в данном документе формы единственного числа

включают ссылки на множественное число, если в контексте явно не указано иное. В тех случаях, в которых используется союз "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 выражение "только А или В, но не оба". Таким образом, использование союза "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.

Применяемые 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 соответствующем количестве.

Применяемый 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. Применяемое в данном документе выражение "предупреждает" или подобные выражения, например "предупреждение", могут пониматься специалистом с обычной квалификацией как включающие любую комбинацию, которая демонстрирует гербицидный эффект или снижает конкурентоспособность сорняка относительно сельскохозяйственной культуры.

Используемое в данном документе выражение "применение" гербицида или гербицидной композиции означает их доставку непосредственно к целевой растительности, или к месту ее произрастания, или к области, где контроль нежелательной растительности является необходимым. 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.

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

Применяемый 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 культуры, бобовые, овощи, травяной газон, луга, плодовые растения и бревенник, виды культурного винограда и т. д. Предпочтительно гербициды или гербицидные композиции не обладают или обладают минимальным гербицидным эффектом в отношении сельскохозяйственных культур.

Применяемый в данном документе термин "нежелательная растительность" относится к растительности, которая является нежелательной в указанной области, например, к видам 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.

Применяемый 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.

Применяемый в данном документе термин "эквивалент кислоты" или "экв. к." можно понимать как включающий количество кислотной формы активного ингредиента, которое рассчитывается 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, 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 прямоцепо-

чечных, разветвленных или циклических насыщенных углеводородных фрагментов. Если не указано иное, подразумеваются  $C_1$ - $C_{20}$ -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 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 "галогеналкил" может подразумевать включение алкильных групп, в которых атомы водорода могут быть частично или полностью замещены атомами галогена. Если не указано иное, подразумеваются  $C_1$ - $C_{20}$ -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, подразумеваются 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-, буюкси-, 1-метилпропокси-, 2-метилпропокси-, 1,1-диметилэтокси-, пентокси-, 1-метилбутокси-, 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, подразумеваются 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-, буюксикарбонил-, 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, подразумеваются 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 хлор-

метокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлордифторметокси, дихлордифторметокси, хлордифторметокси, 1-хлорэтокс, 1-бромэтокс, 1-фторэтокс, 2-фторэтокс, 2,2-дифторэтокс, 2,2,2-трифторэтокс, 2-хлор-2-фторэтокс, 2-хлор-2,2-дифторэтокс, 2,2-дихлор-2-фторэтокс, 2,2,2-трихлорэтокс, пентафторэтокс и 1,1,1-трифторпроп-2-окси.

Применяемый 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 аспектах 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.

Применяемый 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 конденсированными с другими ароматическими системами. Арильные или гетероарильные заместители могут также являться замещенными одним или несколькими химическими фрагментами. Примеры подходящих заместителей включают, например, гидроксид, 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,  $C_1$ - $C_6$ -алкиламинокарбонил,  $C_1$ - $C_6$ -диалкиламинокарбонил, 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.

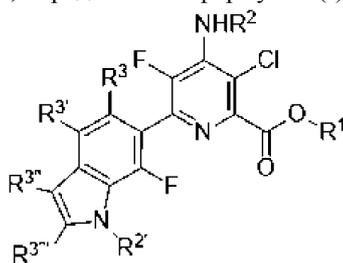
Используемый в данном документе термин "галоген", в том числе производные термины, такие как "галогено", означают фтор, хлор, бром и йод.

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 каким-либо 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 включать 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, определенной формулой (I):



формула I,

где:

$R^1$  представляет собой цианометил или пропаргил;

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

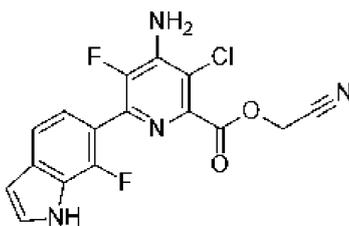
$R^3$ ,  $R^{3'}$ ,  $R^{3''}$  и  $R^{3'''}$  представляют собой водород;

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и

(b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, или их смеси, и

где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.

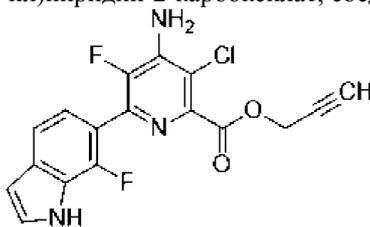
В некоторых аспектах композиции и способы по настоящему изобретению включают композицию, содержащую (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата, представляющий собой цианометил-4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиридин-2-карбоксилат, соединение A:



соединение А,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси.

В некоторых аспектах композиции и способы по настоящему изобретению включают 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 приемлемая с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси.

Гербициды на основе пиридинкарбоксилата, определенные формулой (I), а также способы получения таких гербицидов на основе пиридинкарбоксилата, раскрыты в заявке согласно PCT/US2018/031004, поданной 04 мая 2018 г., полное раскрытие которой явным образом включено в данный документ посредством ссылки.

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 (бутотилловый) и бензиловый.

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 соли натрия, соли калия, соли аммония или соли замещенного аммония, в частности соли моно-, ди- и три- $C_1$ - $C_8$ алкиламмония, такие как метиламмоний, диметиламмоний и изопропиламмоний, соли моно-, ди- и тригидрокси- $C_2$ - $C_8$ алкиламмония, такие как соли гидроксизетиламмония, ди(гидроксизетил)аммония, три(гидроксизетил)аммония, гидроксипропиламмония, ди(гидроксипропил)аммония и три(гидроксипропил)аммония, оламиновые соли, дигликольаминовые 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.

Гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир 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 приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир 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 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 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. Гербициды, представляющие собой ингибиторы синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI)

В дополнение к гербициду на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемым с точки зрения сельского хозяйства N-оксиду, соли или сложному эфиру композиции могут включать гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси. Гербициды FA/LSI, очевидно, препятствуют биосинтезу жирных кислот и липидов, за счет чего уменьшается накопление воска в кутикуле, что приводит к аномальному развитию клеток или к торможению деления клеток в проростках. Примеры гербицидов, представляющих собой FA/LSI, включают бенфуресат, бенсулид, бутилат, циклоат, далапон, ЕРТС, эспрокарб, этофумезат, флупропанат, молинат, орбенкарб, просульфокарб, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат, вернолат.

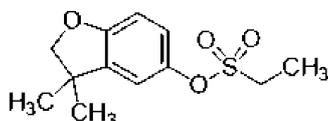
В некоторых аспектах композиция может включать гербицид, представляющий собой FA/LSI, выбранный из группы, состоящей из бенфуресата, бенсулида, бутилата, циклоата, далапона, ЕРТС, эспрокарба, этофумезата, флупропаната, молината, орбенкарба, просульфокарба, тиобенкарба, тиокарбазила, триаллата, вернолата, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей или сложных эфиров и их смесей.

Гербициды, представляющие собой FA/LSI, можно применять по отношению к растительности или



количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 300 г - 21 кг а. и./га, 950-4500 г а. и./га, 460-3750 г а. и./га, 6-15 кг а. и./га, 900-1700 г а. и./га, 320-450 г а. и./га, 8500 г - 14 кг а. и./га, 750-2200 г а. и./га, 390-5250 г а. и./га, 400-1200 г а. и./га, 1200-3500 г а. и./га или 310 г - 20,5 кг а. и./га.

#### Бенфуресат



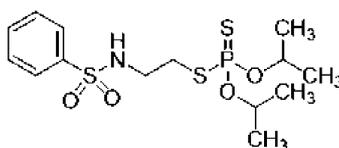
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать бенфуресат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Бенфуресат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе бензофурана, применяемый для послевсходового контроля злаковых и широколистных сорняков на рисовом поле, в фруктовой культуре, бобах, маисе, сахарном тростнике и многолетних сельскохозяйственных культурах в количестве 450-600 г/га и для контроля посредством предпосевной заделки в хлопчатнике и табаке в количестве 2000-3000 г/га. Бенфуресат, а также способы получения бенфуресата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в Tomlin, C. D. S., Ed. *The Pesticide Manual: A World Compendium*, 17<sup>th</sup> ed.; BCPC: Alton, 2016 (далее в данном документе "The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016").

Бенфуресат 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 бенфуресат 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 150 г а. и./га или больше, такой как 160 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 175 га. 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 га. 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 га. и./га или больше, 380 г а. и./га или больше, 390 га. и./га или больше, 400 г а. и./га или больше, 410 га. и./га или больше, 420 г а. и./га или больше, 425 г а. и./га или больше, 430 г а. и./га или больше, 440 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 460 г а. и./га или больше, 470 г а. и./га или больше, 475 г а. и./га или больше, 480 г а. и./га или больше, 490 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 525 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 575 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 625 г а. и./га или больше, 650 г а. и./га или больше, 675 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, 850 г а. и./га или больше, 900 г а. и./га или больше, 950 г а. и./га или больше, 1000 г а. и./га или больше, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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 или 2900 г а. и./га или больше; в количестве 3000 г а. и./га или меньше, как, например, 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 га. 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше, 1050 г а. и./га или меньше, 1000 г а. и./га или меньше, 950 г а. и./га или меньше, 900 г а. и./га или меньше, 850 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, 675 г а. и./га или меньше, 650 г а. и./га или меньше, 625 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 575 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 525 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 490 г а. и./га или меньше, 480 г а. и./га или меньше, 475 г а. и./га или меньше, 470 г а. и./га или меньше, 460 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 440 г а. и./га или меньше, 430 г а. и./га или меньше, 425 г а. и./га или меньше, 420 г а. и./га или меньше, 410 га. 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 га. 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 га. 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 или 160 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 150-3000 г а. и./га, 950-2800 г а. и./га, 575-850 г а. и./га, 250-2500 г а. и./га, 1350-2700 г а. и./га, 1150-2300 г а. и./га, 1900-2600 г а. и./га, 270-1200 г а. и./га, 480-5250 г а. и./га, 500-1400 г а. и./га, 440-1700 г а. и./га или 160-2900 г а. и./га.

#### Бенсулид

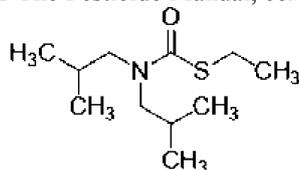
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать бенсулид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Бенсулид, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе фосфородитиоата, применяемый для предвсходового контроля широколистных сорняков в растениях рода Brassica, видах тыквы, салате-латуке, видах лука и т. д. в количестве 5600-6700 г/га и в укоренившемся травянистом газоне в количестве 8400-28000 г/га на сезон. Бенсулид, а также способы получения бенсулида известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в The Pesticide Manual, семнадцатое издание, 2016 г.



Бенсулид 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 бенсулид 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 5000 г а. и./га или больше, как, например, 5250 г а. и./га или больше, 5500 г а. и./га или больше, 5750 г а. и./га или больше, 6000 г а. и./га или больше, 6250 г а. и./га или больше, 6500 г а. и./га или больше, 6750 г а. и./га или больше, 7000 г а. и./га или больше, 7250 г а. и./га или больше, 7500 г а. и./га или больше, 7750 г а. и./га или больше, 8000 г а. и./га или больше, 8250 г а. и./га или больше, 8500 г а. и./га или больше, 8750 г а. и./га или больше, 9000 г а. и./га или больше, 9250 г а. и./га или больше, 9500 г а. и./га или больше, 9750 г а. и./га или больше, 10 кг а. и./га или больше, 10,5 кг а. и./га или больше, 11 кг а. и./га или больше, 11,5 кг а. и./га или больше, 12 кг а. и./га или больше, 12,5 кг а. и./га или больше, 13 кг а. и./га или больше или 13,5 кг а. и./га или больше; в количестве 14 кг а. и./га или меньше, как, например, 13,5 кг а. и./га или меньше, 13 кг а. и./га или меньше, 12,5 кг а. и./га или меньше, 12 кг а. и./га или меньше, 11,5 кг а. и./га или меньше, 11 кг а. и./га или меньше, 10,5 кг а. и./га, 10 кг а. и./га или меньше, 9750 г а. и./га или меньше, 9500 г а. и./га или меньше, 9250 г а. и./га или меньше, 9000 г а. и./га или меньше, 8750 г а. и./га или меньше, 8500 г а. и./га или меньше, 8250 г а. и./га или меньше, 8000 г а. и./га или меньше, 7750 г а. и./га или меньше, 7500 г а. и./га или меньше, 7250 г а. и./га или меньше, 7000 г а. и./га или меньше, 6750 г а. и./га или меньше, 6500 г а. и./га или меньше, 6250 г а. и./га или меньше, 6000 г а. и./га или меньше, 5750 г а. и./га или меньше, 5500 г а. и./га или меньше или 5250 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 5-15 кг а. и./га, 9500 г - 13 кг а. и./га, 6250-8750 г а. и./га, 7-12 кг а. и./га, 8500-9750 г а. и./га, 11-13,5 кг а. и./га, 5750-7750 г а. и./га, 9750 г - 12 кг а. и./га, 10-11 кг а. и./га, 7500-9500 г а. и./га или 5250 г -13,5 кг а. и./га.

#### Бутилат

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать бутилат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Бутилат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля посредством предпосевной заделки однолетних злаковых сорняков и *Сyperus* spp. в маисе и видах ананаса в количестве 3000-4000 г/га. Бутилат, а также способы получения бутилата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в The Pesticide Manual, семнадцатое издание, 2016 г.

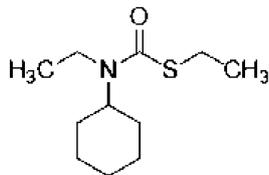


Бутилат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В неко-

торых аспектах бутилат 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 3000 г а. и./га или больше, как, например, 3100 г а. и./га или больше, 3200 г а. и./га или больше, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше, 4750 г а. и./га или больше, 5000 г а. и./га или больше, 5250 г а. и./га или больше, 5500 г а. и./га или больше, 5750 г а. и./га или больше, 6000 г а. и./га или больше, 6250 г а. и./га или больше, 6500 г а. и./га или больше или 6750 г а. и./га или больше; в количестве 7000 г а. и./га или меньше, как, например, 6750 г а. и./га или меньше, 6500 г а. и./га или меньше, 6250 г а. и./га или меньше, 6000 г а. и./га или меньше, 5750 г а. и./га или меньше, 5500 г а. и./га или меньше, 5250 г а. и./га или меньше, 5000 г а. и./га или меньше, 4750 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 г а. и./га или меньше, 3200 г а. и./га или меньше или 3100 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 3000-7000 г а. и./га, 4500-6500 г а. и./га, 3100-3750 г а. и./га, 6000-7000 г а. и./га, 3750-5500 г а. и./га, 3300-4250 г а. и./га, 5000-6000 г а. и./га, 4250-5750 г а. и./га, 3250-5250 г а. и./га, 3500-4000 г а. и./га или 3100-6750 г а. и./га.

#### Циклоат

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать циклоат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Циклоат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля посредством предпосевной заделки однолетних и некоторых многолетних злаковых сорняков, *Suregus* spp. и некоторых однолетних широколистных сорняков в видах сахарной свеклы, видах кормовой свеклы, свекле и шпинате в количестве 3000-4000 г/га. Циклоат, а также способы получения циклоата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.

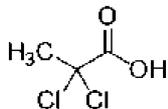


Циклоат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах циклоат 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 2500 г а. и./га или больше, как, например, 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, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше или 4250 г а. и./га или больше; в количестве 4500 г а. и./га или меньше, как, например, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 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 или 2600 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 2500-4500 г а. и./га, 3200-4000 г а. и./га, 2800-3750 г а. и./га, 3600-4250 г а. и./га, 3750-4250 г а. и./га, 2900-4000 г а. и./га, 3250-4500 г а. и./га, 3100-4000 г а. и./га, 2500-3400 г а. и./га или 2600-4250 г а. и./га.

#### Далапон

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать далапон или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Далапон, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для пред- и послевсходового контроля однолетних и многолетних злаковых сорняков на земле, не используемой для сельского хозяйства, например, земляных насыпях, обочинах дорог, промышленных площадках, железнодорожных путях, ирригационных каналах, оросительных каналах и т. д., в семечковой плодовой культуре, косточковой плодовой культуре, плодовом кустарнике, цитрусовой культуре, видах ореха, видах маслин, видах винограда, лесном массиве, видах банана, сахарном тростнике, ревене, спарже, видах картофеля, видах гороха, видах сои, видах свеклы, рапсе масличном, льне, маисе, сорго, кофе, чае, фикусе каучуконосном, хлопчатнике и декоративных кустарниках; для контроля сорняков рода *Phragmites*, осоковых, сорняков

рода *Juncus*, галофитных и околородных злаковых сорняков в водотоках. Типичные приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли далапона включают его магниевые и натриевые соли. Далапон, а также способы получения далапона известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



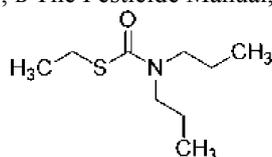
Далапон можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах далапон 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 1500 г а. и./га или больше, как, например, 1600 г а. и./га или больше, 1700 г а. и./га или больше, 1750 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, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше, 4750 г а. и./га или больше, 5000 г а. и./га или больше, 5250 г а. и./га или больше, 5500 г а. и./га или больше, 5750 г а. и./га или больше, 6000 г а. и./га или больше, 6250 г а. и./га или больше, 6500 г а. и./га или больше, 6750 г а. и./га или больше, 7000 г а. и./га или больше, 7250 г а. и./га или больше, 7500 г а. и./га или больше, 7750 г а. и./га или больше, 8000 г а. и./га или больше, 8250 г а. и./га или больше, 8500 г а. и./га или больше, 8750 г а. и./га или больше, 9000 г а. и./га или больше, 9250 г а. и./га или больше, 9500 г а. и./га или больше, 9750 г а. и./га или больше, 10 кг а. и./га или больше, 10,5 кг а. и./га или больше, 11 кг а. и./га или больше, 11,5 кг а. и./га или больше, 12 кг а. и./га или больше, 12,5 кг а. и./га или больше, 13 кг а. и./га или больше, 13,5 кг а. и./га или больше, 14 кг а. и./га или больше, 14,5 кг а. и./га или больше, 15 кг а. и./га или больше, 15,5 кг а. и./га или больше, 16 кг а. и./га или больше, 16,5 кг а. и./га или больше, 16,75 кг а. и./га или больше, 17 кг а. и./га или больше, 17,5 кг а. и./га или больше, 18 кг а. и./га или больше, 18,5 кг а. и./га или больше, 19 кг а. и./га или больше, 19,5 кг а. и./га или больше, 20 кг а. и./га или больше или 20,5 кг а. и./га или больше; в количестве 21 кг а. и./га или меньше, как, например, 20,5 кг а. и./га или меньше, 20 кг а. и./га или меньше, 19,5 кг а. и./га или меньше, 19 кг а. и./га или меньше, 18,5 кг а. и./га или меньше, 18 кг а. и./га или меньше, 17,5 кг а. и./га или меньше, 17 кг а. и./га или меньше, 16,5 кг а. и./га или меньше, 16 кг а. и./га или меньше, 15,5 кг а. и./га или меньше, 15 кг а. и./га или меньше, 14,5 кг а. и./га или меньше, 14 кг а. и./га или меньше, 13,5 кг а. и./га или меньше, 13 кг а. и./га или меньше, 12,5 кг а. и./га или меньше, 12 кг а. и./га или меньше, 11,5 кг а. и./га или меньше, 11 кг а. и./га или меньше, 10,5 кг а. и./га, 10 кг а. и./га или меньше, 9750 г а. и./га или меньше, 9500 г а. и./га или меньше, 9250 г а. и./га или меньше, 9000 г а. и./га или меньше, 8750 г а. и./га или меньше, 8500 г а. и./га или меньше, 8250 г а. и./га или меньше, 8000 г а. и./га или меньше, 7750 г а. и./га или меньше, 7500 г а. и./га или меньше, 7250 г а. и./га или меньше, 7000 г а. и./га или меньше, 6750 г а. и./га или меньше, 6500 г а. и./га или меньше, 6250 г а. и./га или меньше, 6000 г а. и./га или меньше, 5750 г а. и./га или меньше, 5500 г а. и./га или меньше, 5250 г а. и./га или меньше, 5000 г а. и./га или меньше, 4750 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 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, 1750 г а. и./га или меньше, 1700 г а. и./га или меньше или 1600 г а. и./га или меньше;

или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1500 г - 21 кг а. и./га, 7250-8500 г а. и./га, 14-20 кг а. и./га, 6500-8250 г а. и./га, 5-15 кг а. и./га, 11-14,5 кг а. и./га, 12,5-19 кг а. и./га, 7500 г - 17 кг а. и./га, 1800-5250 г а. и./га, 4500-8500 г а. и./га, 6750-9750 г а. и./га или 1600 г - 20,5 кг а. и./га

#### ЕРТС

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать S-этилдипропилтиокарбамат, более известный как ЕРТС, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. ЕРТС, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля посредством предпосевной заделки однолетних и многолетних злаковых, в частности пырея ползучего, осоковых, например *Suregus* spp., и некоторых широколистных сорняков в видах картофеля, видах бобов, видах гороха, кормовых культурах, бобовых, свекле, видах

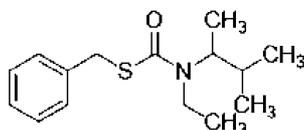
сахарной свеклы, люцерне, лядвенце рогатом, клевере, хлопчатнике, маисе, льне, видах батата, видах сафлора, видах подсолнечника, видах земляники, цитрусовой культуре, видах миндаля, видах грецкого ореха, декоративных растениях, видах ананаса и саженцах сосны в количестве 4500-6700 г/га и в маисе с антидотом дихлормидом. ЕРТС, а также способы получения ЕРТС известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



ЕРТС 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 ЕРТС 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 1000 г а. и./га или больше, как, например, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше, 4750 г а. и./га или больше, 5000 г а. и./га или больше, 5250 г а. и./га или больше, 5500 г а. и./га или больше, 5750 г а. и./га или больше, 6000 г а. и./га или больше, 6250 г а. и./га или больше, 6500 г а. и./га или больше, 6750 г а. и./га или больше, 7000 г а. и./га или больше, 7250 г а. и./га или больше, 7500 г а. и./га или больше, 7750 г а. и./га или больше, 8000 г а. и./га или больше, 8250 г а. и./га или больше, 8500 г а. и./га или больше или 8750 г а. и./га или больше; в количестве 9000 г а. и./га или меньше, как, например, 8750 г а. и./га или меньше, 8500 г а. и./га или меньше, 8250 г а. и./га или меньше, 8000 г а. и./га или меньше, 7750 г а. и./га или меньше, 7500 г а. и./га или меньше, 7250 г а. и./га или меньше, 7000 г а. и./га или меньше, 6750 г а. и./га или меньше, 6500 г а. и./га или меньше, 6250 г а. и./га или меньше, 6000 г а. и./га или меньше, 5750 г а. и./га или меньше, 5500 г а. и./га или меньше, 5250 г а. и./га или меньше, 5000 г а. и./га или меньше, 4750 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше или 1050 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1000-9000 г а. и./га, 2200-6500 г а. и./га, 1450-3750 г а. и./га, 2600-7500 г а. и./га, 1050-4000 г а. и./га, 2100-4500 г а. и./га, 1900-5500 г а. и./га, 7250-8500 г а. и./га, 3300-6250 г а. и./га, 1500-3000 г а. и./га, 2500-8250 г а. и./га или 1050-8750 г а. и./га.

#### Эспрокарб

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать эспрокарб или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Эспрокарб, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для пред- и послевсходового контроля однолетних сорняков, например *Echinochloa* spp., на рисовом поле в количестве 1500-4000 г/га. Эспрокарб, а также способы получения эспрокарба известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.

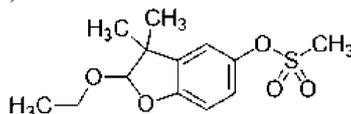


Эспрокарб можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к расти-

тельности, 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 эспрокарб 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 400 г а. и./га или больше, как, например, 410 га. и./га или больше, 420 г а. и./га или больше, 425 г а. и./га или больше, 430 г а. и./га или больше, 440 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 460 г а. и./га или больше, 470 г а. и./га или больше, 475 г а. и./га или больше, 480 г а. и./га или больше, 490 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 525 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 575 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 625 г а. и./га или больше, 650 г а. и./га или больше, 675 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, 850 г а. и./га или больше, 900 г а. и./га или больше, 950 г а. и./га или больше, 1000 г а. и./га или больше, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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, 3250 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 или 3750 г а. и./га или больше; 4000 г а. и./га или меньше, как, например, 3750 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, 3250 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше, 1050 г а. и./га или меньше, 1000 г а. и./га или меньше, 950 г а. и./га или меньше, 900 г а. и./га или меньше, 850 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, 675 г а. и./га или меньше, 650 г а. и./га или меньше, 625 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 575 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 525 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 490 г а. и./га или меньше, 480 г а. и./га или меньше, 475 г а. и./га или меньше, 470 г а. и./га или меньше, 460 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 440 г а. и./га или меньше, 430 г а. и./га или меньше, 425 г а. и./га или меньше, 420 г а. и./га или меньше или 410 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 400-4000 г а. и./га, 2500-3500 г а. и./га, 600-2700 г а. и./га, 3100-4000 г а. и./га, 2000-3000 г а. и./га, 1800-3250 г а. и./га, 900-3400 г а. и./га, 1750-2200 г а. и./га, 2800-3750 г а. и./га, 550-1900 г а. и./га, 1700-3300 г а. и./га или 410-3750 г а. и./га.

#### Этофумезат

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать этофумезат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Этофумезат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе бензофурана, применяемый для пред- и послевсходового контроля злаковых и широколистных сорняков в сахарной и других видах свеклы, травяном газоне, райграсе и других пастбищных травах в количестве 300-2000 г/га. Этофумезат, а также способы получения этофумезата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в The Pesticide Manual, семнадцатое издание, 2016 г.

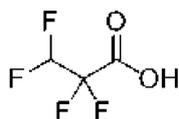


Этофумезат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах этофумезат 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 200 г а. и./га или больше, как, например, 210 га. 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 га. 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, 410 г а. и./га или больше, 420 г а. и./га или больше, 425 г а. и./га или больше, 430 г а. и./га или больше, 440 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 460 г а. и./га или больше, 470 г а. и./га или больше, 475 г а. и./га или больше, 480 г а. и./га или больше, 490 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 525 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 575 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 625 г а. и./га или больше, 650 г а. и./га или больше, 675 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, 850 г а. и./га или больше, 900 г а. и./га или больше, 950 г а. и./га или больше, 1000 г а. и./га или больше, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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 или 2900 г а. и./га или больше; в количестве 3000 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше, 1050 г а. и./га или меньше, 1000 г а. и./га или меньше, 950 г а. и./га или меньше, 900 г а. и./га или меньше, 850 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, 675 г а. и./га или меньше, 650 г а. и./га или меньше, 625 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 575 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 525 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 490 г а. и./га или меньше, 480 г а. и./га или меньше, 475 г а. и./га или меньше, 470 г а. и./га или меньше, 460 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 440 г а. и./га или меньше, 430 г а. и./га или меньше, 425 г а. и./га или меньше, 420 г а. и./га или меньше, 410 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 или 210 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 200-3000 г а. и./га, 950-2500 г а. и./га, 460-1750 г а. и./га, 600-2500 г а. и./га, 350-2200 г а. и./га, 310-450 г а. и./га, 500-2400 г а. и./га, 750-2200 г а. и./га, 380-1350 г а. и./га, 575-1300 г а. и./га, 440-2600 г а. и./га или 210-2900 г а. и./га.

#### Флупропанат

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать флупропанат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Флупропанат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе галогенированной карбоновой кислоты, применяемый для послевсходового контроля однолетних и многолетних злаковых сорняков, например ковыля вида *Nassella trichotoma* и ковыля вида *Nassella neesiana*, на пастбищах и невозделываемой земле. Одной приемлемой с точки зрения сельского хозяйства солью флупропаната является флупропанат-натрий. Флупропанат, а также способы получения флупропаната известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.

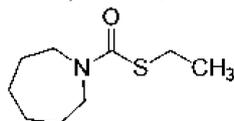


Флупропанат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах флупропанат 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 1000 г а. и./га или больше, как, например, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750

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 или 2900 г а. и./га или больше; в количестве 3000 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше или 1050 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1000-3000 г а. и./га, 1150-2500 г а. и./га, 1400-1750 г а. и./га, 1600-2500 г а. и./га, 1050-2200 г а. и./га, 1350-2400 г а. и./га, 2500-2900 г а. и./га, 1750-2700 г а. и./га, 1300-1600 г а. и./га, 1800-2300 г а. и./га или 1050-2900 г а. и./га.

#### Молинат

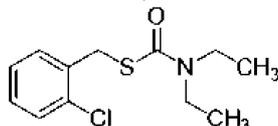
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать молинат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Молинат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля прорастающих широколистных и злаковых сорняков, в частности *Echinochloa* spp. и *Gluceria* spp., в рисе в количестве 2500-5000 г/га, применяемый или до посадки для риса с посевом семян в воду или риса с посевом семян в неглубокую почву или после затопления, в послевсходовый период для других типов культуры риса. Молинат, а также способы получения молината известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



Молинат 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 молинат 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 2500 г а. и./га или больше, как, например, 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, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше или 4750 г а. и./га или больше; в количестве 5000 г а. и./га или меньше, как, например, 4750 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 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 или 2600 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 2500-5000 г а. и./га, 3200-4500 г а. и./га, 2600-3750 г а. и./га, 3000-3500 г а. и./га, 2800-3400 г а. и./га, 2700-3100 г а. и./га, 2900-4250 г а. и./га, 3750-4750 г а. и./га, 3300-4500 г а. и./га, 2500-3500 г а. и./га или 2600-4750 г а. и./га.

#### Орбенкарб

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать орбенкарб или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Орбенкарб, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для предвсходового контроля однолетних злаковых, за исключением видов овсяга, и широколистных сорняков в ячмене, пшенице, ржи, маисе, видах сои, хлопчатнике и травяном газоне в количестве 4000-5000 г/га. Орбенкарб, а также способы получения орбенкарба известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.

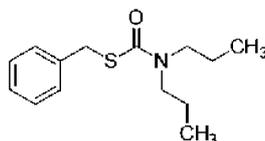


Орбенкарб можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к расти-

тельности, 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 орбенкарб 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 4000 г а. и./га или больше, как, например, 4100 г а. и./га или больше, 4200 г а. и./га или больше, 4300 г а. и./га или больше, 4400 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше, 4600 г а. и./га или больше, 4700 г а. и./га или больше, 4800 г а. и./га или больше или 4900 г а. и./га или больше; в количестве 5000 г а. и./га или меньше, как, например, 4900 г а. и./га или меньше, 4800 г а. и./га или меньше, 4700 г а. и./га или меньше, 4600 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4400 г а. и./га или меньше, 4300 г а. и./га или меньше, 4200 г а. и./га или меньше или 4100 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 4000-5000 г а. и./га, 4200-4500 г а. и./га, 4600-4900 г а. и./га, 4100-4400 г а. и./га, 4500-5000 г а. и./га или 4100-4900 г а. и./га.

#### Просульфокарб

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать просульфокарб или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Просульфокарб, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для пред- и раннего послевсходового контроля злаковых и широколистных сорняков в озимой пшенице, озимом ячмене и ржи в количестве 3000-4000 г/га. Просульфокарб, а также способы получения просульфокарба известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в The Pesticide Manual, семнадцатое издание, 2016 г.

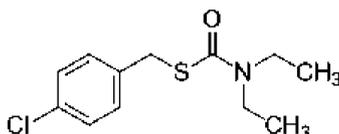


Просульфокарб можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах просульфокарб 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 250 г а. и./га или больше, как, например, 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, 410 г а. и./га или больше, 420 г а. и./га или больше, 425 г а. и./га или больше, 430 г а. и./га или больше, 440 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 460 г а. и./га или больше, 470 г а. и./га или больше, 475 г а. и./га или больше, 480 г а. и./га или больше, 490 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 525 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 575 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 625 г а. и./га или больше, 650 г а. и./га или больше, 675 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, 850 г а. и./га или больше, 900 г а. и./га или больше, 950 г а. и./га или больше, 1000 г а. и./га или больше, 1050 г а. и./га или больше, 1100 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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, 3250 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 или 3750 г а. и./га или больше; в количестве 4000 г а. и./га или меньше, как, например, 3750 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, 3250 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше, 1100 г а. и./га или меньше, 1050 г а. и./га или меньше, 1000 г а. и./га или меньше, 950 г а.

и./га или меньше, 900 г а. и./га или меньше, 850 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, 675 г а. и./га или меньше, 650 г а. и./га или меньше, 625 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 575 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 525 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 490 г а. и./га или меньше, 480 г а. и./га или меньше, 475 г а. и./га или меньше, 470 г а. и./га или меньше, 460 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 440 г а. и./га или меньше, 430 г а. и./га или меньше, 425 г а. и./га или меньше, 420 г а. и./га или меньше, 410 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; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 250-4000 г а. и./га, 1350-3500 г а. и./га, 1600-3750 г а. и./га, 800-2500 г а. и./га, 1250-2000 г а. и./га, 1100-3100 г а. и./га, 1900-2400 г а. и./га, 320-3200 г а. и./га, 450-850 г а. и./га, 2700-3400 г а. и./га, 1500-2900 г а. и./га или 260-3750 г а. и./га.

#### Тиобенкарб

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать тиобенкарб или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Тиобенкарб, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для пред- и раннего послевсходового контроля *Echinochloa*, *Leptochloa* и *Сyperus* spp. и других злаковых и однолетних широколистных сорняков рисовых полей с посевом семян в грунт и в рассадном рисе в количестве 1500-7500 г/га. Тиобенкарб, а также способы получения тиобенкарба известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.

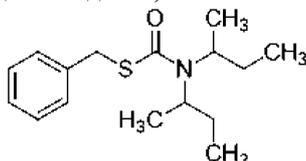


Тиобенкарб можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах тиобенкарб 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 1100 г а. и./га или больше, как, например, 1120 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 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, 1750 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, 3250 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, 3750 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4500 г а. и./га или больше, 4750 г а. и./га или больше, 5000 г а. и./га или больше, 5250 г а. и./га или больше, 5500 г а. и./га или больше, 5750 г а. и./га или больше, 6000 г а. и./га или больше, 6250 г а. и./га или больше, 6500 г а. и./га или больше, 6750 г а. и./га или больше, 7000 г а. и./га или больше или 7250 г а. и./га или больше; в количестве 7500 г а. и./га или меньше, как, например, 7250 г а. и./га или меньше, 7000 г а. и./га или меньше, 6750 г а. и./га или меньше, 6500 г а. и./га или меньше, 6250 г а. и./га или меньше, 6000 г а. и./га или меньше, 5750 г а. и./га или меньше, 5500 г а. и./га или меньше, 5250 г а. и./га или меньше, 5000 г а. и./га или меньше, 4750 г а. и./га или меньше, 4500 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3750 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, 3250 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, 1750 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, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше или 1120 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1100-7500 г а. и./га, 3750-6500 г а. и./га, 1250-3400 г а. и./га, 2600-5500 г а. и./га, 1800-5000 г а. и./га, 2100-6250 г а. и./га, 1900-4000 г а. и./га, 2700-4500 г а. и./га, 2000-5250 г а. и./га, 6500-7500 г а. и./га,

1300-4000 г а. и./га или 1120-7250 г а. и./га.

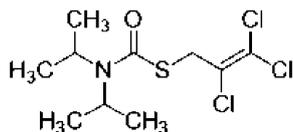
#### Тиокарбазил

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать тиокарбазил или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Тиокарбазил, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для пред- или послеуборочного контроля злаковых сорняков, например *Echinochloa* spp. и *Lolium perenne*, а также осоковых сорняков, например *Cyperus* spp., на рисовых полях в количестве 4000 г/га. Тиокарбазил, а также способы получения тиокарбазила известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



#### Триаллат

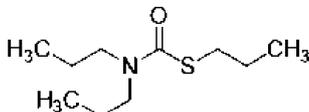
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать триаллат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Триаллат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля посредством предпосевной или послепосевной заделки видов овсяга и некоторых однолетних злаковых сорняков в пшенице, ячмене, ржи, кормовых бобах, видах гороха, видах чечевицы, видах свеклы, рапсе масличном, маисе, льне, люцерне, клевере, видах вики, эспарцете, видах сафлора, видах подсолнечника и овощных растениях в количестве 1120-1680 г/га. Триаллат, а также способы получения триаллата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



Триаллат 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 триаллат 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 1100 г а. и./га или больше, как, например, 1120 г а. и./га или больше, 1150 г а. и./га или больше, 1200 г а. и./га или больше, 1250 г а. и./га или больше, 1300 г а. и./га или больше, 1350 г а. и./га или больше, 1400 г а. и./га или больше, 1450 г а. и./га или больше, 1500 г а. и./га или больше, 1550 г а. и./га или больше, 1600 г а. и./га или больше, 1650 г а. и./га или больше или 1680 г а. и./га или больше; в количестве 1700 г а. и./га или меньше, как, например, 1680 г а. и./га или меньше, 1650 г а. и./га или меньше, 1600 г а. и./га или меньше, 1550 г а. и./га или меньше, 1500 г а. и./га или меньше, 1450 г а. и./га или меньше, 1400 г а. и./га или меньше, 1350 г а. и./га или меньше, 1300 г а. и./га или меньше, 1250 г а. и./га или меньше, 1200 г а. и./га или меньше, 1150 г а. и./га или меньше или 1120 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1100-1700 г а. и./га, 1250-1600 г а. и./га, 1550-1650 г а. и./га, 1200-1500 г а. и./га, 1150-1300 г а. и./га, 1120-1400 г а. и./га, 1450-1700 г а. и./га, 1100-1350 г а. и./га или 1120-1680 г а. и./га.

#### Вернолат

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой FA/LSI, может предусматривать вернолат или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Вернолат, показанный ниже, представляет собой гербицид на основе тиокарбамата, применяемый для контроля посредством предпосевной или послепосевной заделки видов овсяга и некоторых однолетних злаковых сорняков в пшенице, ячмене, ржи, кормовых бобах, видах гороха, видах чечевицы, видах свеклы, рапсе масличном, маисе, льне, люцерне, клевере, видах вики, эспарцете, видах сафлора, видах подсолнечника и овощных растениях в количестве 1120-1680 г/га. Вернолат, а также способы получения вернолата известны из уровня техники. Его гербицидная активность описана, например, в *The Pesticide Manual*, семнадцатое издание, 2016 г.



Вернолат можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к расти-

тельности, 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 вернолат 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 1500 г а. и./га или больше, как, например, 1600 г а. и./га или больше, 1700 г а. и./га или больше, 1750 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 или 2900 г а. и./га или больше; в количестве 3000 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 1750 г а. и./га или меньше, 1700 г а. и./га или меньше или 1600 г а. и./га или меньше; или в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, как, например, 1500-3000 г а. и./га, 1800-2500 г а. и./га, 1700-1900 г а. и./га, 1600-2800 г а. и./га, 1750-2200 г а. и./га, 2350-2900 г а. и./га, 1600-2100 г а. и./га, 1750-2700 г а. и./га, 2100-2600 г а. и./га, 1800-2300 г а. и./га или 1600-2900 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 (б) гербицидом, представляющим собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства солью или сложным эфиром или их смесями.

В некоторых аспектах (а) и (б) применяют в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать неожиданно усиленный гербицидный эффект (например, усиленное поражение или повреждение нежелательной растительности), при этом все еще демонстрируя надлежащую совместимость с сельскохозяйственной культурой (например, с отсутствующим увеличением поражения сельскохозяйственной культуры или весьма незначительно возросшим поражением или повреждением сельскохозяйственной культуры), по сравнению с применением по отдельности гербицидных соединений (а) или (б). 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 приемлемых с точки зрения сельского хозяйства N-оксида, соли или сложного эфира и (б) гербицида, представляющего собой FA/LSI, его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира или их смесей приводит к неожиданному усиленному гербицидному эффекту по отношению к нежелательной растительности даже при нормах внесения, которые ниже обычно используемых для гербицида, чтобы он оказывал гербицидный эффект сам по себе. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно с учетом отдельных компонентов применять при более низких нормах внесения для достижения гербицидного эффекта, сопоставимого с эффектом, получаемым с отдельными компонентами при оптимальных нормах внесения.

В некоторых аспектах весовое соотношение (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства N-оксида, соли или сложного эфира (в г экв. к./га) и (б) гербицида, представляющего собой FA/LSI, его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира или их смесей (в г а. и./га) может составлять 1:7500 или больше, как, например, 1:7000 или больше, 1:6000 или больше, 1:5000 или больше, 1:4000 или больше, 1:3000 или больше, 1:2500 или больше, 1:2000 или больше, 1:1500 или больше, 1:1000 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 или 1:1,1 или больше; весовое соотношение (а) и (б) может составлять 1:1 или меньше, как, например, 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, 1:1500 или меньше, 1:2000 или меньше, 1:2500 или меньше, 1:3000 или меньше, 1:4000 или меньше, 1:5000 или меньше, 1:6000 или меньше или 1:7000 или меньше; или весовое соотношение (a) и (b) может варьироваться в диапазоне соотношений от любого из минимальных соотношений до любого из максимальных соотношений из числа представленных выше, как, например, от 1:7500 до 1:1, от 1:5000 до 1:1,2, от 1:2000 до 1:100, от 1:250 до 1:5, от 1:150 до 1:112, от 1:20 до 1:25, от 1:8 до 1:2 или от 1:7 до 1:1,5.

В некоторых аспектах активные ингредиенты в композициях, раскрытых в данном документе, состоят из (a) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства N-оксида, соли или сложного эфира и (b) гербицида, представляющего собой FA/LSI, его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира или их смесей. В некоторых аспектах композиция может включать другие компоненты, такие как антидоты или вспомогательные вещества, но не включает гербицидный активный ингредиент в дополнение к (a) и (b). 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 (a) и (b), но могут не включать один или несколько из указанных выше гербицидных активных ингредиентов.

В некоторых аспектах (a) и (b) независимо можно применять со степенью чистоты от 90% до 100% (например, от 95% до 100%) в соответствии с данными ядерной магнитно-резонансной (ЯМР) спектроскопии.

#### V. Составы

Настоящее изобретение также включает составы композиций и способы, раскрытые в данном документе.

#### A. Добавки

Композиции и способы, раскрытые в данном документе, также можно смешивать или применять с добавкой. В некоторых аспектах добавку добавляют последовательно. В некоторых аспектах добавку добавляют одновременно. В некоторых аспектах добавку предварительно смешивают с гербицидом на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства N-оксидом, солью или сложным эфиром.

#### 1. Другие пестициды

Некоторые аспекты описанных раскрытых гербицидных композиций включают добавление к гербицидным композициям одного или нескольких дополнительных активных ингредиентов, представляющих собой пестициды. Такие активные ингредиенты, представляющие собой пестициды, могут включать один или несколько из гербицида, инсектицида, фунгицида, нематоцида, митицида, артроподоцида, бактерицида, регулятора роста растений или их комбинаций, которые являются совместимыми с композициями по настоящему изобретению.

В некоторых аспектах добавка представляет собой дополнительный гербицид. Например, композиции, описанные в данном документе, можно применять в сочетании с одним или несколькими дополнительными гербицидами для контроля нежелательной растительности. Композиция может быть составлена из одного или нескольких дополнительных гербицидов, получена в виде баковой смеси с одним или несколькими дополнительными гербицидами или применена последовательно с одним или несколькими дополнительными гербицидами. Иллюстративные дополнительные гербициды включают без ограничения 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 2,4-D, холиновую соль 2,4-D, соли, сложные эфиры и амины 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-DP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA; 2,4,5-T, 2,4,5-TB, ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминокциклопирокс, гербициды на основе 4-аминопиколиновой кислоты, такие как галауксифен, галауксифен-метил, флорпирауксифен, и гербициды, описанные в патентах США №№ 7314849 и 7432227, выданных Valko, et al.; аминопиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, ВСПС, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфуресат, бенсулид, бенсульфурон, бентиокарб, бентазон, бензадокс, бензфендизон, бензирам, бензобикарбон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биланафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак, буру, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидам, бутурон, бутилат, какодилловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамид, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, СЕРС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенек, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлоро-

толурун, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносурфурон, цисанилид, клацифос, клетодим, клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, клонепроп, клопроп, клопроксидим, клопиралид, клорансулам-метил, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид, даимурон, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, диаллат, дикамбу, дихлобенил, дихлоральмочевину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-П, диклофоп-метил, диклосулам, диетамкват, диетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон, димепиперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-П, димексано, димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамид, дипропетрин, дикват, дисул, дитиопир, диурон, ДМРА, ДНОС, ДСМА, ЕВЕР, эглиназин, эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этбензамид, этаметсульфурон, этидимурон, этиолат, этобензамид, этофумезат, этоксибен, этокисульфурон, этинофен, этнипромид, этобензанид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П-этил, феноксапроп-П-этил+изоксадифен-этил, феноксасульфон, фенквинотрион, фентеракол, фентиапроп, фентразамид, фенурон, сульфат железа, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флаузифоп, флаузифоп-П-бутил, флаузолат, флаукарбазон, флусетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен, флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен, флотиурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксибир, флуороксибир-метил, флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фурилоксифен, глюфосинат, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-П-аммоний, соли и сложные эфиры глифосата, галосафен, галосульфурон, галоксидин, галоксифоп, гексахлорацетон, гексафлуурат, гексазинон, имазамабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазакин, 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, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метфлуразон, метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензурун, метобромурун, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид, напропамид-М, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурун, 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, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен, пирасульфотол, пиразогил, пиразон, пиразолинат, пиразосульфурон, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирихлор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиригиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, квинкларак, 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, ТСА, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурун, тенилхлор, тиаметурон, тиазифлурун, тиазопир, тидиазимин, тидиазурун, тиенкарбазон, тифенсульфурон, тиобенкарб, тиафенацил, тиокарбазил, тиоклорим, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триаллат, триафамон, триасульфурон, триазифлам, 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 гербицид, представляющий

собой FA/LSI, его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси представлены в предварительно смешанном составе с дополнительным пестицидом.

В некоторых аспектах композиция может включать другие компоненты, такие как антидоты или вспомогательные вещества, но не включает гербицидный активный ингредиент в дополнение к (a) и (b). 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 (a) и (b), но могут не включать один или несколько из указанных выше гербицидных активных ингредиентов.

## 2. Вспомогательные вещества

В некоторых аспектах добавка включает 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 (например, 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; C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>-алкилполигликозид; этоксилаты фосфорной кислоты и спирта; этоксилат природного первичного (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>)спирта; ди-втор-бутилфенол блок-сополимеры 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 сульфонируемого 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, поликарбосилаты, полиалкоксилаты, поливиниловые амины, полиэтиленмин, поливинилпирролидон и их сополимеры.

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

Иллюстративные противовспениватели 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 полуформала 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 культурных растений 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 культурные растения от поражения, которое в ином случае могло бы произойти вследствие нанесения гербицида. Иллюстративные антидоты включают без ограничения AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клоквинтосет, клоквинтосет-мексил, циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диетолат, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, гарпиновые белки, изоксадифен, 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, как, например, клоквинтосет-мексил. В некоторых аспектах антидот может представлять собой мефенпир или его сложный эфир или соль, как, например, мефенпир-диэтил. В некоторых аспектах антидот применяют в рисе, злаковой культуре или маисе. Например, мефенпир или клоквинтосет можно применять для противодействия неблагоприятным эффектам композиций в отношении риса, пропашных культур и злаковых культур.

### 4. Носители

В некоторых аспектах добавка включает носитель. В некоторых аспектах добавка включает жидкий или твердый носитель. В некоторых аспектах добавка включает 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, изопропилмирилат, диолеат пропиленгликоля, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т. п., сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т. п., толуол, ксилол, лигроин, масляное вспомогательное средство для сельскохозяйственной культуры, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон; N,N-диметилалкиламиды, 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 на основе (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства N-оксида, соли или сложного эфира и (b) гербицида, представляющего собой FA/LSI, или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира может находиться в суспендированной, эмульгированной, растворенной или твердой формах. Иллюстративные составы включают без ограничения водные растворы, водные суспензии, водные дисперсии, водные эмульсии, водные микроэмульсии, водные суспензии, масляные растворы, масляные суспензии, масляные дисперсии, масляные эмульсии, масляные микроэмульсии, масляные суспензии, самоэмульгирующиеся составы, пасты, порошки, пылевидные препараты, гранулы и материалы для распределения.

В некоторых аспектах (а) и (b) находятся в водном растворе, который можно разбавлять перед применением. В различных аспектах (а) или (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 температурах, составляющих 54°C или выше. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается какое-либо осаждение твердых веществ

при температурах  $-10^{\circ}\text{C}$  или выше. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается разделение, осаждение или кристаллизация любого из компонентов при низких температурах. Например, концентрат остается прозрачным раствором при температурах ниже  $0^{\circ}\text{C}$  (например, ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ , ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ , ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ ). В некоторых аспектах концентрат характеризуется вязкостью, составляющей менее 50 сантипуаз (50 мегапаскалей), даже при таких низких значениях температуры, как  $5^{\circ}\text{C}$ . 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, включающие (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 (a) и (b) с твердыми носителями.

В некоторых аспектах составы содержат от 1% до 99% (a) и 1% до 99% (b), (например, 95% (a) и 5% (b); 70% (a) и 30% (b); или 40% (a) и 60% (b)) от общего веса (a) и (b). В составах, предназначенных для использования в виде концентратов, (a) 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, (a) 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 (a) 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 (a) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир; так и (b) гербицид, представляющий собой FA/LSI, его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси. В некоторых аспектах состав может быть представлен в форме состава в одной упаковке, включающего как (a), 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 (a) 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 (a) 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 до или после разбавления водой). В некоторых аспектах состав, включающий (a), и состав, включающий (b), не смешивают, но применяют последовательно (по очереди), например, сразу или в пределах 1 часа, в пределах 2 часов, в пределах 4 часов, в пределах 8 часов, в пределах 16 часов, в пределах 24 часов, в пределах 2 дней или в пределах 3 дней между ними.

#### 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 компози-

ций, описанных в данном документе.

В некоторых аспектах способ контроля нежелательной растительности, который предусматривает приведение в контакт растительности или места ее произрастания 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 или после появления всходов нежелательной растительности). В некоторых аспектах композицию применяют после появления всходов в отношении нежелательной растительности. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата и гербицид, представляющий собой FA/LSI, применяют одновременно. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата и гербицид, представляющий собой FA/LSI, применяют последовательно друг за другом, 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 отношении сельскохозяйственных культур, композиции можно применять после высевания 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 в отношении сельскохозяйственных культур, 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, 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 в маисе, пшенице, ячмене, рисе, сорго, просе, видах овса или их комбинациях. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля неже-

лательной растительности в широколистных сельскохозяйственных культурах. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для контроля нежелательной растительности в каноле, льне, подсолнечнике, сое или хлопчатнике. 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 в программе восстановительной консервации сильноэродированных земель (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 в отношении культурных растений, 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 инженерии 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 (АС-Сазы), имидазолинонами, ингибиторами ацетоллактатсинтазы (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 в сельскохозяйственных культурах, 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, могут применяться для контроля нежелательной растительности, включающей без ограничения виды *Polygonum*, виды *Amaranthus*, виды *Chenopodium*, виды *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 *Ipeomea*, виды *Lanium*, виды *Lolium*, виды *Malva*, виды *Matricaria*, виды *Prosopis*, виды *Rumex*, виды *Symbrium*, 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 посую (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaberg*, 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 scoperia*), *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*), пулавку полевую (*Anthemis arvensis*), гречиху посевную (*Fagopyrum esculentum*), горец вьюнковый (*Polygonum convulvum*), щетинник Фабера (*Setaria faberi*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*), фиалку трехцветную (*Viola tricolor*) или их комбинации.

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, сульфониламочевинам, пиримидинилтиобензоатам, триазолопиримидинам, сульфониламинокарбонилтриазолинонам), ингибиторам фотосистемы II (например, фенилкарбаматам, пиридазинонам, триазином, триазинонам, урацилам, амидам, мочевинам, бензотиадиазинонам, нитрилам, фенилпиридазином), ингибиторам ацетил-СоА-карбоксилазы (АССазы) (например, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионом, фенилпиразолином), синтетическим ауксинам (например, бензойным кислотам, феноксикарбонным кислотам, пиридинкарбоксилатам, хинолинкарбонным кислотам), ингибиторам транспорта ауксинов (например, фталаматам, семикарбазоном), ингибиторам фотосистемы I (например, бипиридилиумам), ингибиторам синтазы 5-энолпирувилшкима-3-фосфата (EPSP) (например, глифосату), ингибиторам глутаминсинтазы (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, ацетидами, хлорацетидами, оксиацетидами, тетразолинонам), ингибиторам синтеза жирных кислот и липидов (например, фосфородитиолатам, тиокарбаматам, бензофуранам, хлоругольным кислотам), ингибиторам протопорфириногеноксидазы (PPO) (например, дифенилэфирам, N-фенилфталимидам, оксадиазолам, оксазолидиндионом, фенилпиразолам, пиримидиндионом, тиадиазолам, триазолинонам), ингибиторам биосинтеза каротиноидов (например, кломазон, амитрол, аклонифен), ингибиторам фитоендесатуразы (PDS) (например, амидам, анилидексу, фураномам, феноксибутанамидам, пиридазинонам, пиридином), ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) (например, каллистемонам, изоксазолам, пиразолам, трикетонам), ингибиторам биосинтеза целлюлозы (например, нитрилам, бензамидам, квинкlorаку, триазолокарбоксамидам), гербицидам с несколькими механизмами действия, таким как квинкlorаку и неклассифицированным гербицидам, таким как ариламинопропионовым кислотам, дифензоквату, эндоталу и мышьякорганическим соединениям. 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, устойчивость по отношению к целевому сайту или метаболическая устойчивость).

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, Квакертгаун, 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 (см<sup>2</sup>). В некоторых аспектах, чтобы обеспечить надлежащее прорастание и здоровые растения, применяли обработку фунгицидом и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 7-36 дней (дн.) 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 грамм 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 АСТИРОВ® В (Bayer Crop Science, Рисерч Трайэнгл Парк, Северная Каролина, США) или MSO® Concentrate с метилированным соевым маслом LECI-TECH® (Loveland Products, Лавленд, 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. АСТИРОВ® В или MSO® Concentrate с LECI-TECH® с получением исходных растворов со сниженными нормами внесения для каждого гербицида. Растворы гербицидных комбинаций для опрыскивания (соединения А или соединения В с гербицидом, представляющим собой FA/LSI) готовили путем добавления отвешенных количеств или аликвот гербицида, представляющего собой FA/LSI, к исходным растворам соединения А или соединения В с получением 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 (м<sup>2</sup>) при высоте распыления, составляющей 18 дюймов (43 сантиметра (см)) выше среднего полога растений. Контрольные растения опрыскивали таким же образом с использованием холостого растворителя. Все нормы внесения гербицидов на основе пиридинкарбоксилата (компонента а) приводятся в "г экв. л./га", а все нормы внесения гербицидов, представляющих собой FA/LSI (компонента б), приводятся в "г а. и./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 дня визуально определяли состояние исследуемых растений по сравнению с таким состоянием контрольных растений и оценивали по шкале от 0 до 100 процентов, где 0 соответствует отсутствию поражений, а 100 соответствует полному уничтожению.

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

#### Пример 1

Композиции, содержащие соединение А и бенфуресат, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих яровой рапс (BRSNN, Brassica napus), горец вьюнковый (POLCO, Polygonum convolvulus), горчицу полевую (SINAR, Sinapis arvensis), солянку русскую (SASKR, Salsola kali), кохию (KCHSC, Kochia scolaria), амарант (AMARE, Amaranthus retroflexus), марь белую (CHEAL, Chenopodium album L.) и ромашку аптечную (MATCH, Matricaria chamomilla), 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 бенфуресата в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Бенфуресат	0	0	150	150	150
BRSNN	Наблюдаемый	55	60	5	90	90
	Ожидаемый	-	-	-	57	62
	ρ				32	28
POLCO	Наблюдаемый	70	78	0	98	100
	Ожидаемый	-	-	-	70	78
	ρ				28	23
SINAR	Наблюдаемый	88	92	0	94	98
	Ожидаемый	-	-	-	88	92
	ρ				6	6
SASKR	Наблюдаемый	45	60	0	73	70
	Ожидаемый	-	-	-	45	60
	ρ				28	10
KCHSC	Наблюдаемый	50	58	0	70	78
	Ожидаемый	-	-	-	50	58
	ρ				20	20
AMARE	Наблюдаемый	100	100	10	97	100
	Ожидаемый	-	-	-	100	100
	ρ				-3	0
CHEAL	Наблюдаемый	70	83	0	95	96
	Ожидаемый	-	-	-	70	83
	ρ				25	14
MATCH	Наблюдаемый	13	15	0	15	20
	Ожидаемый	-	-	-	13	15
	ρ				3	5
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0
HORVS	Наблюдаемый	8	0	10	8	18
	Ожидаемый	-	-	-	17	10
	ρ				-9	8

г/га=грамм на гектар

BRSNN=*Brassica napus* (яровой рапс)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

SINAR=*Sinapis arvensis* (горчица полевая)

SASKR=*Salsola kali* (солянка русская)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

CHEAL=*Chenopodium album* L. (марь белая)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

## Пример 2

Композиции, содержащие соединение А и просульфокарб, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих фиалку трехцветную (VIOTR, *Viola tricolor*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.), звездчатку среднюю (STEME, *Stellaria media*), плевел многоцветковый (LOLMU, *Lolium multiflorum*), ежовник обыкновенный (ECHCG, *Echinochloa crus-galli*), росичку кроваво-красную (DIGSA, *Digitaria sanguinalis*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), яровой рапс (BRSNN, *Brassica napus*), щетинник Фабера (SETFA, *Setaria faberi*), самосадное растение сои (GLXMA, *Glycine max*) и кохию (KCHSC, *Kochia scoraria*), для того, чтобы определить эффективность композиций в отношении этих видов нежелательной растительности.

Результаты обобщены в табл. 2 ниже.

Таблица 2

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Просульфокарб	0	0	250	250	250
VIOTR	Наблюдаемый	10	18	0	15	23
	Ожидаемый	-	-	-	10	18
	ρ				5	5
CHEAL	Наблюдаемый	97	93	0	99	100
	Ожидаемый	-	-	-	97	93
	ρ				2	7
STEME	Наблюдаемый	100	97	0	99	100
	Ожидаемый	-	-	-	100	97
	ρ				-2	4
LOLMU	Наблюдаемый	0	0	0	15	20
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				15	20
ECHCG	Наблюдаемый	73	78	0	83	88
	Ожидаемый	-	-	-	73	78
	ρ				10	10
DIGSA	Наблюдаемый	45	25	0	30	43
	Ожидаемый	-	-	-	45	25
	ρ				-15	18
POLCO	Наблюдаемый	75	70	0	85	75
	Ожидаемый	-	-	-	75	70
	ρ				10	5
CIRAR	Наблюдаемый	23	20	0	28	40
	Ожидаемый	-	-	-	23	20
	ρ				5	20
BRSNN	Наблюдаемый	73	83	0	83	78
	Ожидаемый	-	-	-	73	83
	ρ				10	-5
SETFA	Наблюдаемый	70	70	0	75	88
	Ожидаемый	-	-	-	70	70

	ρ				5	18
GLXMA	Наблюдаемый	93	95	0	98	100
	Ожидаемый	-	-	-	93	95
	ρ				5	5
KCHSC	Наблюдаемый	60	65	0	68	73
	Ожидаемый	-	-	-	60	65
	ρ				8	8

г/га=грамм на гектар

VIOTR=*Viola tricolor* (фиалка трехцветная)

CHEAL=*Chenopodium album* L. (марь белая)

STEME=*Stellaria media* (звездчатка средняя)

LOLMU=*Lolium multiflorum* (плевел многоцветковый)

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

DIGSA=*Digitaria sanguinalis* (росичка кроваво-красная)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

BRSNN=*Brassica napus* (яровой рапс)

SETFA=*Setaria faberi* (щетинник Фабера)

GLXMA=*Glycine max* (соя)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

### Пример 3

Композиции, содержащие соединение А и тиобенкарб, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих яровой рапс (BRSNN, *Brassica napus*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), горчицу полевую (SINAR, *Sinapis arvensis*), солянку русскую (SASKR, *Salsola kali*), кохию (KCHSC, *Kochia scoparia*), амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.) и ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*), 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. 3 ниже.

Таблица 3

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Тиобенкарб	0	0	1120	1120	1120
BRSNN	Наблюдаемый	55	60	10	93	95
	Ожидаемый	-	-	-	60	64

	ρ				33	31
<b>POLCO</b>	Наблюдаемый	70	78	0	90	99
	Ожидаемый	-	-	-	70	78
	ρ				20	21
<b>SINAR</b>	Наблюдаемый	88	92	5	100	89
	Ожидаемый	-	-	-	88	92
	ρ				12	-3
<b>SASKR</b>	Наблюдаемый	45	60	0	73	75
	Ожидаемый	-	-	-	45	60
	ρ				28	15
<b>KCHSC</b>	Наблюдаемый	50	58	0	68	70
	Ожидаемый	-	-	-	50	58
	ρ				18	13
<b>AMARE</b>	Наблюдаемый	100	100	10	98	98
	Ожидаемый	-	-	-	100	100
	ρ				-3	-3
<b>CHEAL</b>	Наблюдаемый	70	83	0	85	85
	Ожидаемый	-	-	-	70	83
	ρ				15	3
<b>MATCH</b>	Наблюдаемый	13	15	15	73	77
	Ожидаемый	-	-	-	26	28
	ρ				47	49
<b>TRZAS</b>	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0
<b>HORVS</b>	Наблюдаемый	8	0	0	0	10
	Ожидаемый	-	-	-	8	0
	ρ				-8	10

г/га=грамм на гектар

BRSNN=*Brassica napus* (яровой рапс)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

SINAR=*Sinapis arvensis* (горчица полевая)

SASKR=*Salsola kali* (солянка русская)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

CHEAL=*Chenopodium album* L. (марь белая)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

#### Пример 4

Композиции, содержащие соединение А и эспрокарб, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих яровой рапс (BRSNN, *Brassica napus*), горчицу полевую (SINAR, *Sinapis arvensis*), кохию (KCHSC, *Kochia scoparia*), солянку русскую (SASKR, *Salsola kali*), амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L.), ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*) и бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), 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 таблице 4 ниже.

Таблица 4

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Эспрокарб	0	0	420	420	420
<b>BRSNN</b>	Наблюдаемый	55	70	0	80	73
	Ожидаемый	-	-	-	55	70
	ρ				25	3
<b>SINAR</b>	Наблюдаемый	85	90	0	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	85	90
	ρ				15	3
<b>KCHSC</b>	Наблюдаемый	50	55	0	63	63
	Ожидаемый	-	-	-	50	55
	ρ				13	8
<b>SASKR</b>	Наблюдаемый	38	63	0	70	75
	Ожидаемый	-	-	-	38	63
	ρ				33	13
<b>AMARE</b>	Наблюдаемый	70	98	15	99	87
	Ожидаемый	-	-	-	75	98
	ρ				24	-11
<b>CHEAL</b>	Наблюдаемый	60	90	0	90	85
	Ожидаемый	-	-	-	60	90
	ρ				30	-5
<b>MATCH</b>	Наблюдаемый	0	33	5	33	33
	Ожидаемый	-	-	-	5	36
	ρ				28	-3
<b>CIRAR</b>	Наблюдаемый	10	23	0	60	45
	Ожидаемый	-	-	-	10	23
	ρ				50	23
<b>TRZAS</b>	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0
<b>HORVS</b>	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0

г/га=грамм на гектар

BRSNN=*Brassica napus* (яровой рапс)

SINAR=*Sinapis arvensis* (горчица полевая)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

SASKR=*Salsola kali* (солянка русская)

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

CHEAL=*Chenopodium album* L. (марь белая)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

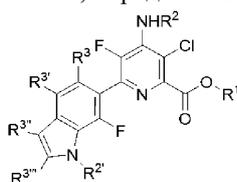
HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

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 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. Выражение "содержащий" и его варианты при использовании в данном документе используется синонимично с выражением "включающий" и его вариантами, и они являются открытыми, неограничивающими выражениями. Хотя выражения "содержащий" и "включающий" используются в данном документе для описания различных аспектов, выражения "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. Героцидная композиция, содержащая:

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



формула (I),

где R<sup>1</sup> представляет собой цианометил или пропаргил;

R<sup>2</sup> и R<sup>2'</sup> представляют собой водород;

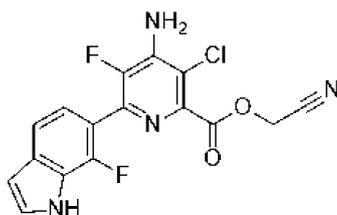
R<sup>3</sup>, R<sup>3'</sup>, R<sup>3''</sup> и R<sup>3'''</sup> представляют собой водород;

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства, соль, и

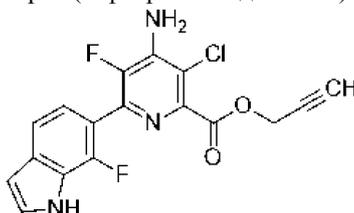
(б) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир или их смеси,

где весовое соотношение (а) (в г экв. к/га) и (б) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.

2. Композиция по п.1, 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:



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 из пп.1-3, где гербицид, представляющий собой FA/LSI, выбирают из группы, состоящей из бенфуресата, бенсулида, бутилата, циклоата, далапона, EPTC (S-этилдипропилтиокарбамата), эспрокарба, этофумезата, флупропаната, молината, орбенкарба, просульфокарба, тиобенкарба, тиокарбазила, триаллата, вернолата, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей или сложных эфиров и их смесей.

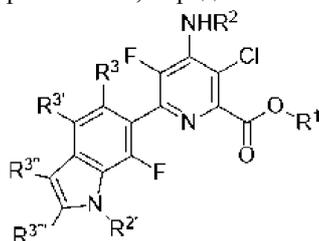
5. Композиция по любому из пп.1-4, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 150 до 1: 15.

6. Композиция по любому из пп.1-5, дополнительно содержащая антидот.

7. Композиция по любому из пп.1-6, где композиция не содержит гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (b).

8. 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

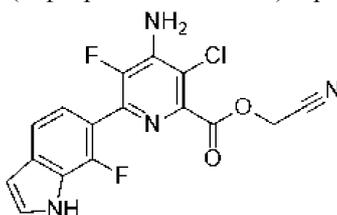
(b) гербицид, представляющий собой ингибитор синтеза жирных кислот и липидов (FA/LSI), его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, или их смеси;

где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве по меньшей мере 0,1 г экв. к./га,

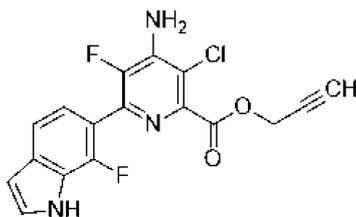
где FA/LSI применяют в количестве по меньшей мере 100 г а. и./га; и

где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 250 до 1:5.

9. Способ по п.8, 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:



10. Способ по п.8, 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:



11. Способ по любому из пп.8-10, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата и гербицид, представляющий собой FA/LSI, применяют одновременно.

12. Способ по любому из пп.8-11, 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 из пп.8-12, где гербицид, представляющий собой FA/LSI, выбирают из группы, состоящей из бенфуресата, бенсулида, бутилата, циклоата, далапона, ЕРТС (S-этилдипропилтиокарбамата), эспрокарба, этофумезата, флупропаната, молината, орбенкарба, просульфокарба, тиобенкарба, тиокарбазила, триаллата, вернолата, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей или сложных эфиров и их смесей.

14. Способ по любому из пп.8-13, где весовое соотношение (а) (в г экв. к./га) и (b) (в г а. и./га) составляет от 1: 150 до 1:15.

15. Способ по любому из пп.8-14, дополнительно включающий применение антидота.

16. Способ по любому из пп.8-15, где композиция не содержит гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (b).

