

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 046295

(13) B1

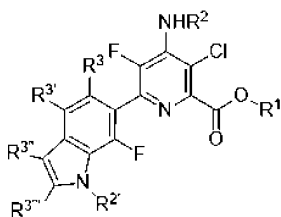
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента	(51) Int. Cl.	<i>A01N 43/40</i> (2006.01)
2024.02.22		<i>A01P 13/02</i> (2006.01)
(21) Номер заявки		<i>A01N 43/58</i> (2006.01)
202191251		<i>A01N 39/02</i> (2006.01)
(22) Дата подачи заявки		<i>A01N 43/36</i> (2006.01)
2019.11.04		<i>A01N 43/08</i> (2006.01)
		<i>A01N 47/36</i> (2006.01)

(54) КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГЕРБИЦИДЫ НА ОСНОВЕ ПИРИДИНКАРБОКСИЛАТА И ГЕРБИЦИДЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ СОБОЙ ИНГИБИТОРЫ PDS

(31) 62/756,788	(72) Изобретатель:	
(32) 2018.11.07	Кистер Джереми, Сачиви Норберт М.	
(33) US	(US)	
(43) 2021.08.12	(74) Представитель:	
(86) PCT/US2019/059605	Медведев В.Н. (RU)	
(87) WO 2020/096931 2020.05.14	(56) WO-A1-2013014165	
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:	WO-A1-2014151005	
КОРТЕВА АГРИСАЙЕНС ЭлЭлСи	WO-A1-03011853	
(US)	WO-A1-2018208582	
	WO-A1-2019046667	

(57) В изобретении раскрыты композиции, содержащие: (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га; и где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1. Также в изобретении раскрыты способы борьбы с нежелательной растительностью, включающие применение по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применение по отношению к почве или воде для контроля появления всходов или роста растительности: (а) гербицида на основе пиридинкарбоксилата формулы (I) или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли и (b) гербицида, представляющего собой ингибитор PDS, или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га; и где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.



Формула (I)

B1

046295

046295

B1

Перекрестная ссылка на родственные заявки

Данная заявка испрашивает преимущество приоритета предварительной заявки на патент США № 62/756788, поданной 07 ноября 2018 г., которая включена в данный документ посредством ссылки в ее полном объеме.

Область техники изобретения

Настоящее изобретение включает композиции, содержащие: (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского соль и (b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Настоящее изобретение также включает способы борьбы с нежелательной растительностью с их применением.

Уровень техники

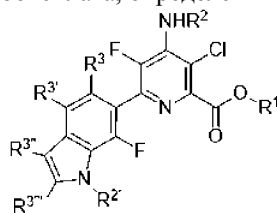
Многие периодически возникающие проблемы в сельском хозяйстве включают контроль роста нежелательной растительности, которая способна, например, отрицательно влиять на рост целевой растительности. Для помощи в контроле нежелательной растительности исследователи получили разнообразные химические вещества и химические составы, эффективные в контроле такого нежелательного роста. Однако существует потребность в новых гербицидных композициях и способах для подавления роста нежелательной растительности среди целевых сельскохозяйственных культур.

Краткое описание изобретения

В данном документе раскрыты композиции, которые можно применять в качестве гербицидов, например, в отношении сельскохозяйственных культур. Композиции могут содержать (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир и (b) гербицид, представляющий собой ингибитор фитоендесатуразы (PDS), или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Весовое соотношение (а) и (b) может составлять от 1:2 000 до 12:1 (например, от 1:280 до 2:1, от 1:30 до 10:10, от 1:24 до 1:18, от 1:16 до 1:12 или от 1:5 до 5:1).

В некоторых аспектах композиция содержит:

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



формула I,

где R¹ представляет собой цианометил или пропаргил;

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

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

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и

(b) гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир,

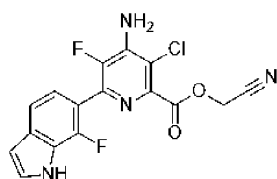
где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га, и

гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га; и

весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.

В некоторых аспектах композиция содержит:

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



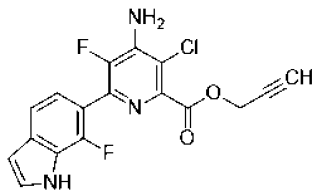
соединение А,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и

(b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир.

В некоторых аспектах композиция содержит:

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



соединение В,

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и

(b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир.

В некоторых аспектах (b) ингибитор PDS может предусматривать бифлутамид, дифлуфеникан, флуридон, флуорхлоридон, флуртамон, норфлуразон, пиколинафен или их комбинации.

В некоторых аспектах композиция содержит смесь гербицида на основе пиридинкарбоксилата (а) и (b) ингибитора PDS. В некоторых аспектах композиция содержит смесь гербицидов на основе пиридинкарбоксилата (а) и одного или нескольких (b) ингибиторов PDS. В некоторых аспектах композиция содержит смесь одного или нескольких гербицидов на основе пиридинкарбоксилата (а) и одного или нескольких ингибиторов PDS (b). В некоторых аспектах (b) представляет собой смесь дифлуфеникана и флуртамона.

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 (а) 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 или области, прилегающей к растительности или по отношению к почве или воде для подавления появления всходов или роста растительности композиции, содержащей (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га; и где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.

В некоторых аспектах (а) и (b) применяются одновременно. В некоторых аспектах (а) и (b) применяются последовательно. В некоторых аспектах (а) и (b) применяются до появления всходов нежелательной растительности. В некоторых аспектах (а) 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 гербицид на основе пиридинкарбоксилата (а) может применяться в количестве от 0,1 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 аспектах (b) ингибитор PDS может применяться в количестве от 12,5 г а. и./га до 4500 г а. и./га (например, от 30 г а. и./га до 400 г а. и./га). В некоторых случаях (а) и (b) могут применяться в весовом соотношении, составляющем от 1:2000 до 12:1 (например, от 1:280 до 2:1, от 1:30 до 10:1, от 1:24 до 1:18 или от 1:16 до 1:12).

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 (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль и (b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 0,1 г экв. к./га, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га; и где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.

Настоящее изобретение также включает способы борьбы с нежелательной растительностью. 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. Формы единственного числа включают ссылки на множественное число, если 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 борьба с нежелательной растительностью является необходимой. 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, 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 борьбы с нежелательной растительностью. 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 сложной формы данного активного ингредиента. Например, если кислотная форма активного ингредиента "Z" имеет молекулярную массу 100 дальтон, а солевая форма Z имеет молекулярную массу 130 Да, применение 130 г а. и./га соли Z будет равно применению 100 г экв. к./га кислотной формы Z: 130 г а. и./га соли Z · (100 Да кислоты Z/130 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).

Применяемый в данном документе термин "алкил" может подразумевать включение насыщенных, прямоцепочечных, 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 -алкиламиникарбонил-, галогеналкиламиникарбонил-, C_1 - C_6 -диалкиламиникарбонил- и C_1 - C_6 -дигалогеналкиламиникарбонил-, 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 -алкиламиникарбонил-, галогеналкиламиникарбонил-, C_1 - C_6 -диалкиламиникарбонил- и C_1 - C_6 -дигалогеналкиламиникарбонил-, 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-, бутокси-, 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-, бутоксикарбонил-, 1-метилпропоксикарбонил-, 2-метилпропоксикарбонил-, 1,1-диметилэтоксикарбонил-, пентоксикарбонил-, 1-метилбутоксикарбонил-, 2-метилбутоксикарбонил-, 3-метилбутоксикарбонил-, 2,2-диметилпропоксикарбонил-, 1-этилпропоксикарбонил-, гексоксикарбонил-, 1,1-диметилпропоксикарбонил-, 1,2-диметилпропоксикарбонил-, 1-метилпентоксикарбонил-, 2-метилпентоксикарбонил-, 3-метилпентоксикарбонил-, 4-метилпентоксикарбонил-, 1,1-диметилбутоксикарбонил-, 1,2-диметилбутоксикарбонил-, 1,3-

диметилбутоксикарбонил, 2,2-диметилбутоксикарбонил, 2,3-диметилбутоксикарбонил, 3,3-диметилбутоксикарбонил, 1-этилбутоксикарбонил, 2-этилбутоксикарбонил, 1,1,2-триметилпропоксикарбонил, 1,2,2-триметилпропоксикарбонил, 1-этил-1-метилпропоксикарбонил и 1-этил-2-метилпропоксикарбонил.

Используемый в данном документе термин "галогеналкокси" может подразумевать включение группы формулы R-O-, где R представляет собой незамещенный или замещенный галогеналкил, определенный выше. Если не указано иное, подразумеваются галогеналкоксигруппы, где R представляет собой C₁-C₂₀-алкильную группу, (например, C₁-C₁₂, C₁-C₁₀, C₁-C₈, C₁-C₆ или C₁-C₄). Примеры включают хлорметокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 1-хлорэтокси, 1-бромэтокси, 1-фторэтокси, 2-фторэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси, пентафторэтокси и 1,1,1-трифторпроп-2-окси.

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 C₆-C₁₀-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, гидроксильный, нитро, циано, формил, C₁-C₆-алкил, C₂-C₆-алкенил, C₂-C₆-алкинил, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галогеналкил, C₁-C₆-галогеналкокси, C₁-C₆-ацил, C₁-C₆-алкилтио, C₁-C₆-алкилсульфинил, C₁-C₆-алкилсульфонил, C₁-C₆-алкоксикарбонил, C₁-C₆-карбамоил, гидроксикарбонил, C₁-C₆-алкилкарбонил, аминокарбонил, C₁-C₆-алкиламинокарбонил, C₁-C₆-диалкиламинокарбонил, при условии, что заместители являются стерически совместимыми и удовлетворяются правила химического связывания и энергии деформации. Предпочтительные заместители включают галоген, C₁-C₄алкил и C₁-C₄галогеналкил.

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

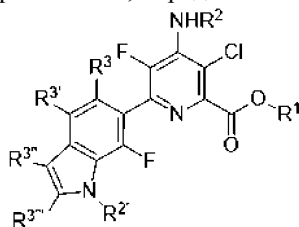
Используемые в данном документе приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и сложные эфиры могут подразумевать включение солей и сложных эфиров, которые демонстрируют гербицидную активность или которые преобразуются или могут быть преобразованы в растениях, воде или почве в упоминаемый гербицид. 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:

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



формула I,

где R¹ представляет собой цианометил или пропаргил;

R² и R^{2'} независимо представляют собой водород, C₁-C₆-алкил, формил, алкоксикарбонил или ацил;

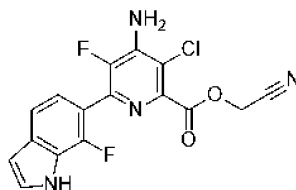
R³, R^{3'}, R^{3''} и R^{3'''} независимо представляют собой водород, галоген, C₁-C₄алкил, C₁-C₄галогеналкил, C₁-C₃-алкокси или C₁-C₃-галогеналкокси;

или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и

(b) ингибитор фитоэндесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир.

В некоторых аспектах композиция содержит:

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



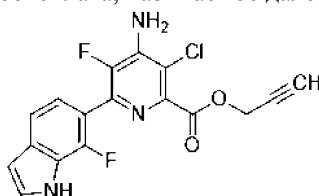
соединение А,

или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и

(b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир.

В некоторых аспектах композиция содержит:

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



соединение В,

или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и

(b) ингибитор фитоендесатуразы (PDS) или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир.

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 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 гидроксиэтиламмония, ди(гидроксиэтил)аммония, три(гидроксиэтил)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.

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 (бутопиловый) и бензиловый.

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 PDS.

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 фитоендесатуразы (PDS), или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Ингибиторы PDS блокируют биосинтез каротиноидов путем ингибирования фитоендесатуразы, ключевого фермента в пути биосинтеза каротиноидов. Отсутствие каротиноидов приводит к разрушению жирной кислоты мембраны и хлорофилла посредством избыточной энергии. Примеры ингибиторов PDS включают без ограничения бифлутамид, дифлуфеникан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, норфлуразон и пиколинафен.

В некоторых аспектах композиция может включать гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, который выбран из группы, состоящей из бифлутамида, дифлуфеникана, флуридона, флуорохлоридона, флуртамона, норфлуразона, пиколинафена, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей и сложных эфиров и их комбинаций.

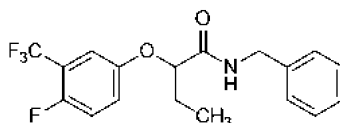
Гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир можно применять по отношению к растительности или области, при-

45-4200 г а. и./га, 50-1200 г а. и./га, 50-4100 г а. и./га, 60-750 г а. и./га, 75-2100 г а. и./га, 100-4000 г а. и./га, 200-3600 г а. и./га, 250-3000 г а. и./га, 250-1000 г а. и./га, 700-4250 г а. и./га, 800-1400 г а. и./га или 1000-3700 г а. и./га.

В некоторых аспектах композиция содержит (а) гербицид на основе пиридинкарбоксилата или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства N-оксид, соль или сложный эфир и (b) дифлуфеникан, флуртамон, пиколинафен или их смеси.

Бефлубутамид.

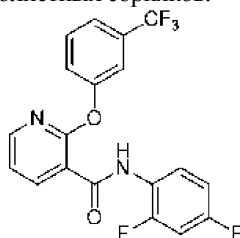
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать бефлубутамид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Бефлубутамид, показанный ниже, представляет собой 2-[4-фтор-3-(трифторметил)фенокси]-N-(фенилметил)бутанамид. Его гербицидная активность описана, например, Tomlin, C.D.S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 17th ed.; BCPC: Alton, 2016 (далее в данном документе "The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016"). Иллюстративные варианты применения бефлубутамида включают его отдельное применение и в смеси с изопротураном для пред- и раннего послевсходового контроля широколистных сорняков, таких как *Veronica persica*, *Lamium amplexicaule* и *Viola arvensis*, в пшенице и ячмене.



Бефлубутамид 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 бефлубутамид 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 25 г а. и./га или больше, как, например, 30 г а. и./га или больше, 35 г а. и./га или больше, 40 г а. и./га или больше, 42,5 г а. и./га или больше, 45 г а. и./га или больше, 50 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 100 г а. и./га или больше, 110 г а. и./га или больше, 120 г а. и./га или больше, 130 г а. и./га или больше, 140 г а. и./га или больше, 150 г а. и./га или больше, 160 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 180 г а. и./га или больше, 190 г а. и./га или больше, 200 г а. и./га или больше, 220 г а. и./га или больше, 240 г а. и./га или больше, 250 г а. и./га или больше, 255 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 или 290 г а. и./га или больше; в количестве 300 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 255 г а. и./га или меньше, 250 г а. и./га или меньше, 240 г а. и./га или меньше, 220 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, 170 г а. и./га или меньше, 160 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 140 г а. и./га или меньше, 130 г а. и./га или меньше, 120 г а. и./га или меньше, 110 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше, 50 г а. и./га или меньше, 45 г а. и./га или меньше, 42,5 г а. и./га или меньше, 40 г а. и./га или меньше, 35 г а. и./га или меньше или 30 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, 25-300 г а. и./га, 45-250 г а. и./га, 60-275 г а. и./га, 120-255 г а. и./га, 90-200 г а. и./га, 130-260 г а. и./га, 150-275 г а. и./га или 42,5-300 г а. и./га.

Дифлуфеникан.

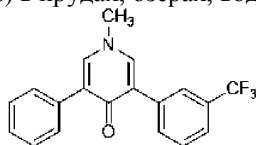
В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать дифлуфеникан или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Дифлуфеникан, а также способы получения дифлуфеникана известны из уровня техники. Дифлуфеникан, показанный ниже, представляет собой N-(2,4-дифторфенил)-2-[3-(трифторметил)фенокси]-3-пиридинкарбоксамид. Его гербицидная активность описана в The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016. Иллюстративные варианты применения дифлуфеникана включают его применение в качестве селективного контактного и последующего гербицида, который применяют до появления всходов и в начале после появления всходов посеянных осенью пшеницы и ячменя для контроля травянистых и широколистных сорняков.



Дифлуфеникан 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 дифлуфеникан 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 50 г а. и./га или больше, как, например, 55 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 65 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 75 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 85 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 95 г а. и./га или больше, 100 г а. и./га или больше, 105 г а. и./га или больше, 110 г а. и./га или больше, 115 г а. и./га или больше, 120 г а. и./га или больше, 125 г а. и./га или больше, 130 г а. и./га или больше, 135 г а. и./га или больше, 140 г а. и./га или больше, 145 г а. и./га или больше, 150 г а. и./га или больше, 155 г а. и./га или больше, 160 г а. и./га или больше, 165 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 175 г а. и./га или больше, 180 г а. и./га или больше или 185 г а. и./га или больше; в количестве 187,5 г а. и./га или меньше, такой как 185 г а. и./га или меньше, 180 г а. и./га или меньше, 175 г а. и./га или меньше, 170 г а. и./га или меньше, 165 г а. и./га или меньше, 160 г а. и./га или меньше, 155 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 145 г а. и./га или меньше, 140 г а. и./га или меньше, 135 г а. и./га или меньше, 130 г а. и./га или меньше, 125 г а. и./га или меньше, 120 г а. и./га или меньше, 115 г а. и./га или меньше, 110 г а. и./га или меньше, 105 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 95 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 85 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 75 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 65 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше или 55 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, 50-187,5 г а. и./га, 55-180 г а. и./га, 60-175 г а. и./га, 65-150 г а. и./га, 70-175 г а. и./га, 75-160 г а. и./га, 80-180 г а. и./га, 80-175 г а. и./га, 85-185 г а. и./га, 85-150 г а. и./га, 90-185 г а. и./га, 90-180 г а. и./га, 90-175 г а. и./га или 90-170 г а. и./га.

Флуридон.

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать флуридон или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Флуридон, показанный ниже, представляет собой 1-метил-3-фенил-5-[3-(трифторметил)-фенил]-4(1H)-пиридинок. Его гербицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016*. Иллюстративные варианты применения флуридона включают его применение в качестве водного гербицида для контроля большинства частично или полностью погруженных в воду водных растений (включающих *Utricularia* spp., *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum* spp., *Najas guadalupensis*, *Potamogeton* spp., *Hydrilla verticillata* и *Panicum purpurascens*) в прудах, озерах, водохранилищах, оросительных каналах.

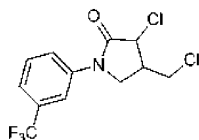


Флуридон можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах флуридон может применяться по отношению к воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве 200 г а. и./га или больше, как, например, 220 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, 280 г а. и./га или больше, 300 г а. и./га или больше, 320 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, 380 г а. и./га или больше, 400 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 650 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 или 850 г а. и./га или больше; в количестве 900 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 650 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 400 г а. и./га или меньше, 380 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, 320 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 280 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 или 220 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, 200-900 г а. и./га, 280-750 г а. и./га, 250-800 г а. и./га, 450-600 г а. и./га, 350-700 г а. и./га, 250-650 г а. и./га, 400-700 г а. и./га или 220-900 г а. и./га.

Флуорохлоридон.

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать флуорохлоридон или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Флуорохлоридон, показанный ниже, представляет собой 3-хлор-4-(хлорметил)-1-[3-(трифторметил)фенил]-2-

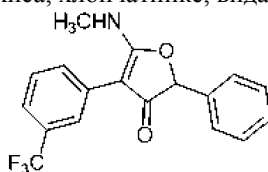
пирролидинон. Его гербицидная активность описана в The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016. Иллюстративные варианты применения флурохлоридона включают его применение для предвсходового контроля широкого диапазона широколистных и злаковых сорняков в видах подсолнечника, видах моркови и других зонтичных сельскохозяйственных культурах, озимой пшенице, озимой ржи и видах картофеля.



Флурохлоридон 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 флурохлоридон 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, 220 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, 280 г а. и./га или больше, 300 г а. и./га или больше, 320 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, 380 г а. и./га или больше, 400 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 650 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 или 850 г а. и./га или больше; в количестве 900 г а. и./га или меньше, как, например, 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, 650 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 400 г а. и./га или меньше, 380 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, 320 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 280 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 или 220 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, 200-900 г а. и./га, 220-750 г а. и./га, 250-800 г а. и./га, 450-900 г а. и./га, 350-700 г а. и./га, 250-600 г а. и./га, 400-700 г а. и./га или 500-900 г а. и./га.

Флуртамон.

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать флуртамон или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Флуртамон, показанный ниже, представляет собой (±)-5-(метиламино)-2-фенил-4-[3-(трифторметил)фенил]-3(2H)-фуранон. Его гербицидная активность описана в The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016. Иллюстративные варианты применения флуртамона включают его применение для контроля посредством предпосевной заделки, пред- или послевсходового контроля широколистных и некоторых злаковых сорняков в мелких зерновых культурах, видах арахиса, хлопчатнике, видах гороха и видах подсолнечника.

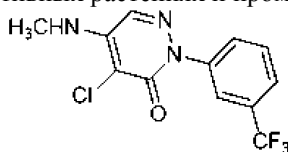


Флуртамон можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах флуртамон 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 40 г а. и./га или больше, как, например, 42,5 г а. и./га или больше, 45 г а. и./га или больше, 50 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 100 г а. и./га или больше, 110 г а. и./га или больше, 120 г а. и./га или больше, 130 г а. и./га или больше, 140 г а. и./га или больше, 150 г а. и./га или больше, 160 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 180 г а. и./га или больше, 190 г а. и./га или больше, 200 г а. и./га или больше, 220 г а. и./га или больше, 240 г а. и./га или больше, 250 г а. и./га или больше, 255 г а. и./га или больше, 260 г а. и./га или больше, 265 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, 285 г а. и./га или больше, 290 г а. и./га или больше, 295 г а. и./га или больше, 300 г а. и./га или больше, 305 г а. и./га или больше, 310 г а. и./га или больше, 315 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, 335 г а. и./га или больше, 340 г а. и./га или больше, 345 г а. и./га или больше, 350 г а. и./га или больше, 355 г а. и./га или больше, 360 г а. и./га или больше, 365 г а. и./га или больше или 370 г а. и./га или больше; в ко-

личестве 375 г а. и./га или меньше, как, например, 370 г а. и./га или меньше, 365 г а. и./га или меньше, 360 г а. и./га или меньше, 355 г а. и./га или меньше, 350 г а. и./га или меньше, 345 г а. и./га или меньше, 340 г а. и./га или меньше, 335 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, 315 г а. и./га или меньше, 310 г а. и./га или меньше, 305 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 295 г а. и./га или меньше, 290 г а. и./га или меньше, 285 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, 265 г а. и./га или меньше, 260 г а. и./га или меньше или 255 г а. и./га или меньше, 250 г а. и./га или меньше, 240 г а. и./га или меньше, 220 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, 170 г а. и./га или меньше, 160 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 140 г а. и./га или меньше, 130 г а. и./га или меньше, 120 г а. и./га или меньше, 110 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше, 50 г а. и./га или меньше, 45 г а. и./га или меньше или 42,5 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, 40-375 г а. и./га, 125-355 г а. и./га, 60-335 г а. и./га, 80-300 г а. и./га, 265-375 г а. и./га, 170-325 г а. и./га, 45-300 г а. и./га, 190-375 г а. и./га, 120-295 г а. и./га, 180-355 г а. и./га, 220-335 г а. и./га или 42,5-325 г а. и./га.

Норфлуразон.

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать норфлуразон или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Норфлуразон, показанный ниже, представляет собой 4-хлор-5-(метиламино)-2-[3-(трифторметил)фенил]-3(2H)-пиридазинон. Его гербицидная активность описана в *The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016*. Иллюстративные варианты применения норфлуразона включают его применение для предвсходового контроля злаковых сорняков и видов осоки, включающих *Digitaria spp.* (виды росички), *Echinochloa spp.* (виды ежовника), *Setaria spp.* (виды щетинника) и *Eleocharis acicularis* (болотницу игольчатую), а также широколиственные сорняки, такие как *Sida spinosa* (сиду колючую), *Portulaca oleracea* (портулак огородный), *Salsola spp.* (солянку русскую) и *Capsella bursa-pastoris* (пастушью сумку) в хлопчатнике, видах сои, видах арахиса, видах хмеля, садах, декоративных растениях и промышленных территориях.

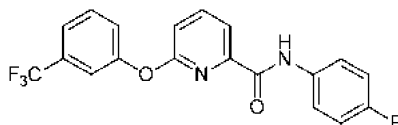


Норфлуразон можно применять по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применять по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для того, чтобы обуславливать гербицидный эффект. В некоторых аспектах норфлуразон 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 500 г а. и./га или больше, как, например, 550 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 650 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, 1800 г а. и./га или больше, 1900 г а. и./га или больше, 2000 г а. и./га или больше, 2050 г а. и./га или больше, 2100 г а. и./га или больше, 2150 г а. и./га или больше, 2200 г а. и./га или больше, 2240 г а. и./га или больше, 2250 г а. и./га или больше, 2300 г а. и./га или больше, 2350 г а. и./га или больше, 2400 г а. и./га или больше, 2450 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, 2750 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, 3600 г а. и./га или больше, 3700 г а. и./га или больше, 3750 г а. и./га или больше, 3800 г а. и./га или больше, 3900 г а. и./га или больше или 3950 г а. и./га или больше; в количестве 4000 г а. и./га или меньше, как, например, 3950 г а. и./га или меньше, 3900 г а. и./га или меньше, 3800 г а. и./га или меньше, 3750 г а. и./га или меньше, 3700 г а. и./га или меньше, 3600 г а. и./га или меньше, 3500 г а. и./га или меньше, 3400 г а. и./га или меньше, 3300 г а. и./га или меньше, 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, 2750 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, 2450 г а. и./га или меньше, 2400 г а. и./га или меньше, 2350 г а. и./га или меньше, 2300 г а. и./га или меньше, 2250 г а. и./га или меньше, 2240 г а. и./га или меньше, 2200 г а. и./га или меньше, 2150 г а. и./га или меньше, 2100 г а. и./га или меньше, 2050 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, 1240 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, 650 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше или 550 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, 500-4000 г а. и./га, 600-3600 г а. и./га, 1250-3000 г а. и./га, 2000-4000 г а. и./га, 1700-3250 г а. и./га, 2800-3950 г а. и./га или 1000-3700 г а. и./га.

Пиколинафен.

В некоторых аспектах гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, может предусматривать пиколинафен или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. Пиколинафен, показанный ниже, представляет собой N-(4-фторфенил)-6-[3-(трифторметил)фенокси]-2-пиридинкарбоксамид. Его гербицидная активность описана в The Pesticide Manual, Seventeenth Edition, 2016. Иллюстративные варианты применения пиколинафена включают его применение в качестве послевсходового гербицида либо отдельно, либо в смесях для контроля широкого спектра сорняков в злаковых культурах.



Пиколинафен 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 пиколинафен 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 12,5 г а. и./га или больше, как, например, 15 г а. и./га или больше, 17,5 г а. и./га или больше, 20 г а. и./га или больше, 22,5 г а. и./га или больше, 25 г а. и./га или больше, 27,5 г а. и./га или больше, 30 г а. и./га или больше, 32,5 г а. и./га или больше, 35 г а. и./га или больше, 37,5 г а. и./га или больше, 40 г а. и./га или больше, 42,5 г а. и./га или больше, 45 г а. и./га или больше, 47,5 г а. и./га или больше, 50 г а. и./га или больше, 52,5 г а. и./га или больше, 55 г а. и./га или больше, 57,5 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 62,5 г а. и./га или больше, 65 г а. и./га или больше, 67,5 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 72,5 г а. и./га или больше, 75 г а. и./га или больше, 77,5 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 82,5 г а. и./га или больше, 85 г а. и./га или больше, 87,5 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 92,5 г а. и./га или больше, 95 г а. и./га или больше или 97,5 г а. и./га или больше; в количестве 100 г а. и./га или меньше, как, например, 95 г а. и./га или меньше, 92,5 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 87,5 г а. и./га или меньше, 85 г а. и./га или меньше, 82,5 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 77,5 г а. и./га или меньше, 75 г а. и./га или меньше, 72,5 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 67,5 г а. и./га или меньше, 65 г а. и./га или меньше, 62,5 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше, 57,5 г а. и./га или меньше, 55 г а. и./га или меньше, 52,5 г а. и./га или меньше, 50 г а. и./га или меньше, 47,5 г а. и./га или меньше, 45 г а. и./га или меньше, 42,5 г а. и./га или меньше, 40 г а. и./га или меньше, 37,5 г а. и./га или меньше, 35 г а. и./га или меньше, 32,5 г а. и./га или меньше, 30 г а. и./га или меньше, 27,5 г а. и./га или меньше, 25 г а. и./га или меньше, 22,5 г а. и./га или меньше, 20 г а. и./га или меньше, 17,5 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, 12,5-100 г а. и./га, 15-90 г а. и./га, 20-80 г а. и./га, 25-75 г а. и./га, 25-95 г а. и./га, 25-80 г а. и./га, 30-75 г а. и./га, 35-90 г а. и./га, 40-95 г а. и./га, 40-75 г а. и./га, 45-95 г а. и./га, 45-90 г а. и./га, 50-80 г а. и./га или 50-75 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 сочетании с (б) ингибитором фитоендесатуразы или его приемлемыми с точки зрения сельского хозяйства солью или сложным эфиром.

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 пора-

жения 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 (b) гербицида, представляющего собой ингибитор PDS, или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира приводит к неожиданно усиленному гербицидному эффекту по отношению к нежелательной растительности даже при более низких нормах внесения, чем обычно применяемые для того, чтобы гербицид сам по себе проявлял гербицидный эффект. 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 (b) гербицида, представляющего собой ингибитор PDS, или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира (в г а. и./га) может составлять 1:9000 или больше, как, например, 1:8000 или больше, 1:7500 или больше, 1:7000 или больше, 1:6500 или больше, 1:6000 или больше, 1:5500 или больше, 1:5000 или больше, 1:4500 или больше, 1:4000 или больше, 1:3800 или больше, 1:3600 или больше, 1:3400 или больше, 1:3200 или больше, 1:3000 или больше, 1:2800 или больше, 1:2600 или больше, 1:2400 или больше, 1:2200 или больше, 1:2000 или больше, 1:1800 или больше, 1:1600 или больше, 1:1400 или больше, 1:1200 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, 1:200 или больше, 1:100 или больше, 1:90 или больше, 1:80 или больше, 1:70 или больше, 1:60 или больше, 1:50 или больше, 1:40 или больше, 1:30 или больше, 1:24 или больше, 1:20 или больше, 1:18 или больше, 1:16 или больше, 1:14 или больше, 1:13 или больше, 1:10 или больше, 1:9 или больше, 1:8 или больше, 1:7 или больше, 1:6 или больше, 1:5 или больше, 1:4 или больше, 1:3 или больше, 1:2 или больше, 1:1,9 или больше, 1:1,8 или больше, 1:1,7 или больше, 1:1,6 или больше, 1:1,5 или больше, 1:1,4 или больше, 1:1,3 или больше, 1:1,2 или больше, 1:1,1 или больше, 1:1 или больше, 1,1:1 или больше, 1,2:1 или больше, 1,3:1 или больше, 1,4:1 или больше, 1,5:1 или больше, 1,6:1 или больше, 1,7:1 или больше, 1,8:1 или больше, 1,9:1 или больше, 2:1 или больше, 3:1 или больше, 4:1 или больше, 5:1 или больше, 6:1 или больше, 7:1 или больше, 8:1 или больше, 9:1 или больше, 10:1 или больше, 12:1 или больше, 14:1 или больше, 15:1 или больше, 16:1 или больше, 18:1 или больше, 20:1 или больше, 22:1 или больше или 23:1 или больше; весовое соотношение (а) и (b) может составлять 24:1 или меньше, как, например, 23:1 или меньше, 22:1 или меньше, 20:1 или меньше, 18:1 или меньше, 16:1 или меньше, 15:1 или меньше, 14:1 или меньше, 12:1 или меньше, 10:1 или меньше, 9:1 или меньше, 8:1 или меньше, 7:1 или меньше, 6:1 или меньше, 5:1 или меньше, 4:1 или меньше, 3:1 или меньше, 2:1 или меньше, 1,9:1 или меньше, 1,8:1 или меньше, 1,7:1 или меньше, 1,6:1 или меньше, 1,5:1 или меньше, 1,4:1 или меньше, 1,3:1 или меньше, 1,2:1 или меньше, 1,1:1 или меньше, 1:1 или меньше, 1:1,1 или меньше, 1:1,2 или меньше, 1:1,3 или меньше, 1:1,4 или меньше, 1:1,5 или меньше, 1:1,6 или меньше, 1:1,7 или меньше, 1:1,8 или меньше, 1:1,9 или меньше, 1:2 или меньше, 1:3 или меньше, 1:4 или меньше, 1:5 или меньше, 1:6 или меньше, 1:7 или меньше, 1:8 или меньше, 1:9 или меньше, 1:10 или меньше, 1:12 или меньше, 1:14 или меньше, 1:15 или меньше, 1:16 или меньше, 1:18 или меньше, 1:20 или меньше, 1:24 или меньше, 1:30 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, 1:200 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, 1:1200 или меньше, 1:1400 или меньше, 1:1600 или меньше, 1:1800 или меньше, 1:2000 или меньше, 1:2200 или меньше, 1:2400 или меньше, 1:2600 или меньше, 1:2800 или меньше, 1:3000 или меньше, 1:3200 или меньше, 1:3400 или меньше, 1:3600 или меньше, 1:3800 или меньше, 1:4000 или меньше, 1:4500 или меньше, 1:5000 или меньше, 1:5500 или меньше, 1:6000 или меньше, 1:6500 или меньше, 1:7000 или меньше или 1:7500 или меньше; или весовое соотношение (а) и (b) может варьироваться в диапазоне соотношений от любого из минимальных соотношений до любого из максимальных соотношений из числа представленных выше, как, например, от 1:8000 до 24:1, от 1:6500 до 10:1, от 1:1500 до 12:1, от 1:100 до 16:1, от 1:24 до 1:18, от 1:16 до 1:12 или от 1:5 до 5:1.

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

В некоторых аспектах (а) 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 гербицидных композиций включают добавление к гербицидной композиции одного или нескольких дополнительных активных ингредиентов, представляющих собой пестицид. 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-TV, ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридон, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминоклопирахлор, гербициды на основе 4-аминопиколиновой кислоты, такие как галауксифен, галауксифен-метил, флорпирауксифен и гербициды, описанные в патентах США №№ 7314849 и 7432227, выданных Balko, et al.; аминокпиралид, амипрофосметил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, ВССР, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфуресат, бенсулид, бенсульфурон, бентиокарб, бентазон, бензадокс, бензфендизон, бензирам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биалафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак, буру, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромофеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамид, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, CEPС, хлоретоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлоротолулон, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, клацифос, клетодим, клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопиралид, клорансулам-метил, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклулон, 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, дизул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, эглиназин, эндотал, эпроназ, EPTC, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этбензамид, этаметсульфурон, этидимурон, этиолат, этобензамид, этофумезат, этоксифен, 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, флауазифоп, флауазифоп-Р-бутил, флауазолат, флаукарбазон, флусетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен, флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен, флуотиурон, флуопоксам, флупропацил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксипир, флуороксипир-метил, флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фурилоксифен, глюфосинат, глюфосинат-аммоний, глюфосинат-П-аммоний, соли и сложные эфиры глифосата,

галосафен, галосульфурон, галоксидин, галоксифоп, гексахлорацетон, гексафлуорат, 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, металлпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензулон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинулон, 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, парафлуорен-этил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензулон, фенилмеркурацетат, пихлорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия, азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон, проциазин, продиамин, профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прогексадион-кальций, прометон, прометрин, пронамид, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропирисульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен, пирасульфотол, пиразогил, пиразон, пиразолинат, пиразосульфурон, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирихлор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, квинкlorак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, квизалофоп, квизалофоп-П-этил, квизалофоп-П-тефурил, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, S-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, тетрафлуорон, тенилхлор, тиаметурон, тиазафлуорон, тиазопир, тидиазимин, тидиазулон, тиенкарбазон, тифенсульфурон, тиобенкарб, тиафенацил, тиокарбазил, тиоклорим, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триаллат, триафамон, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон, трикамбу, холиновую соль трихлопира, сложные эфиры и амины трихлопира, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор; а также их соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и смеси. В некоторых аспектах дополнительный гербицид выбран из галауксифена, флорпирауксифена, флуфенацета, йодосульфурона, мезосульфурона, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира или их комбинаций.

Дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства 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 дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства 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 12,5 грамм активного ингредиента на гектар (г а. и./га) или больше, как, например, 15 г а. и./га или больше, 20 г а. и./га или больше, 25 г а. и./га или больше, 30 г а. и./га или больше, 35 г а. и./га или больше, 40 г а. и./га или больше, 45 г а. и./га или больше, 50 г а. и./га или больше, 55 г а. и./га или больше, 60 г а. и./га или больше, 65 г а. и./га или больше, 70 г а. и./га или больше, 75 г а. и./га или больше, 80 г а. и./га или больше, 85 г а. и./га или больше, 90 г а. и./га или больше, 95 г а. и./га или больше, 100 г а. и./га или больше, 110 г а. и./га или больше, 120 г а. и./га или больше, 130 г а. и./га или больше, 140 г а. и./га или больше, 150 г а. и./га или больше, 160 г а. и./га или больше, 170 г а. и./га или больше, 180 г а. и./га или больше, 190 г а. и./га или больше, 200 г а. и./га или больше, 220 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, 280 г а. и./га или больше, 300 г а. и./га или больше, 320 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, 380 г а. и./га или больше, 400 г а. и./га или больше, 450 г а. и./га или больше, 500 г а. и./га или больше, 550 г а. и./га или больше, 600 г а. и./га или больше, 650 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, 1800 г а. и./га или больше, 1900 г а. и./га или больше, 2000 г а. и./га или больше, 2050 г а. и./га или больше, 2100 г а. и./га или больше, 2150 г а. и./га или больше, 2200 г а. и./га или больше, 2240 г а. и./га или больше, 2250 г а. и./га или больше, 2300 г а. и./га или больше, 2350 г а. и./га или больше, 2400 г а. и./га или больше, 2450 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, 2750 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, 3600 г а. и./га или больше, 3700 г а. и./га или больше, 3750 г а. и./га или больше, 3800 г а. и./га или больше, 3900 г а. и./га или больше, 3950 г а. и./га или больше, 4000 г а. и./га или больше, 4100 г а. и./га или больше, 4200 г а. и./га или больше, 4250 г а. и./га или больше, 4300 г а. и./га или больше, 4400 г а. и./га или больше или 4450 г а. и./га или больше).

В некоторых аспектах дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир применяются по отношению к растительности или области, прилегающей к растительности, или применяются по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности в количестве 4500 г а. и./га или меньше, как, например, 4450 г а. и./га или меньше, 4400 г а. и./га или меньше, 4300 г а. и./га или меньше, 4250 г а. и./га или меньше, 4100 г а. и./га или меньше, 4000 г а. и./га или меньше, 3950 г а. и./га или меньше, 3900 г а. и./га или меньше, 3800 г а. и./га или меньше, 3750 г а. и./га или меньше, 3700 г а. и./га или меньше, 3600 г а. и./га или меньше, 3500 г а. и./га или меньше, 3400 г а. и./га или меньше, 3300 г а. и./га или меньше, 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, 2750 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, 2450 г а. и./га или меньше, 2400 г а. и./га или меньше, 2350 г а. и./га или меньше, 2300 г а. и./га или меньше, 2250 г а. и./га или меньше, 2240 г а. и./га или меньше, 2200 г а. и./га или меньше, 2150 г а. и./га или меньше, 2100 г а. и./га или меньше, 2050 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, 1240 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, 650 г а. и./га или меньше, 600 г а. и./га или меньше, 550 г а. и./га или меньше, 500 г а. и./га или меньше, 450 г а. и./га или меньше, 400 г а. и./га или меньше, 380 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, 320 г а. и./га или меньше, 300 г а. и./га или меньше, 280 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, 220 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, 170 г а. и./га или меньше, 160 г а. и./га или меньше, 150 г а. и./га или меньше, 140 г а. и./га или меньше, 130 г а. и./га или меньше, 120 г а. и./га или меньше, 110 г а. и./га или меньше, 100 г а. и./га или меньше, 95 г а. и./га или меньше, 90 г а. и./га или меньше, 85 г а. и./га или меньше, 80 г а. и./га или меньше, 75 г а. и./га или меньше, 70 г а. и./га или меньше, 65 г а. и./га или меньше, 60 г а. и./га или меньше, 55 г а. и./га или меньше, 50 г а. и./га или меньше, 45 г а. и./га или меньше, 40 г а. и./га или меньше, 35 г а. и./га или меньше, 30 г а. и./га или меньше, 25 г а. и./га или меньше, 20 г а. и./га или меньше или 15 г а. и./га или меньше).

Дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства 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, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, описанных выше, до любого из максимальных значений, описанных выше, например, 12,5-4500 г а. и./га, 15-2250 г а. и./га, 20-2500 г а. и./га, 25-3150 г а. и./га, 30-900 г а. и./га, 45-4200 г а. и./га, 50-1200 г а. и./га, 50-4100 г а. и./га, 60-750 г а. и./га, 75-2100 г а. и./га, 100-4000 г а. и./га, 200-3600 г а. и./га, 250-3000 г а. и./га, 250-1000 г а. и./га, 700-4250 г а. и./га, 800-1400 г а. и./га или 1000-3700 г а. и./га.

В некоторых аспектах дополнительный пестицид или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир представлены в предварительно смешанном составе с (а) и (б) 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 ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир представлены в предварительно смешанном составе с дополнительным пестицидом.

В некоторых аспектах композиции могут включать один или несколько гербицидных активных ингредиентов в дополнение к (а) и (б). В некоторых аспектах композиции не включают гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (б). В некоторых аспектах композиция может включать другие компоненты, такие как антидоты или вспомогательные вещества, но не включает гербицидный активный

ингредиент в дополнение к (а) 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 (а) 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 бензилкоалкилдиметила; смеси углеводов нефти, сложных алкиловых эфиров, органических кислот и анионных поверхностно-активных веществ; C₉-C₁₁-алкилполигликозид; этоксилаты фосфорной кислоты и спирта; этоксилат природного первичного (C₁₂-C₁₆)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 алкиларилсульфонатов; алкилсульфатов, сульфатов лаурилового эфира и сульфатов 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 изооктил-, октил- или нонилфенол, полигликолевый эфир алкилфенила или трибутилфенила; алкиларилловые полиэфиры спиртов; изотридециловый спирт, конденсаты жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло; полиоксиэтиленалкиловые эфиры или полиоксипропиленалкиловые эфиры; ацетат полигликолевого эфира лаурилового спирта; сложные эфиры сорбита; отработанный раствор лигносульфита и белки, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлозу); гидрофобно модифицированные крахмалы; и поливиниловый спирт, поликарбоксилаты, полиалкоксилаты, поливиниловый амин, полиэтиленмин, поливинилпирролидон и их сополимеры.

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

Иллюстративные 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, клоквиносет, клоквиносет-мексил, циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диетолат, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, гарпиновые белки, изоксадифен-этил, цзецаовань, цзецаоси, мефенпир, мефенпир-диэтил, мефенат, нафталиновый ангидрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан, оксабетринил, R29148 и амиды N-фенилсульфонилбензойной кислоты, а также их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и при условии, что они содержат карбоксильную группу, их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства производные. В некоторых аспектах антидот может представлять собой клоквиносет или его сложный эфир или соль, как, например, клоквиносет-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 клоквиносет 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, изопропилмиристит, 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-диметилалкиламида, диметилсульфоксид и жидкие удобрения, а также их смеси. Иллюстративные твердые носители включают без ограничения виды диоксида кремния, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, болюс, 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 ингибитор PDS, или его приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира может присутствовать в суспендированной, эмульгированной, растворенной или твердой форме. 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) представляют собой водные растворы, которые можно разбавлять перед применением. В различных аспектах (а) и (b) могут быть представлены в виде концентрированного состава, такого как концентрат. В некоторых аспектах концентрат является стабильным и сохраняет эффективность во время хранения и транспортировки. В различных аспектах концентрат представляет собой прозрачную гомогенную жидкость, которая является стабильной при температурах, составляющих 54°C или выше. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается какое-либо осаждение твердых веществ при температурах -10°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°C (например, ниже -5°C, ниже -10°C, ниже -15°C). В некоторых аспектах концентрат характеризуется вязкостью, составляющей менее 50 сан-

типуаз (50 мегапаскалей), даже при таких низких значениях температуры, как 5°C. В некоторых аспектах в концентрате не наблюдается разделение, осаждение или кристаллизация любого из компонентов во время хранения в течение периода, составляющего 2 недели или дольше (например, 4 недели, 6 недель, 8 недель, 3 месяца, 6 месяцев, 9 месяцев или 12 месяцев или дольше).

В некоторых аспектах эмульсии, пасты или масляные дисперсии могут быть получены путем гомогенизации (a) и (b) в воде со смачивающим средством, веществом, придающим клейкость, диспергирующим веществом или эмульгатором. В некоторых аспектах могут быть получены концентраты, подходящие для разбавления водой, 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 (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 PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир. В некоторых аспектах состав может быть представлен в форме состава в одной упаковке, включающего (a) или (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 ч, в пределах 2 ч, в пределах 4 ч, в пределах 8 ч, в пределах 16 ч, в пределах 24 ч, 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 композиций, 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 появле-

ния всходов нежелательной растительности) или после появления всходов (например, во время и/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 ингибитор PDS, применяют одновременно. В некоторых аспектах гербицид на основе пиридинкарбоксилата и гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют последовательно друг за другом, например без задержки или с минимальной задержкой, в пределах приблизительно 10 мин, в пределах приблизительно 20 мин, в пределах приблизительно 30 мин, в пределах приблизительно 40 мин, в пределах приблизительно 1 ч, в пределах приблизительно 2 ч, в пределах приблизительно 4 ч, в пределах приблизительно 8 ч, в пределах приблизительно 16 ч, в пределах приблизительно 24 ч, 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 борьбы с нежелательной растительностью 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 борьбу с нежелательной растительностью 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 борьбы с нежелательной растительностью 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 борьбы с нежелательной растительностью в широколистных сельскохозяйственных культурах. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для борьбы с нежелательной растительностью в каноле, льне, подсолнечнике, сое или хлопчатнике. В некоторых аспектах композиции и способы, раскрытые в данном документе, можно применять для борьбы с растительностью в промышленных зонах (IVM) или в видах применения для полос земледелия коммунальных предприятий, трубопроводов, обочин дорог и железнодорожных путей. В некоторых аспектах композиции и спо-

собы, 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 борьбы с нежелательной растительностью 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 и/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 являются устойчивыми к поражению определенными насекомыми. В некоторых аспектах композиции и способы, описанные в данном документе, также можно применять в сочетании с глифосатом, глюфосинатом, дикамбой, феноксиауксинами, пиридилоксиауксинами, арилоксифеноксипропионатами, ингибиторами ацетил-CoA-карбоксилазы (АССазы), имидазолинонами, ингибиторами ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторами 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторами протопорфириногенаксидазы (PPO), триазинами и бромоксилином для контроля растительности в сельскохозяйственных культурах с переносимостью по отношению к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксинам, пиридилоксиауксинам, арилоксифеноксипропионатам, ингибиторам АССазы, имидазолинонами, гербицидам, представляющим собой синтетический ауксин, ингибиторам HPPD, ингибиторам PPO, триазинам, 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, представляющим собой синтетический ауксин, ингибиторам HPPD, ингибиторам PPO, триазинам и бромоксилилу, обладающих одним, несколькими или пакетированными признаками, придающими переносимость по отношению к одному или нескольким химическим веществам и/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), (b) и необязательно (c) 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, грибы 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 борьбы с нежелательной растительностью, включая травы, широколиственные 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 *Ipomea*, виды *Lamium*, виды *Lolium*, виды *Malva*, виды *Matricaria*, виды *Prosopis*, виды *Rumex*, виды *Sisymbrium*, виды *Solanum*, виды *Trifolium*, виды *Xanthium*, виды *Veronica* и виды *Viola*. В некоторых аспектах нежелательная растительность включает звездчатку среднюю (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), сесбанию рослую (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, пастушью сумку (*Capsella bursa-pastoris*), василек (*Centaurea cyanus* или *Cyanus segetum*), пи-

кульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), подсолнечник обыкновенный (*Helianthus annuus*), *Desmodium tortuosum*, плевел многоцветковый (*Lolium multiflorum*), кохию (*Kochia scolaria*), *Medicago arabica*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, мак самосеяку (*Papaver rhoeas*), *Raphanus raphanistrum*, щавель туполистный (*Rumex obtusifolius*), солянку русскую (*Salsola kali*), горчицу полевую (*Sinapis arvensis*), *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, веронику персидскую (*Veronica persica*), амарант (*Amaranthus retroflexus*), рапс озимый (*Brassica napus*), марь белую (*Chenopodium album*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), сыть съедобную (*Cyperus esculentus*), молочай разнолистный (*Euphorbia heterophylla*), латук дикий (*Lactuca serriola*), яснотку пурпурную (*Lamium purpureum*), ромашку аптечную (*Matricaria chamomilla*), ромашку непахучую (*Matricaria inodora*), пупавку полевую (*Anthemis arvensis*), гречишу посевную (*Fagopyrum esculentum*), горец вьюнковый (*Polygonum convulvum*), щетинник Фабера (*Setaria faberi*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*), фиалку трехцветную (*Viola tricolor*) или их комбинации.

Композиции, описанные в данном документе, можно применять для борьбы с сорняками 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, бензотиадазинонам, нитрилам, фенилпиридазином), ингибиторам ацетил-СоА-карбоксилазы (АССазы) (например, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионам, фенилпиразолином), синтетическим ауксином (например, бензойным кислотам, феноксикарбоновым кислотам, пиридинкарбоксилатам, хинолинкарбоновым кислотам), ингибиторам транспорта ауксинов (например, фталаматам, семикарбазонам), ингибиторам фотосистемы I (например, бипиридилиумам), ингибиторам синтазы 5-энолпирувилшкимаг-3-фосфата (EPSP) (например, глифосату), ингибиторам глутаминсинтазы (например, глюфосинату, биалафосу), ингибиторам сборки микротрубочек (например, бензамидам, бензойным кислотам, динитроанилином, фосфорамидатам, пиридином), ингибиторам митоза (например, карбаматам), ингибиторам жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA) (например, ацетамидам, хлорацетамидам, оксиацетамидам, тетразолинонам), ингибиторам синтеза жирных кислот и липидов (например, фосфородитиолатам, тиокарбаматам, бензофуранам, хлоругольным кислотам), ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (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, квинклораку, триазолокарбоксамидам), гербицидам с несколькими механизмами действия, таким как квинклораку 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 послеуборочного гербицидного эффекта.

Семена необходимых видов исследуемых растений высаживали в смесь 90:10% об./об. (объем/объем) PRO-MIX® BX (Premier Tech Horticulture, Квакертан, штат Пенсильвания, США) и смеси для посадки PROFILE® GREENS GRADE™ (Profile Products LLC, Баффало Гроув, штат Иллинойс, США), которая, как правило, характеризуется значением pH от 5,2 до 6,2 и содержанием органических веществ, составляющим по меньшей мере 50 процентов, в пластиковые горшки с площадью поверхности, составляющей 103,2 квадратных сантиметра (см²). В некоторых аспектах, 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) готовили с концентрацией 100 грамм эквивалента кислоты на литр (г экв. к./л). Эмульгируемые концентраты также включали антидот, флоквинтосет-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 АСТІROB® 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. АСТІROB® 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 ингибитор PDS) получали путем добавления отвешенных количеств или алиquot гербицидов, представляющих собой ингибиторы PDS, к исходным растворам соединения А или соединения В с получением 12 мл растворов для опрыскивания в двух- или трехкомпонентных комбинациях.

Растворы для опрыскивания применяли по отношению к растительному материалу с помощью машины для опрыскивания с нисходящей струей Mandel, оснащенной соплами 8002E, откалиброванными для доставки 187 л/га на площадь применения, составляющую 0,503 квадратного метра (м²) при высоте распыления, составляющей 18 дюймов (43 сантиметра (см)) выше среднего полога растений. Контрольные растения опрыскивали таким же образом с использованием холостого растворителя. Все нормы внесения гербицида на основе пиридинкарбоксилата (компонента а) приводятся в "г экв. л./га", а все нормы внесения гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (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 дифлуфеникан, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих рапс озимый (BRSNW, Brassica napus), горец вьюнковый (POLCO, Polygonum convolvulus), горчицу полевую (SINAR, Sinapis arvensis), солянку русскую (SASKR, Salsola kali), кохию (KCHSC, Kochia scoperia), марь белую (CHEAL, Chenopodium album L), амарант (AMARE, Amaranthus retroflexus), 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 табл. 1 ниже.

Таблица 1

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Дифлуфеникан	0	0	60	60	60
BRSNW		35	43	18	90	88
POLCO		78	93	10	95	97
SINAR		88	90	23	100	100
SASKR		60	63	18	68	73
KCHSC		63	63	13	65	68

CHEAL		88	93	13	90	98
AMARE		78	73	20	88	93
MATCH		20	30	0	15	45
CIRAR		30	40	5	75	78
TRZAS		0	0	0	0	0
HORVS		0	0	13	0	0

г/га=грамм на гектар

BRSNW=*Brassica napus* (рапс озимый)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

SINAR=*Sinapis arvensis* (горчица полевая)

SASKR=*Salsola kali* (солянка русская)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кокия)

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

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

Пример 2.

Композиции, содержащие соединение А и бифлутамид, 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*), кокию (KCHSC, *Kochia scoparia*), 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. 2 ниже.

Таблица 2

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Бифлутамид	0	0	42,5	42,5	42,5
BRSNN	Наблюдаемый	55	60	25	75	88
	Ожидаемый	--	--	--	66	70
	ρ				9	18

POLCO	Наблюдаемый	70	78	0	94	98
	Ожидаемый	--	--	--	70	78
	ρ				24	20
SINAR	Наблюдаемый	88	92	5	99	100
	Ожидаемый	--	--	--	88	92
	ρ				10	8
SASKR	Наблюдаемый	45	60	0	60	68
	Ожидаемый	--	--	--	45	60
	ρ				15	8
KCHSC	Наблюдаемый	50	58	0	68	85
	Ожидаемый	--	--	--	50	58
	ρ				18	28
CHEAL	Наблюдаемый	70	83	0	83	92
	Ожидаемый	--	--	--	70	83
	ρ				13	9
MATCH	Наблюдаемый	13	15	0	20	50
	Ожидаемый	--	--	--	13	15
	ρ				8	35
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	--	--	--	0	0
	ρ				0	0
HORVS	Наблюдаемый	8	0	18	8	8
	Ожидаемый	--	--	--	24	18
	ρ				-16	-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)

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

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

Пример 3.

Композиции, содержащие соединение А и флуридон, 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), 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 табл. 3 ниже.

Таблица 3

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Флуридон	0	0	280	280	280
BRSNN	Наблюдаемый	55	70	18	100	89
	Ожидаемый	--	--	--	63	75
	ρ				37	13
POLCO	Наблюдаемый	88	96	13	98	95
	Ожидаемый	--	--	--	89	97
	ρ				8	-2
SINAR	Наблюдаемый	85	90	45	100	100
	Ожидаемый	--	--	--	92	95
	ρ				8	6
SASKR	Наблюдаемый	38	63	0	83	88
	Ожидаемый	--	--	--	38	63
	ρ				45	25
AMARE	Наблюдаемый	70	98	23	98	100

	Ожидаемый	--	--	--	77	98
	ρ				21	2
CHEAL	Наблюдаемый	60	90	13	98	100
	Ожидаемый	--	--	--	65	91
	ρ				33	9
MATCH	Наблюдаемый	0	33	5	93	95
	Ожидаемый	--	--	--	5	36
	ρ				88	59
CIRAR	Наблюдаемый	10	23	18	80	85
	Ожидаемый	--	--	--	26	36
	ρ				54	49
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	--	--	--	0	0
	ρ				0	0
HORVS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	--	--	--	0	0
	ρ				0	0

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)

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)

Пример 4.

Композиции, содержащие соединения А и пиколинафен, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих фиалку трехцветную (VIOTR, *Viola tricolor*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L), плевел многоцветковый (LOLMU, *Lolium multiflorum*), рис обыкновенный (ORYSA, *Oryza sativa*), ежовник обыкновенный (ECHCG, *Echinochloa crus-galli*), росичку кроваво-красную (DIGSA, *Digitaria sanguinalis*), канатник Теофраста (ABUTH, *Abutilon theophrasti*), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), яровой рапс (BRSNN, *Brassica napus*), щетинник Фабера (SETFA, *Setaria faberi*), щавель туполистный (RUMOB, *Rumex obtusifolius*), сою (GLXMA, *Glycine max*) и ипомею плющевидную (IPONE, *Ipomoea hederacea*), для того, чтобы определить эффективность композиций в отношении этих видов нежелательной растительности.

Результаты обобщены в табл. 4 ниже.

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Пиколинафен	0	0	12,5	12,5	12,5
VIOTR	Наблюдаемый	10	18	0	45	53
	Ожидаемый	-	-	-	10	18
	ρ				35	35
CHEAL	Наблюдаемый	97	93	20	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	97	94
	ρ				3	6
LOLMU	Наблюдаемый	0	0	0	10	18
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				10	18
ORYSA	Наблюдаемый	13	10	5	35	45
	Ожидаемый	-	-	-	17	15
	ρ				18	31
ECHCG	Наблюдаемый	73	78	0	84	92
	Ожидаемый	-	-	-	73	78
	ρ				12	14
DIGSA	Наблюдаемый	45	25	50	75	80
	Ожидаемый	-	-	-	73	63
	ρ				3	18
ABUTH	Наблюдаемый	68	78	15	82	78
	Ожидаемый	-	-	-	72	81
	ρ				9	-3
CIRAR	Наблюдаемый	23	20	5	65	70
	Ожидаемый	-	-	-	26	24
	ρ				39	46
BRSNN	Наблюдаемый	73	83	28	85	90

	Ожидаемый	-	-	-	80	87
	ρ				5	3
SETFA	Наблюдаемый	70	70	0	93	95
	Ожидаемый	-	-	-	70	70
	ρ				23	25
RUMOB	Наблюдаемый	8	10	0	20	23
	Ожидаемый	-	-	-	8	10
	ρ				13	13
GLXMA	Наблюдаемый	93	95	20	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	94	96
	ρ				6	4
IPOHE	Наблюдаемый	3	8	5	40	40
	Ожидаемый	-	-	-	7	12
	ρ				33	28

г/га=грамм на гектар

VIOTR=*Viola tricolor* (фиалка трехцветная)

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

LOLMU=*Lolium multiflorum* (плевел многоцветковый)

ORYSA=*Oryza sativa* (рис обыкновенный)

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

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

ABUTH=*Abutilon theophrasti* (канатник Теофраста)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

BRSNN=*Brassica napus* (яровой рапс)

SETFA=*Setaria faberi* (щетинник Фабера)

RUMOB=*Rumex obtusifolius* (щавель туполистный)

GLXMA=*Glycine max* (соя)

IPOHE=*Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная)

Пример 5.

Композиции, содержащие соединение А, дифлуфеникан и флуртамон, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих фиалку трехцветную (VIOTR, *Viola tricolor*), канатник Теофраста (ABUTH, *Abutilon theophrasti*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), молочай разнолистный (EPHHL, *Euphorbia heterophylla*), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), ипомею плющевидную (IPOHE, *Ipomoea hederacea*), амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), подсолнечник обыкновенный (HELAN, *Helianthus annuus*) и кохию (KCHSC, *Kochia scoperia*), для того, чтобы определить эффективность композиций по отношению к этим видам нежелательной растительности. Композиции также тестировали на яровой пшенице (TRZAS) и измеряли фитотоксичность композиций по отношению к данной сельскохозяйственной культуре.

Результаты обобщены в табл. 5 ниже.

Таблица 5

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

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
		Дифлуфеникан	0	0	51,5	51,5
	Флуртамон	0	0	128,5	128,5	128,5
VIOTR	Наблюдаемый	3	3	5	30	28
	Ожидаемый	-	-	-	7	7
	ρ				23	20
ABUTH	Наблюдаемый	40	48	15	83	75
	Ожидаемый	-	-	-	49	55
	ρ				34	20
POLCO	Наблюдаемый	68	70	0	83	89
	Ожидаемый	-	-	-	68	70
	ρ				15	19
EPHHL	Наблюдаемый	91	83	20	91	85
	Ожидаемый	-	-	-	93	86
	ρ				-2	-1
CIRAR	Наблюдаемый	25	20	18	63	83
	Ожидаемый	-	-	-	38	34
	ρ				24	49
IPONE	Наблюдаемый	5	0	0	60	40
	Ожидаемый	-	-	-	5	0
	ρ				55	40
AMARE	Наблюдаемый	80	85	5	94	94
	Ожидаемый	-	-	-	81	86
	ρ				13	8
HELAN	Наблюдаемый	83	88	5	93	92
	Ожидаемый	-	-	-	83	88
	ρ				9	3

KCHSC	Наблюдаемый	63	65	40	73	78
	Ожидаемый	-	-	-	78	79
	ρ				-5	-2
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0

г/га=грамм на гектар

VIOTR=*Viola tricolor* (фиалка трехцветная)

ABUTH=*Abutilon theophrasti* (канатник Теофраста)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

EPHHL=*Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

IPOHE=*Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная)

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

HELAN=*Helianthus annuus* (подсолнечник обыкновенный)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

Пример 6.

Композиции, содержащие соединение А и гербициды, представляющие собой ингибиторы PDS, дифлуфеникан и флуртамон, и ингибитор синтеза VLCFA, флуфенацет, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих фиалку трехцветную (VIOTR, *Viola tricolor*), канатник Теофраста (ABUTH, *Abutilon theophrasti*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*), молочай разнолистный (EPHHL, *Euphorbia heterophylla*), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), ипомею плющевидную (IPOHE, *Ipomoea hederacea*), амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), подсолнечник обыкновенный (HELAN, *Helianthus annuus*) и кохию (KCHSC, *Kochia scoparia*), для того, чтобы определить эффективность композиций по отношению к этим видам нежелательной растительности. Композиции также тестировали на яровой пшенице (TRZAS) и измеряли фитотоксичность композиций по отношению к данной сельскохозяйственной культуре.

Результаты обобщены в табл. 6 ниже.

Таблица 6

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А, дифлуфеникана, флуртамона и флуфенацета в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Дифлуфеникан	0	0	58,3	58,3	58,3
	Флуртамон	0	0	58,3	58,3	58,3
	Флуфенацет	0	0	58,3	58,3	58,3

VIOTR	Наблюдаемый	3	3	20	25	28
	Ожидаемый	-	-	-	22	22
	ρ				3	6
ABUTH	Наблюдаемый	40	48	0	68	53
	Ожидаемый	-	-	-	40	48
	ρ				28	5
POLCO	Наблюдаемый	68	70	10	73	78
	Ожидаемый	-	-	-	71	73
	ρ				2	5
EPHHL	Наблюдаемый	91	83	20	90	93
	Ожидаемый	-	-	-	93	86
	ρ				-3	7
CIRAR	Наблюдаемый	25	20	23	75	83
	Ожидаемый	-	-	-	42	38
	ρ				33	45
IPOHE	Наблюдаемый	5	0	10	20	15
	Ожидаемый	-	-	-	15	10
	ρ				6	5
AMARE	Наблюдаемый	80	85	5	90	90
	Ожидаемый	-	-	-	81	86
	ρ				9	4
HELAN	Наблюдаемый	83	88	5	92	98
	Ожидаемый	-	-	-	83	88
	ρ				8	9
KCHSC	Наблюдаемый	63	65	48	78	79
	Ожидаемый	-	-	-	80	82
	ρ				-3	-3
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	15	20	0
	Ожидаемый	-	-	-	15	15
	ρ				5	-15

г/га=грамм на гектар

VIOTR=*Viola tricolor* (фиалка трехцветная)

ABUTH=*Abutilon theophrasti* (канатник Теофраста)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

EPHHL=*Euphorbia heterophylla* (молочай разнолистный)

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

IPOHE=*Ipomoea hederacea* (ипомея плющевидная)

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

HELAN=*Helianthus annuus* (подсолнечник обыкновенный)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

Пример 7.

Композиции, содержащие соединение А, гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, дифлуфеникан, и гербициды, представляющие собой ингибиторы ALS, йодосульфурон и мезосульфурон, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), озимый рапс (BRSNW, *Brassica napus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L), бодяк полевой (CIRAR, *Cirsium arvense*), кохию (KCHSC, *Kochia scoperia*), ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*), горец вьюнковый (POLCO, *Polygonum convolvulus*) и горчицу полевую (SINAR, *Sinapis arvensis*), 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. 7 ниже. В таблице норма внесения, обозначенная как "X+Y+Z", указывает на то, что норма внесения дифлуфеникана составляет "X", норма внесения йодосульфурона составляет "Y", а норма внесения мезосульфурона составляет "Z".

Таблица 7

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и дифлуфеникана+йодосульфурона+мезосульфурона в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5	10	0	7,5	10
	Дифлуфеникан+Йодосульфурон+Мезосульфурон		0	0	150+2+1 0	150+2+ 10
AMARE	Наблюдаемый	70	90	98	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	99	100
	ρ				1	0
BRSNW	Наблюдаемый	63	68	95	98	99
	Ожидаемый	-	-	-	98	98

	ρ				-1	0
CHEAL	Наблюдаемый	70	78	93	90	96
	Ожидаемый	-	-	-	98	98
	ρ				-8	-2
CIRAR	Наблюдаемый	18	30	30	78	85
	Ожидаемый	-	-	-	42	51
	ρ				35	34
KCHSC	Наблюдаемый	65	70	25	73	80
	Ожидаемый	-	-	-	74	78
	ρ				-1	3
MATCH	Наблюдаемый	18	30	80	88	88
	Ожидаемый	-	-	-	84	86
	ρ				4	2
POLCO	Наблюдаемый	60	70	80	90	93
	Ожидаемый	-	-	-	92	94
	ρ				-2	-2
SINAR	Наблюдаемый	85	88	98	100	100
	Ожидаемый	-	-	-	100	100
	ρ				0	0
HORVS	Наблюдаемый	0	0	35	43	50
	Ожидаемый	-	-	-	35	35
	ρ				8	15
TRZAS	Наблюдаемый	0	0	0	0	0
	Ожидаемый	-	-	-	0	0
	ρ				0	0

г/га=грамм на гектар

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

BRSNW=*Brassica napus* (рапс озимый)

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

CIRAR=*Cirsium arvense* (бодяк полевой)

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

SINAR=*Sinapis arvensis* (горчица полевая)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

Пример 8.

Композиции, содержащие соединение А, гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, дифлуфеникан, гербициды, представляющие собой ингибиторы ALS, йодосульфурон и мезосульфурон, тестировали на видах нежелательной растительности, включающих амарант (AMARE, *Amaranthus retroflexus*), озимый рапс (BRSNW, *Brassica napus*), марь белую (CHEAL, *Chenopodium album* L), кохию (KCHSC, *Kochia scoparia*), ромашку аптечную (MATCH, *Matricaria chamomilla*), горец вьюнковый (POLCO, Poly-

gonum convolvulus) и солянку русскую (SASKR, Salsola kali), 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. 8 ниже. В таблице норма внесения, обозначенная как "X+Y+Z", указывает на то, что норма внесения дифлуфеникана составляет "X", норма внесения йодосульфурона составляет "Y", а норма внесения мезосульфурона составляет "Z".

Таблица 8

Гербицидные эффекты (% видимого повреждения) соединения А и дифлуфеникана+йодосульфурона+мезосульфурона в отношении сорняков и зерновых сельскохозяйственных культур

Норма внесения (г/га)	Соединение А	7,5			10			15			0		
		7,5	10	15	0	0	7,5	10	15	7,5	10	15	
Дифлуфеникан+	Дифлуфеникан+				37,5+1,		37,5+1,	37,5+1,	37,5+1,8	75+3,75	75+3,75	75+3,75	
	Йодосульфурон+	0	0	0	875+5,6	75+3,75	875+5,6	875+5,6	75+5,62	+11,25	+11,25	+11,25	
	Мезосульфурон				25	+11,25	25	25	5				
AMARE	Наблюдаемый	78	78	83	38	60	70	80	75	73	70	73	
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	86	86	89	91	91	93	
	ρ						-16	-6	-14	-19	-21	-21	
BRSNW	Наблюдаемый	60	60	75	99	100	99	99	99	99	99	100	
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	99	99	100	100	100	100	
	ρ						-1	-1	-1	-1	-1	0	
CHEAL	Наблюдаемый	70	78	83	45	70	85	85	75	78	83	83	
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	84	88	90	91	93	95	
	ρ						2	-3	-15	-14	-11	-12	
KCHSC	Наблюдаемый	70	70	70	15	30	80	85	83	73	80	78	
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	75	75	75	79	79	79	
	ρ						6	11	8	-7	1	-2	
MATCH	Наблюдаемый	8	15	10	45	83	68	75	73	70	75	80	

	Ожидаемый	-	-	-	-	-	49	53	51	84	85	84
	ρ						18	22	22	-14	-10	-4
POLCO	Наблюдаемый	63	60	63	43	73	73	70	73	73	70	68
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	78	77	78	90	89	90
	ρ						-6	-7	-6	-17	-19	-22
SASKR	Наблюдаемый	55	58	65	68	75	73	83	75	83	90	94
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	85	86	89	89	89	91
	ρ						-13	-4	-14	-6	1	2
HORVS	Наблюдаемый	8	5	3	18	35	23	25	28	25	38	30
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	24	22	20	40	38	37
	ρ						-1	3	8	-15	-1	-7
TRZAS	Наблюдаемый	3	3	0	5	3	5	5	5	3	5	5
	Ожидаемый	-	-	-	-	-	7	7	5	5	5	3
	ρ						-2	-2	0	-2	0	3

г/га=грамм на гектар

AMARE=*Amaranthus retroflexus* (амарант)

BRSNW=*Brassica napus* (рапс озимый)

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

KCHSC=*Kochia scoparia* (кохия)

MATCH=*Matricaria chamomilla* (ромашка аптечная)

POLCO=*Polygonum convolvulus* (горец вьюнковый)

SASKR=*Salsola kali* (солянка русская)

HORVS=*Hordeum vulgare* (яровой ячмень)

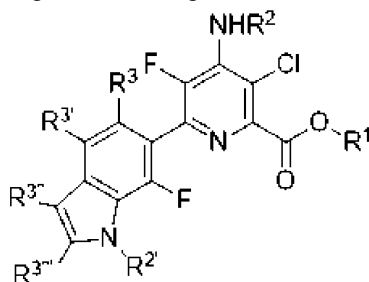
TRZAS=*Triticum aestivum* (яровая пшеница)

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 термины "содержащий" и "включающий" используются в данном документе для описания различных аспектов, термины "по сути состоящий из" и "состоящий из" можно использовать вместо "содержащий" и "включающий" для обеспечения более конкретных аспектов, и при этом они также являются раскрытыми. Кроме примеров и мест, где указано иное, все числа, которые выражают количества ингредиентов, условия реакций и т.д., используемые в описании и формуле изобретения, следует рассматривать с учетом количества значимых цифр и обычных способов округления, и их не следует рассматривать как попытку ограничения применения основных положений эквивалентов к объему формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, содержащая:

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



формула (I),

где R¹ представляет собой цианометил или пропаргил;

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

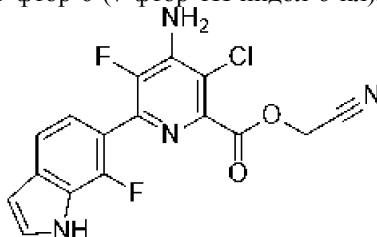
R³, R^{3'}, R^{3''} и R^{3'''} представляют собой водород;

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и

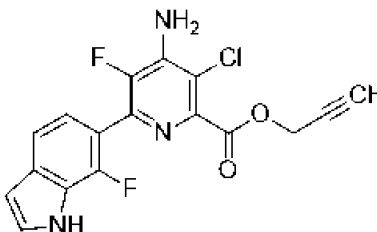
(b) гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир;

где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.

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



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



4. Композиция по любому одному из пп.1-3, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, выбирают из группы, состоящей из беклубутамида, дифлуфеникана, флуридона, флуорохлоридона, флуртамона, норфлуразона, пиколинафена, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира и их комбинаций.

5. Композиция по любому одному из пп.1-4, где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1: 1000 до 5:1.

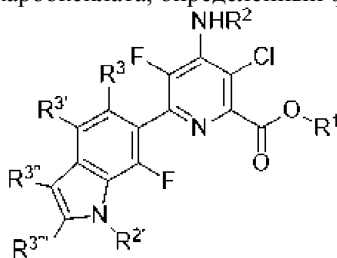
6. Композиция по любому одному из пп.1-5, дополнительно содержащая антидот.

7. Композиция по любому одному из пп.1-6, дополнительно содержащая дополнительный пестицид, выбранный из группы, состоящей из флуфенацета, йодосульфурона, мезосульфурона, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира и их комбинаций.

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

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

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



формула (I),

где R¹ представляет собой цианометил или пропаргил;

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

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

или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль, и

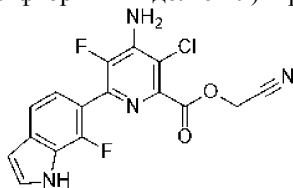
(b) гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, или его приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир,

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

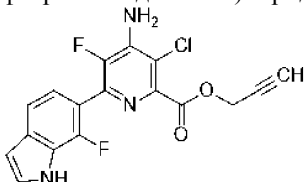
гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют в количестве, составляющем по меньшей мере 12,5 г а. и./га, и

весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от 1:2000 до 12:1.

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



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



12. Способ по любому одному из пп.9-11, где гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, выбирают из группы, состоящей из бифлутамаида, дифлуфеникана, флуридона, флуорохлоридона, флуртамона, норфлуразона, пиколинафена, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства солей и сложных эфиров и их комбинаций.

13. Способ по любому одному из пп.9-12, где весовое соотношение гербицида на основе пиридинкарбоксилата (в г экв. к./га) и гербицида, представляющего собой ингибитор PDS (в г а. и./га), составляет от приблизительно 1:1000 до 5:1.

14. Способ по любому одному из пп.9-13, где гербицид на основе пиридинкарбоксилата и гербицид, представляющий собой ингибитор PDS, применяют одновременно.

15. Способ по любому одному из пп.9-14, где композиция дополнительно содержит антидот.

16. Способ по любому одному из пп.10-15, где композиция дополнительно содержит дополнительный пестицид, выбранный из группы, состоящей из флуфенацета, йодосульфурона, мезосульфурона, их приемлемых с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира и их комбинаций.

17. Способ по любому одному из пп.9-15, где композиция не содержит гербицидный активный ингредиент в дополнение к (а) и (b).

