

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **046237**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.02.20**

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

(21) Номер заявки  
**202191222**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.10.31**

---

(54) **КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ ГАЛАУКСИФЕН И ДРУГИЕ ГЕРБИЦИДЫ, И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ СПОСОБЫ**

---

(31) **62/755,083**

(56) US-A1-20170064954  
US-A1-20180206492  
US-A1-20180255776

(32) **2018.11.02**

(33) **US**

(43) **2021.08.12**

(86) **PCT/US2019/059010**

(87) **WO 2020/092676 2020.05.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)**

(72) Изобретатель:  
**Воглевед Кристофер Джон, Манн  
Ричард Кевин (US), Зобиоли Луис  
Энрике, Калсинг Аугусту, Сантош  
Джизелли Г. (BR)**

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

---

(57) Настоящее изобретение относится к гербицидной композиции, в которой представлено гербицидно эффективное количество (a) галауксифен-метила; (b) второго гербицида, представляющего собой 2,4-D DMA; и (c) третьего гербицида, представляющего собой глюфосинат-аммоний; где весовое соотношение (a), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70. Настоящее изобретение также относится к способу контроля нежелательной растительности, предусматривающему выполнение стадии приведения в контакт растения, где растение представляет собой нежелательную растительность, или места его произрастания, почвы или воды, где почва или вода обеспечивает рост нежелательной растительности, с гербицидно эффективным количеством комбинации, содержащей (a) галауксифен-метил; (b) второй гербицид, представляющий собой 2,4-D DMA; и (c) третий гербицид, представляющий собой глюфосинат аммония; где весовое соотношение (a), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70. Технический результат заключается в осуществлении контроля нежелательной растительности в рисе с посевом семян в грунт, с посевом семян в воду и рассадном рисе, злаковых культурах, пшенице, ячмене, видах овса, ржи, сорго, кукурузе или маисе, сахарном тростнике, подсолнечнике, масличном рапсе, каноле, сахарной свекле, сое, хлопчатнике, ананасе, овощных культурах, на пастбищах, лугах, выгонах, земле под паром, в газонной траве, древесных и виноградных садах, водных средах, плантационных культурах, овощных культурах, объектах контроля растительности в промышленных зонах или полосах землеотвода.

---

**046237 B1**

**046237 B1**

### Перекрестная ссылка на родственные заявки

Настоящая заявка представляет собой международную заявку, которая испрашивает приоритет предварительной заявки на патент США № 62/755083, поданной 02 ноября 2018 г., под названием "Композиции, содержащие галауоксифен и другие гербициды, и связанные с ними способы", содержание которой включено в данный документ в полном объеме посредством ссылки.

### Область техники, к которой относится изобретение

В данном документе представлены гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) галауоксифен-метила; (b) второго гербицида, представляющего собой 2,4-D DMA; и (c) третьего гербицида, представляющего собой глюфосинат-аммоний; где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

### Уровень техники

Защита сельскохозяйственных культур от сорняков и другой растительности, которые подавляют рост сельскохозяйственных культур, является постоянной проблемой для сельского хозяйства. Для содействия в борьбе с этой проблемой исследователи в области синтетической химии создали большое разнообразие химических веществ и химических составов, эффективных в контроле такого нежелательного роста. В литературе описаны многие типы химических гербицидов, и большое их число применяется в коммерческих целях. Однако сохраняется потребность в композициях и способах, которые являются эффективными в осуществлении контроля нежелательной растительности.

### Краткое описание

Первый вариант осуществления, представленный в данном документе, включает гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) галауоксифен-метила; (b) второго гербицида, представляющего собой 2,4-D DMA; и (c) третьего гербицида, представляющего собой глюфосинат-аммоний; где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

Второй вариант осуществления включает композицию в соответствии с первым вариантом осуществления, дополнительно содержащую приемлемые с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное вещество или носитель.

Третий вариант осуществления включает композицию в соответствии с первым или вторым вариантами осуществления, где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет 1:130:70, 1:131:70, 1:132:70, 1:133:70, 1:134:70, 1:135:70, 1:136:70, 1:137:70, 1:138:70, 1:139:70, 1:140:70, 1:150:70, 1:200:70, 1:130:75, 1:131:75, 1:132:75, 1:133:75, 1:134:75, 1:135:75, 1:136:75, 1:137:75, 1:138:75, 1:139:75, 1:140:75, 1:150:75, 1:200:75, 1:130:77, 1:131:77, 1:132:77, 1:133:77, 1:134:77, 1:135:77, 1:136:77, 1:137:77, 1:138:77, 1:139:77, 1:140:77, 1:150:77, 1:200:77 или 1:200:200.

Четвертый вариант осуществления включает способ контроля нежелательной растительности, предусматривающий выполнение стадии приведения в контакт растения, где растение представляет собой нежелательную растительность, или места его произрастания, почвы или воды, где почва или вода обеспечивает рост нежелательной растительности, с гербицидно эффективным количеством комбинации, содержащей (а) галауоксифен-метил; (b) второй гербицид, представляющий собой 2,4-D DMA; и (c) третий гербицид, представляющий собой глюфосинат аммония; где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

Пятый вариант осуществления включает способ в соответствии с четвертым вариантом осуществления, где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет 1:130:70, 1:131:70, 1:132:70, 1:133:70, 1:134:70, 1:135:70, 1:136:70, 1:137:70, 1:138:70, 1:139:70, 1:140:70, 1:150:70, 1:200:70, 1:130:75, 1:131:75, 1:132:75, 1:133:75, 1:134:75, 1:135:75, 1:136:75, 1:137:75, 1:138:75, 1:139:75, 1:140:75, 1:150:75, 1:200:75, 1:130:77, 1:131:77, 1:132:77, 1:133:77, 1:134:77, 1:135:77, 1:136:77, 1:137:77, 1:138:77, 1:139:77, 1:140:77, 1:150:77, 1:200:77 или 1:200:200.

Шестой вариант осуществления включает способ в соответствии с четвертым и/или пятым вариантами осуществления, где контроль нежелательной растительности осуществляют в рисе с посевом семян в грунт, с посевом семян в воду и рассадном рисе, злаковых культурах, пшенице, ячмене, видах овса, ржи, сорго, кукурузе/маисе, сахарном тростнике, подсолнечнике, рапсе масличном, каноле, сахарной свекле, сое, хлопчатнике, ананасе, на пастбищах, лугах, выгонах, земле под паром, в газонной траве, древесных и виноградных садах, водных средах, объектах контроля растительности в промышленных зонах (IVM) или полосах землеотвода (ROW).

Седьмой вариант осуществления включает способ по любому варианту осуществления с четвертого по шестой, где (а), (b) и (c) применяют до появления всходов по отношению к сорняку или сельскохозяйственной культуре.

Восьмой вариант осуществления включает способ в соответствии с любым вариантом осуществления с четвертого по седьмой, где контроль нежелательной растительности осуществляют в сельскохозяйственных культурах, выносливых по отношению к глифосату, ингибитору 5-енолпирувиллицикат-3-фосфат-синтазы (EPSP), глюфосинату, ингибитору глутаминсинтазы, дикамбе, феноксиауксину, пиридилоксиауксину, синтетическому ауксину, ингибитору транспорта ауксина, арилоксифеноксипропионату, циклогександиону, фенилпирозолину, ингибитору ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase), имидазолинону, сульфониломочевине, пиримидинилтиобензоату, триазолопиримидину, сульфониламинокарбонил-

триазинону, ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитору фитоендесатуразы, ингибитору биосинтеза каротиноидов, ингибитору протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибитору биосинтеза целлюлозы, ингибитору митоза, ингибитору сборки микротрубочек, ингибитору биосинтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибитору биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибитору фотосистемы I, ингибитору фотосистемы II, триазину или бромоксилилу.

Девятый вариант осуществления включает способ в соответствии с любым вариантом осуществления с четвертого по восьмой, где сельскохозяйственная культура с выносливостью обладает несколькими признаками, придающими выносливость по отношению к нескольким гербицидам или нескольким механизмам действия.

Десятый вариант осуществления включает способ в соответствии с любым вариантом осуществления с четвертого по девятый, где нежелательная растительность предусматривает сорняк с устойчивостью или выносливостью по отношению к гербициду.

#### Подробное описание

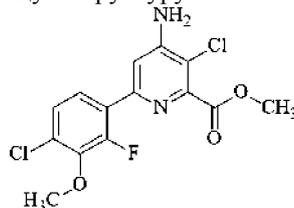
Хотя идеи настоящего изобретения проиллюстрированы и подробно описаны на фигурах и в описании данного документа, результаты на фигурах и их описание следует рассматривать как иллюстративные, а не ограничивающие по своей сути; при этом понятно, что показаны и описаны только иллюстративные варианты осуществления и что все изменения и модификации, которые соответствуют сущности раскрытия, подлежат защите.

#### Определения

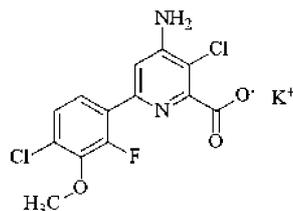
Если не указано иное, научная и технологическая номенклатуры имеют то же значение, которое обычно понимается специалистом в данной области техники, относящейся к настоящему изобретению.

В контексте данного документа, если явно не указано иное или явно не подразумевается иное, выражение "примерно" относится к диапазону значений плюс или минус 10%, например, приблизительно 1,0 охватывает значения от 0,9 до 1,1.

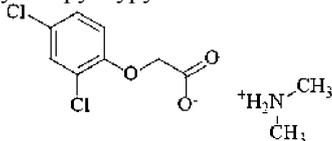
Используемый в данном документе галауксифен-метил (метил-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиколилат) имеет следующую структуру



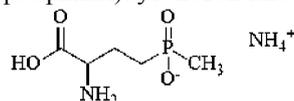
Данное соединение описано в патенте США № 7314849 В2, который включен в данный документ посредством ссылки во всей своей полноте. Иллюстративные варианты применения галауксифен-метила включают его применение для контроля широколистных сорняков, например в злаковых сельскохозяйственных культурах. Галауксифен-метил может применяться в других формах, например, галауксифен К<sup>+</sup> (калий-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиколилат), который имеет следующую структуру



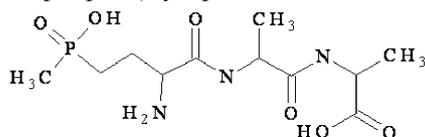
2,4-D DMA, который представляет собой 2-(2,4-дихлорфенокси)уксусную кислоту с N-метилметанамин и имеет следующую структуру



Используемый в данном документе глюфосинат представляет собой 2-амино-4-[гидрокси(метил)фосфиноил]масляную кислоту. Иллюстративная форма глюфосината представляет собой глюфосинат-аммоний, то есть аммониевую соль глюфосината. Она может называться как моноаммониевая соль 2-амино-4-(гидроксиметилфосфинил)бутановой кислоты и имеет следующую структуру



Другие химические формы глюфосината (или фосфинотрицина) включают биалафос, который представляет собой 2-амино-4-(метилфосфино)бутирилаланилаланин и имеет следующую структуру



Биалафос также может использоваться в форме соли, такой как биалафос-натрий. Иллюстративные варианты применения описаны в Tomlin, C, and ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (далее в данном документе как "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009."). Иллюстративные варианты применения включают применение данного соединения для контроля однолетних и многолетних широколистных сорняков и злаковых сорняков. Другие химические формы включают глюфосинат-П, т.е. S-2-амино-4-[гидрокси(метил)фосфиноил]масляную кислоту.

В контексте данного документа гербицид означает соединение, например активный ингредиент, который уничтожает, осуществляет контроль или другим неблагоприятным образом модифицирует рост растений.

В контексте данного документа гербицидно эффективное количество или достаточное для контроля растительности количество представляет собой количество активного ингредиента, которое вызывает неблагоприятный модифицирующий эффект по отношению к растительности, например, вызывает отклонения от естественного развития, уничтожение, осуществляет регулирование, вызывает потерю влаги, замедление роста и т.п.

В контексте данного документа контроль нежелательной растительности означает предотвращение, ослабление, уничтожение или другую неблагоприятную модификацию развития растений и растительности. В данном документе описаны способы контроля нежелательной растительности посредством применения некоторых комбинаций гербицидов или композиций на их основе. Способы применения включают без ограничения виды применения в отношении растительности или места ее произрастания, например, применение в отношении области, прилегающей к растительности, а также довсходовое, послевсходовое, внекорневое (разбросное, направленное, ленточное, в лунки, механизированное, авиаподкормка или экстренное) применение и виды применения в отношении воды (для полностью или частично погруженной в воду растительности, рассыпное, в лунки, механизированное, вводимое в воду, разбросное для гранул, в лунки для гранул, посредством аэрозольного смесителя или распылителя) с применением ручного, рюкзачного, машинного, тракторного или авиационного (самолет и вертолет) способов применения.

В контексте данного документа растения и растительность включают без ограничения проросшие семена, всходящие проростки, растения, развивающиеся из вегетативных черенков, незрелую растительность и сформированную растительность.

В контексте данного документа приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и сложные эфиры относятся к солям и сложным эфирам, которые проявляют 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 такие сложные эфиры, 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.

Иллюстративные соли включают соли, полученные из щелочных или щелочноземельных металлов, и соли, полученные из аммиака и аминов. Иллюстративные катионы включают катионы натрия, калия, магния и аммония согласно формуле  $R^1R^2R^3R^4N^+$ ;

где каждый  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  независимо представляет собой водород или  $C_1$ - $C_{12}$ алкил,  $C_3$ - $C_{12}$ алкенил или  $C_3$ - $C_{12}$ алкинил, каждый из которых необязательно замещен одной или несколькими гидрокси-,  $C_1$ - $C_4$ алкокси-,  $C_1$ - $C_4$ алкилтио- или фенильными группами, при условии, что  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  являются стерически совместимыми. Кроме того, любые два из  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  и  $R^4$  вместе могут представлять собой алифатический бифункциональный фрагмент, содержащий от одного до двенадцати атомов углерода и до двух атомов кислорода или серы. Соли можно получать путем обработки гидроксидом металла, таким как гидроксид натрия, амином, таким как аммиак, триметиламин, диэтанолламин, 2-метилтиопропиламин, бис-аллиламин, 2-бутоксипропиламин, морфолин, циклододециламин или бензиламин, или гидроксидом тетраалкиламмония, таким как гидроксид тетраметиламмония или гидроксид холина.

Иллюстративные сложные эфиры включают такие сложные эфиры, которые получены из  $C_1$ - $C_{12}$ алкил-,  $C_3$ - $C_{12}$ алкенил-,  $C_3$ - $C_{12}$ алкинил- или  $C_7$ - $C_{10}$ арил-замещенных алкиловых спиртов, таких как метиловый спирт, изопропиловый спирт, 1-бутанол, 2-этилгексанол, бутоксиэтанол, метоксипропанол, аллиловый спирт, пропаргиловый спирт, циклогексанол или незамещенные или замещенные бензиловые спирты. Бензиловые спирты могут быть замещены 1-3 заместителями, независимо выбранными из галогена,  $C_1$ - $C_4$ алкила или  $C_1$ - $C_4$ алкокси. Сложные эфиры можно получать путем сочетания кислот со спир-

том с применением любого количества подходящих активирующих средств, таких как применяемые для образования пептидных связей, такие как дициклогексилкарбодимид (DCC) или карбонилдиимидазол (CDI); путем проведения реакции кислот с алкилирующими веществами, такими как алкилгалогениды или алкилсульфонаты, в присутствии основания, такого как триэтиламин или карбонат лития; путем проведения реакции хлорангидрида соответствующей кислоты с соответствующим спиртом; путем проведения реакции хлорангидрида соответствующей кислоты с соответствующим спиртом в присутствии кислотного катализатора или с помощью реакции переэтерификации.

#### Композиции и способы

В данном документе представлены гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) галауоксифен-метила; (b) второго гербицида, представляющего собой 2,4-D DMA; и (c) третьего гербицида, представляющего собой глюфосинат-аммоний; где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

Также в данном документе представлены способы контроля нежелательной растительности, предусматривающий выполнение стадии приведения в контакт растения, где растение представляет собой нежелательную растительность, или места его произрастания, почвы или воды, где почва или вода обеспечивает рост нежелательной растительности, с гербицидно эффективным количеством комбинации, содержащей (а) галауоксифен-метил; (b) второй гербицид, представляющий собой 2,4-D DMA; и (c) третий гербицид, представляющий собой глюфосинат аммония; где весовое соотношение (а), (b) и (c) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

Соединения проявляют гербицидную активность, когда их применяют в отношении непосредственно растения или места произрастания растения на любой стадии роста растения. Наблюдаемый эффект зависит от вида растения, подлежащего контролю, стадии роста растения, параметров применения, а именно разведения и размера капель распыляемой жидкости, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время применения, конкретного используемого соединения, конкретных используемых вспомогательных веществ и носителей, типа почвы и т.п., а также количества применяемого химического вещества. Эти и другие факторы можно регулировать с тем, чтобы обеспечивать неселективное или селективное гербицидное действие. В некоторых вариантах осуществления композиции, описанные в данном документе, применяют в виде послевсходового применения, до всходового применения или применения в отношении воды в заливных рисовых полях или водоемах (например, в прудах, озерах и потоках) в отношении относительно незрелой нежелательной растительности для достижения максимального контроля сорняков.

В некоторых вариантах осуществления композиции и способы, представленные в данном документе, используют для контроля сорняков в сельскохозяйственных культурах, включающих без ограничения рис с посевом семян в грунт, с посевом семян в воду и/или рассадный рис, злаковые культуры, пшеницу, ячмень, виды овса, рожь, сорго, кукурузу/маис, сахарный тростник, подсолнечник, рапс масличный, канолу, сахарную свеклу, сою, хлопчатник, ананас, на пастбищах, лугах, выгонах, земле под паром, в газонной траве, древесных и виноградных садах, водных средах, плантационных культурах, овощных культурах, объектах контроля растительности в промышленных зонах (IVM) или полосах землеотвода (ROW).

Композиции и способы можно применять в контроле нежелательной растительности в сельскохозяйственных культурах, обладающих выносливостью к агрономическому стрессу (включающему без ограничения засуху, холод, жару, соленость, воду, питательные вещества, плодородие, pH), выносливостью к вредителям (включающим без ограничения насекомых, грибы и патогены) и признаками улучшения сельскохозяйственной культуры (включающих без ограничения урожайность; содержание белков, углеводов или масел; состав белков, углеводов или масел; структуру растения и строение растения).

Композиции и способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности. Нежелательная растительность включает без ограничения нежелательную растительность, которая встречается в растениях риса, зерновых культур, пшеницы, ячменя, овса, ржи, пастбищ, лугов, выгонов, на земле под паром, пропашных культур (например, в кукурузе/маисе, сахарном тростнике, подсолнечнике, рапсе масличном, каноле, сахарной свекле, сое, хлопчатнике), газонной траве, древесных и виноградных садов, плантационных культур, овощных культур, декоративных видов, водной среды или несельскохозяйственных посадок, (например, полосах землеотвода, объектах контроля растительности в промышленных зонах).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности в рисе. В определенных вариантах осуществления нежелательная растительность представляет собой *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (ветвянка широколистная, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кровавокрасная, DIGSA), виды *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa crus-gavonis* (Kunth) Schult. (ежовник павлиний, ECHCV), *Echinochloa cololum* (L.) LINK (ежовник крестьянский, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (ежовник рисовидный, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (ежовник бородчатый, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (ежовник рисовидный, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc.

(шерстняк многоколосый, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (исхемум, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (тонкоколосник китайский, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (тонкоколосник пучковатый, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (тонкоколосник амазонский, LEFPA), виды *Oryza* (красный сорный рис, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо раздвоенноцветковое, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (гречка расширенная, PASSDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (роттбеллия высокая, ROOEX), виды *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (сыть разнородная, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (МАРДУ), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), *Cyperus iria* L. (сыть ирия, CYPPIR), *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая, CYPPO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke (ситничек поздний, CYPSE), виды *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (бахромчаторыльник, FIMMI), виды *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncoides* Roxb. (японский камыш, SCPJU), *Volboschoenus maritimus* (L.) Palla или *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (клубнекамыш морской, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (схеноплект остроконечный, SCPMU), виды *Aeschynomene* (копеечник виргинский, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (альтернантера филоксероидная, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха обыкновенная, ALSPA), виды *Amaranthus*, (маревые и амарантовые, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (аммания шарлаховая, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (коммелина бенгальская, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (эклипта белая, ECLAL), *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd./Vahl (гетерантера илистая, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (гетерантера почковидная, HETRE), виды *Ipomoea* (ипомеи, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (линдерния сомнительная, LIDDU), виды *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (людвигия иссополистная, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (людвигия восьмидольная, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохория, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth (монохория, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурдания узлоцветковая, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L. (горец пенсильванский, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, горец перечновидный), *Rotala indica* (Willd.) Koehe (ротала индийская, ROTIN), виды *Sagittaria* (стрелолист, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбания рослая, SEBEX) или *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (сфенокляя цейлонская, SPDZE).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности в зерновых культурах. В определенных вариантах осуществления нежелательная растительность представляет собой *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост мышехвостниковидный, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлица обыкновенная, APESV), *Avena fatua* L. (овес пустой, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (костер кровельный, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (плевел многоцветковый, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (канареечник малый, PHAMI), *Poa annua* L. (мятлик однолетний, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (щетинник низкий, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Amaranthus retroflexus* (амарант запрокинутый, AMARE), виды *Brassica* (BRSSS), *Chenopodium album* L. (марь белая, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (бодяк полевой, CIRAR), *Galium aparine* L. (подмаренник цепкий, GALAP), *Kochia scolaria* (L.) Schrad. (кохия, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (яснотка пурпурная, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (ромашка аптечная, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка пахучая, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (мак самосейка, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (горец вьюнковый, POLCO), *Salsola tragus* L. (солянка русская, SASKR), виды *Sinapis* (SINSS), *Sinapis arvensis* (горчица полевая, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (звездчатка средняя, STEME), *Veronica persica* Poir. (вероника персидская, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фиалка полевая, VIOAR) или *Viola tricolor* L. (фиалка трехцветная, VIOTR).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности на выгонах и пастбищах, земле под паром, IVM и ROW. В определенных вариантах осуществления нежелательная растительность представляет собой *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (сенна туполистная, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (василек пятнистый, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (бодяк полевой, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (вьюнок полевой, CONAR), *Daucus carota* L. (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (молочай острый, EPHEs), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук дикий, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистный, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистный, RUMOB), *Sida spinosa* L. (сида колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (горчица полевая, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (Осот полевой, SONAR), виды *Solidago* (золотарник, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (одуванчик обыкновенный, TAROF), *Trifolium repens* L. (клевер ползучий, TRFRE) или *Urtica dioica* L. (крапива двудомная, URTDI).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности, которая встречается в пропашных культурах, древесных и виноградных культурах и многолетних культурах. В определенных вариантах осуществления нежелательная растительность представляет собой *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост мышехвостниковый, ALOMY), *Avena fatua* L. (овес пустой, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. или *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (ветвянка лежащая, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. Или *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (брахиария палисадная, BRABR), *Brachiaria platyphylla*

(Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (ветвянка широколистная, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. или *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (урохля, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (ценхрус колючий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (росичка горизонтальная, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (росичка островная, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (ежовник крестьянский, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (элевсина индийская, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (плевел многоцветковый, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо раздвоенноцветковое, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо обыкновенное, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (щетинник Фабера, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (сорго алеппское, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго травянистое, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (канатник Теофраста, ABUTH), виды *Amaranthus* (маревые и амарантовые, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзия голометельчатая, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзия трехраздельная, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребенчатая, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сирийский, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (череда волосистая, BIDPI), виды *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. или *Spermacoce alata* Aubl. (борерия крылатая, BOILF), *Spermacoce latifolia* (борерия крылатая, BOILF), *Chenopodium album* L. (марь белая, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (бодяк полевой, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (коммелина бенгальская, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман обыкновенный, DATST), *Daucus carota* L. (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (молочай разнолистный, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. или *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (молочай жестковолосый, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчатый, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. или *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (мелколепестник буэносайресский, ERIBO), *Erigeron sumatrensis* или *Conyza sumatrensis* (мелколепестник суматранский, ERISU), *Erigeron canadensis* L. или *Conyza canadensis* (мелколепестник канадский, ERICA) или другие родственные виды мелколепестника (*Conyza* spp, ERISS), *Helianthus annuus* L. (подсолнечник обыкновенный, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтия тамнифолия, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (ипомея ямчатая, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Tom. (латук дикий, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак огородный, POROL), виды *Richardia* (рикардия, RCHSS), виды *Sida* (сида, SIDSS), *Sida spinosa* L. (сида колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (горчица полевая, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (паслен красношпиль, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (тридакс лежачий, TRQPR) или *Xanthium strumarium* L. (дурнишник обыкновенный, XANST).

В некоторых вариантах осуществления способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности в газонной траве. В определенных вариантах осуществления нежелательная растительность представляет собой *Bellis perennis* L. (маргаритка многолетняя, BELPE), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), виды *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (диодия виргинская, DIQVI), виды *Euphorbia* (молочай, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (будра плющевидная, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (денежник, HYDUM), виды *Kyllinga* (киллинга, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (яснотка стеблеобъемлющая, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурданния узлоцветковая, MUDNU), виды *Oxalis* (кислица, OXASS), *Plantago major* L. (подорожник большой, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетный/ланцетолистный, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (филлантус уринария, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистный, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (чистец флоридский, STAFL), *Stellaria media* (L.) Vill. (звездчатка средняя, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (одуванчик обыкновенный, TAROF), *Trifolium repens* L. (клевер ползучий, TRFRE) или виды *Viola* (фиалка трехцветная, VIOSS).

В некоторых вариантах осуществления композиции, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности, включающей злаковые, широколистные и осоковые сорняки. В определенных вариантах осуществления композиции и способы, представленные в данном документе, используют для контроля нежелательной растительности, включающей без ограничения *Alopecurus*, *Avena*, *Centaurea*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Ipomoea*, *Leptochloa* и *Sonchus*.

Что касается способов, то в определенных вариантах осуществления способы включают приведение композиции, описанной в данном документе, в контакт с нежелательной растительностью или местом ее произрастания или ее применение по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности. В некоторых вариантах осуществления композицию применяют при норме применения от приблизительно 1 г активного ингредиента на гектар (га. и./га) до приблизительно 1000 г активного ингредиента на гектар (га. и./га) в пересчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В определенных вариантах осуществления композицию применяют при норме применения от приблизительно 4 г эквивалента кислоты на гектар (г экв. к./га) до приблизительно 1000 г экв. к./га в пересчете на общее количество активных ингредиентов в композиции.

В некоторых вариантах осуществления композиции содержит комбинацию, содержащую галауоксифен-метил (a), и 2,4-D DMA (b), и глюфосинат-аммоний, где весовое соотношение (a), (b) и (c) составляет 1:130:70, 1:131:70, 1:132:70, 1:133:70, 1:134:70, 1:135:70, 1:136:70, 1:137:70, 1:138:70, 1:139:70,

1:140:70, 1:150:70, 1:200:70, 1:130:75, 1:131:75, 1:132:75, 1:133:75, 1:134:75, 1:135:75, 1:136:75, 1:137:75, 1:138:75, 1:139:75, 1:140:75, 1:150:75, 1:200:75, 1:130:77, 1:131:77, 1:132:77, 1:133:77, 1:134:77, 1:135:77, 1:136:77, 1:137:77, 1:138:77, 1:139:77, 1:140:77, 1:150:77, 1:200:77 или 1:200:200.

Что касается способов, то в определенных вариантах осуществления способы включают приведение композиции, описанной в данном документе, в контакт с нежелательной растительностью или местом ее произрастания или ее применение по отношению к почве или воде для предотвращения появления всходов или роста растительности. В некоторых вариантах осуществления композицию применяют при норме применения от приблизительно 1 г активного ингредиента на гектар (г а. и./га) до приблизительно 500 г (г а. и./га) в пересчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В определенных вариантах осуществления композицию применяют при норме применения от приблизительно 4 г эквивалента кислоты на гектар (г экв. к./га) до приблизительно 400 г экв. к./га в пересчете на общее количество активных ингредиентов в композиции.

Композиции, раскрытые в данном документе, могут быть применимы по отношению к AAD1 и AAD12 одно- и двудольным сельскохозяйственным культурам, при этом сельскохозяйственная культура является выносливой ко всем 3 механизмам действия, предоставляя растениеводам средство для контроля восприимчивых и устойчивых широколистных сорняков, а также для задержки развития устойчивости за счет использования продукта с 3 механизмами действия.

Компоненты композиций, описанные в данном документе, можно применять по отдельности или в качестве компонента многокомпонентной гербицидной системы.

Композиции, описанные в данном документе, можно применять в сочетании с одним или несколькими дополнительными гербицидами для контроля более широкого ряда нежелательной растительности. В случае применения в сочетании с другими гербицидами композицию можно составлять с другими гербицидом или гербицидами, смешивать в баке с другими гербицидом или гербицидами или применять последовательно с другими гербицидом или гербицидами. Некоторые из гербицидов, которые можно применять в сочетании с композициями и способами, описанными в данном документе, включают без ограничения 4-CPA; 4-CPB; 4-CPD; 3,4-DA; 3,4-DB; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридон, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминоклопирахлор, аминопиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, ВСПС, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлуралин, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулид, бентиокарб, бентазон-натрий, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биалафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак-натрий, буру, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромофеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидам, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамида, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, СЕРС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуоренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, 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, дилзул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, ЕВЕР, эглиназин, эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этбензамид, этаметсульфурон, этидимурон, этиолат, этобензамид, этобензамид, этофумезат, этоксифен, этокисульфурон, этинофен, этнипромид, этобензамид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П-этил, феноксапроп-П-этил+изоксадифен-этил, феноксасульфон, фентеракол, фентиапроп, фентразамид, фенурон, сульфат железа, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-П-бутил, флуазолат, флукарбазон, флусетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен, флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен, флуотиурон, флупоксам, флупропазил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон, флуорхлоридон, флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фумиклорак, фурилоксифен, соли и сложные эфиры глифосата, галосафен, галауксифен, галауксифен-метил, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-П-метил, гексахлорацетон, гексафлуорат, гексазинон, имазосульфурон, инданофан, индацифлам, иодобонил, йодометан, йодосульфурон, йодосульфурон-этил-натрий, иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, изокарбамид, изоцил, изометиозин, изонорурон,

изополинат, изопропалин, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлютол, изоксапирифон, 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, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлурун, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурон, фенилмеркурацетат, пихлорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия, азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон-метил, проциазин, продиамин, профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прогексадион-кальций, прометон, прометрин, пронамид, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропируссульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогил, пиразолинат, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирихлор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак-метил, пиримисульфам, пиритиобак-натрий, пироксасульфам, пироксулам, квинклолак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, квизалофоп, квизалофоп-П-этил, родетанил, римсульфурон, 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, SYN-523, TCA, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурун, тенилхлор, тиазафлурун, тиазопир, тидиазимин, тидиазурон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиафенацил, тиокарбазил, тиоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамбу, холиновую соль трихлопира, сложные эфиры и амины трихлопира, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак тритосульфурон, вернолат, ксилалхлор и соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и их смеси.

В некоторых вариантах осуществления композиции, описанные в данном документе, можно применять в сочетании с одним или несколькими дополнительными гербицидами для контроля более широкого ряда нежелательной растительности. В случае применения в сочетании с другими гербицидами композицию можно составлять с другими гербицидом или гербицидами, смешивать в баке с другими гербицидом или гербицидами или применять последовательно с другими гербицидом или гербицидами. Некоторые гербициды, которые могут использоваться в сочетании с композициями и способами, описанными в данном документе, включают без ограничения ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бенкарбазон, бензфендизон, бифенокс, бутифенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, цинидон-этил, флуазолат, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, ипфенкарбазон, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, тидиазимин, тиафенацил, трифлудимоксазин, этил[3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)фенокси]-2-пиридилокси]ацетат (CAS 353292-31-6; S-3100), N-этил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452098-92-9), N-тетрагидрофурфурил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 915396-43-9), N-этил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурфурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1H-пиразол-1-карбоксамид (CAS 45100-03-7) и 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазинан-2,4-дион; b5) из группы обесцвечивающих гербицидов.

Подходящие с точки зрения сельского хозяйства вспомогательные вещества и носители включают без ограничения концентрат масляного вспомогательного средства для сельскохозяйственной культуры; нонилфенолэтоксилат; четвертичную аммониевую соль бензилкоалкилдиметила; смесь нефтяного углеводорода, алкиловых сложных эфиров, органической кислоты и анионного поверхностно-активного вещества; C9-C11 алкилполигликозид; этоксилат фосфорной кислоты и спирта; этоксилат природного первичного спирта (C12-C16); ди-втор-бутилфенол блок-сополимер EO-PO; полисилоксан с концевой метильной группой; этоксилат нонилфенола+мочевина-аммониевый нитрат; эмульгированное метилированное масло семян; этоксилат тридецилового спирта (синтетического) (8 EO); этоксилат таллового аммиака (15 EO) и PEG(400) диолеат-99.

Применяемые жидкие носители включают воду и органические растворители. Органические рас-

творители включают без ограничения 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, хлопковое масло, 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 гидроксилы), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмирилат, диолеат пропиленгликоля, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т.п.; сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т.п. Конкретные органические растворители включают без ограничения толуол, ксилол, лигроин, масляное вспомогательное средство, 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-диметилалкаламида, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. В определенных вариантах осуществления вода является носителем для разведения концентратов.

Подходящие твердые носители включают без ограничения тальк, пиррофиллитовую глину, диоксид кремния, аттапульгитовую глину, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из ореховой скорлупы, лигнин, целлюлозу и т.п.

В некоторых вариантах осуществления описанные в данном документе композиции дополнительно содержат одно или несколько поверхностно-активных средств. В некоторых вариантах осуществления такие поверхностно-активные средства используются как в твердых, так и в жидких композициях, а в определенных вариантах осуществления в тех, которые предназначены для разбавления носителем перед применением. Поверхностно-активные средства могут быть анионными, катионными или неионогенными по природе и могут использоваться в качестве эмульгирующих средств, смачивающих средств, суспендирующих средств или для других целей. Поверхностно-активные вещества, которые также можно применять в составах по настоящему изобретению, описаны, среди прочего, в "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 и в "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Поверхностно-активные средства включают без ограничения соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтанолламмония; соли алкиларилсульфонатов, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты присоединения алкиленоксидов и алкилфенолов, такие как этоксилат нонилфенола-C18; продукты присоединения алкиленоксидов и спиртов, такие как этоксилат тридецилового спирта-C16; мыла, такие как стеарат натрия; соли алкилнафталинсульфонатов, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия; сложные диалкиловые эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как сорбитанолеат; четвертичные амины, такие как хлорид лаурилтриметиламмония; сложные полиэтиленгликолевые эфиры жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли сложных эфиров моно- и диалкилфосфатов; растительные масла или масла из семян, такие как соевое масло, рапсовое/каноловое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п.; и сложные эфиры вышеуказанных растительных масел, а в определенных вариантах осуществления метиловые сложные эфиры.

В некоторых вариантах осуществления данные материалы, такие как растительные масла или масла из семян и их сложные эфиры, можно применять взаимозаменяемо в качестве сельскохозяйственного вспомогательного вещества, в качестве жидкого носителя или в качестве поверхностно-активного средства.

Другие иллюстративные добавки для применения в представленных в данном документе композициях включают без ограничения средства, улучшающие совместимость, противопениватели, связывающие средства, нейтрализующие средства и буферы, ингибиторы коррозии, красители, отдушки, средства, улучшающие распределение, добавки, улучшающие проникновение, средства, способствующие слипанию, диспергирующие средства, загустители, средства, снижающие температуру замерзания, антимикробные средства и т.п. Композиции также могут содержать другие совместимые компоненты, например, другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и т.п. и могут быть составлены с носителями на основе жидких удобрений или твердых дисперсных удобрений, таких как нитрат аммония, мочевины и т.п.

В некоторых вариантах осуществления концентрация активных ингредиентов в композициях, описанных в данном документе, составляет от приблизительно 0,0005 до 98% по весу. В некоторых вариантах осуществления концентрация составляет от приблизительно 0,0006 до 90% по весу. В композициях, разработанных для применения в качестве концентратов, активные ингредиенты в определенных вариантах осуществления присутствуют в концентрации от приблизительно 0,1 до 98% по весу и в определенных вариантах осуществления от приблизительно 0,5 до 90% по весу. В определенных вариантах перед

применением такие композиции осуществления разводят инертным носителем, таким как вода. Разведенные композиции, которые обычно применяют по отношению к сорнякам или местам произрастания сорняков, в определенных вариантах осуществления содержат активный ингредиент в количестве от приблизительно 0,0006 до 3,0% по весу и в определенных вариантах осуществления в количестве от приблизительно 0,01 до 1,0% по весу.

Композиции по настоящему изобретению можно применять по отношению к сорнякам или местам их произрастания посредством применения традиционных наземных или авиационных распылителей, опрыскивателей и разбрасывателей гранул путем добавления в воду для ирригации или орошения посредством других традиционных средств, известных специалистам в данной области техники.

Описанные варианты осуществления и следующие примеры предназначены только для иллюстративных целей и не должны ограничивать объем формулы изобретения. Другие модификации, варианты применения или комбинации в отношении композиций, описанных в данном документе, будут очевидны для специалиста средней квалификации в данной области техники без отступления от сути и объема заявленного объекта изобретения.

### Примеры

Результаты в разделе "Примеры" представляют собой результаты испытаний в теплице.

Семена или орешки требуемых видов тестовых растений высаживали в почвенной основе, полученной посредством смешивания суглинистой или супесчаной почвы (например, 28,6% суглинка, 18,8% глины и 52,6% песка с рН, составляющим приблизительно 5,8, и содержанием органических веществ, составляющим приблизительно 1,8 %) и известкового песчаного пласта в отношении 80 к 20.

Почвенную основу помещали в пластиковые горшки объемом 1 кварта и площадью поверхности 83,6 см<sup>2</sup>. При необходимости обеспечения хорошего прорастания и здоровых растений применяли обработку фунгицидом и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 8-22 дней в теплице с приблизительно 14-ч фотопериодом, при котором температуру поддерживали на уровне приблизительно 29°C в течение дня и на уровне 26°C в течение ночи. Питательные вещества (Peters Excel® 15-5-15 5-Са 2-Mg и хелат железа) использовали в виде раствора для орошения по мере необходимости и регулярно добавляли воду. При необходимости обеспечивали дополнительное освещение с помощью потолочных металлогалогенных 1000-ваттных ламп. Растения использовали для тестирования, когда они достигали первой-четвертой стадии настоящего листа.

Средства для обработки содержали кислоту или сложные эфиры галауксифен-метила (метил-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиколинат), каждый из которых составлен в виде SC (суспензионного концентрата), и разные гербицидные компоненты по отдельности и в комбинации.

Параметры обработки рассчитывали на основе тестируемых норм, концентрации активного ингредиента или эквивалента кислоты в составе для объема 12 мл в пересчете на норму применения 187 л/га.

В случае средств для обработки, содержащих составленные соединения, отмеренные количества соединений можно вносить по отдельности в 25 мл стеклянные флаконы и разбавлять в объеме 1,25% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры Agri-Dex® с получением 12X исходных растворов. Если тестируемое соединение медленно растворялось, то смесь нагревали и/или подвергали воздействию ультразвука. Растворы для применения были приготовлены путем добавления соответствующего количества каждого исходного раствора (например, 1 мл) и разбавления до соответствующих конечных концентраций путем добавления 10 мл водной смеси 1,25% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры так, чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25+/-0,05% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры.

В случае средств для обработки, содержащих технические соединения, отвешенные количества можно вносить по отдельности в 25 мл стеклянные флаконы и растворять в объеме 97:3 об./об. смеси ацетон/DMSO с получением 12X исходных растворов. Если тестируемое соединение медленно растворялось, то смесь нагревали и/или подвергали воздействию ультразвука. Растворы для применения могут быть приготовлены путем добавления соответствующего количества каждого исходного раствора (например, 1 мл) и разбавления до соответствующих конечных концентраций путем добавления 10 мл водной смеси 1,5% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры так, чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры. В случае использования технических материалов концентрированные исходные растворы могут быть добавлены к растворам для опрыскивания в таком количестве, чтобы конечные концентрации ацетона и DMSO в растворах для применения составляли 16,2% и 0,5% соответственно.

В случае средств для обработки, состоящих из составленных и технических соединений, отвешенные количества технических материалов вносили по отдельности в 25 мл стеклянные флаконы и растворяли в объеме 97:3 об./об. смеси ацетон/DMSO для получения 12X маточного раствора, а отмеренные количества составленных соединений вносили по отдельности в стеклянные 25 мл флаконы и разбавляли в объеме 1,5% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры или воды с получением 12X исходного раствора. Если тестируемое соединение медленно растворялось, то смесь нагревали и/или подвергали воздействию ультразвука. Растворы для применения готовили путем добавления соот-

ветствующего количества каждого исходного раствора (например, 1 мл) и разбавляли до соответствующих конечных концентраций путем добавления соответствующего количества водной смеси 1,5% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры так, чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25% (об./об.) масляного концентрата для сельскохозяйственной культуры. При необходимости к отдельным растворам для применения добавляли дополнительное количество воды и/или 97:3 об./об. смеси ацетон/DMSO, в результате чего конечные концентрации ацетона и DMSO в сравниваемых растворах для применения составляли 8,1% и 0,25% соответственно.

Перед применением все исходные растворы и растворы для нанесения визуально оценивали на предмет совместимости соединений. Растворы для опрыскивания применяли по отношению к растительному материалу посредством машины для опрыскивания с нисходящей струей Mandel, оснащенной соплом 8002E, откалиброванным для доставки 187 л/га на площадь применения, составляющую 0,503 м<sup>2</sup>, при высоте распыления, составляющей 18-20 дюймов (46-50 см) выше среднего полога растений. Контрольные растения опрыскивали таким же образом с использованием холостого растворителя.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и поливали путем подпочвенного орошения для предотвращения вымывания тестируемых соединений. Через примерно 7, 28 и 43 дня (ДАА; дни после применения) визуально определяли состояние тестовых растений по сравнению с необработанными растениями и оценивали по шкале от 0 до 100%, где 0 соответствует отсутствию поражения или подавления роста и 100 соответствует полному уничтожению.

Тестируемые соединения, используемые нормы применения, тестовые виды растений и результаты приведены в табл. 1.

В табл. 1 показан контроль сорняков при внекорневом применении композиций, содержащих галауксифен-метил+2,4-D-диметиламмоний (2,4-D-DMA)+глюфосинат, по отношению к разным широколиственным сорнякам. В табл. 1 демонстрируется, что применение предварительно приготовленной смеси ("химическое вещество 1"; 3,8 г экв. к./га/л галауксифен-метила+520,4 г экв. к./га/л 2,4-D DMA) в количестве 654,99 г а. и./га и глюфосината в количестве 49 г а. и./га обеспечивает эффективный контроль ER-ISS (*Coryza spp.*). Композиции, раскрытые в данном документе, можно использовать в контактном применении и применении по отношению к парозанимающим сельскохозяйственным культурам или в отношении сельскохозяйственных культур, выносливых по отношению к гербицидам. Такие композиций можно использовать для контроля широкого спектра широколистных сорняков, включающих без ограничения широколистные сорняки, устойчивые к ALS, ингибиторам транспорта ауксинов, HPPD, PPO, глюфосинату и глифосату. Композиции, раскрытые в данном документе, могут применяться по отношению к AAD1 и AAD12 одно-и двудольным сельскохозяйственным культурам, при этом сельскохозяйственная культура является выносливой ко всем 3 механизмам действия, предоставляя растениеводам средство для контроля восприимчивых и устойчивых широколистных сорняков, а также для задержки развития устойчивости за счет использования продукта с 3 механизмами действия. Композиции, раскрытые в данном документе можно использовать в случаях земель, не используемых для сельского хозяйства, и R&P/IVM, для послевсходового контактного применения в отношении многолетних сельскохозяйственных культур и в перспективе в отношении множества сельскохозяйственных культур, у которых существует выносливость по отношению ко всем 3 механизмам действия.

Таблица 1

Результаты контроля популяций сорняка ERISU (*Conyza sumatrensis*, мелколестник суматранский) в указанные дни после применения (DAA) при использовании баковых смесей галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний (2,4-D DMA)+глюфосинат

ИСПЫТАНИЕ	Код сорняка согласно Bayer	Интервал оцен. обработ.	Химическое вещество 1	Хим. веш. 1 Норма примен. (г а. и./га)	Хим. веш. 1 Фактич. средн. % контроля сорняков	Химическое вещество 2	Хим. веш. 2 Норма примен. а. и./га)	Хим. веш. 2 Фактич. средн. % контроля сорняков	Объединенное фактич. средн. % контроля сорняков	Объединенное прогнозир. средн. % контроля сорняков	Число наблюд.	P>
1	ERISU	17 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	35,00	Глюфосинат-аммоний	366	58,75	80,00	73,19	4	0,074
1	ERISU	28 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	61,25	Глюфосинат-аммоний	366	71,25	97,00	89,00	4	0,058
1	ERISU	43 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	71,25	Глюфосинат-аммоний	366	78,75	97,50	94,06	4	0,252
2	ERISU	17 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	36,25	Глюфосинат-аммоний	366	71,25	94,50	81,50	4	0,025
2	ERISU	28 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	48,75	Глюфосинат-аммоний	366	85,00	97,50	92,38	4	0,023
2	ERISU	43 DAA	Галауксифен-метил+2,4-D диметиламмоний	654,99	74,50	Глюфосинат-аммоний	366	97,50	100,00	99,29	4	0,198

Хотя новая технология была проиллюстрирована и подробно описана в графических материалах и в предшествующем описании, ее следует рассматривать как иллюстративную, а не ограничивающую по своему характеру, при этом следует понимать, что были показаны и описаны только предпочтительные варианты осуществления и что все изменения и модификации, которые соответствуют сути новой технологии, подлежат защите. Кроме того, хотя новая технология была проиллюстрирована с использованием конкретных примеров, теоретических аргументов, отчетов и иллюстраций, эти иллюстрации и сопутствующее их обсуждение ни в коем случае не следует интерпретировать как ограничение технологии. Все патенты, заявки на патенты и ссылки на тексты, научные труды, публикации и т.п., на которые имеются ссылки в настоящей заявке, полностью включены в данный документ посредством ссылки в той степени, в которой они не противоречат явным идеям настоящего описания.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция, в которой представлено гербицидно эффективное количество (а) галауксифен-метила; (b) второго гербицида, представляющего собой 2,4-D DMA; и (с) третьего гербицида, представляющего собой глюфосинат-аммоний;

где весовое соотношение (а), (b) и (с) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

2. Композиция по п.1, дополнительно содержащая приемлемые с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное вещество или носитель.

3. Композиция по п.1 или 2, где весовое соотношение (а), (b) и (с) составляет 1:130:70, 1:131:70, 1:132:70, 1:133:70, 1:134:70, 1:135:70, 1:136:70, 1:137:70, 1:138:70, 1:139:70, 1:140:70, 1:150:70, 1:200:70, 1:130:75, 1:131:75, 1:132:75, 1:133:75, 1:134:75, 1:135:75, 1:136:75, 1:137:75, 1:138:75, 1:139:75, 1:140:75, 1:150:75, 1:200:75, 1:130:77, 1:131:77, 1:132:77, 1:133:77, 1:134:77, 1:135:77, 1:136:77, 1:137:77, 1:138:77, 1:139:77, 1:140:77, 1:150:77, 1:200:77 или 1:200:200.

4. Способ контроля нежелательной растительности, предусматривающий выполнение стадии приведения в контакт растения, где растение представляет собой нежелательную растительность, или места его произрастания, почвы или воды, где почва или вода обеспечивает рост нежелательной растительности, с гербицидно эффективным количеством комбинации, содержащей (а) галауксифен-метил; (b) второй гербицид, представляющий собой 2,4-D DMA; и (с) третий гербицид, представляющий собой глюфосинат аммония;

где весовое соотношение (а), (b) и (с) составляет от 1:400:400 до 1:130:70.

5. Способ по п.4, где весовое соотношение (а), (b) и (с) составляет 1:130:70, 1:131:70, 1:132:70, 1:133:70, 1:134:70, 1:135:70, 1:136:70, 1:137:70, 1:138:70, 1:139:70, 1:140:70, 1:150:70, 1:200:70, 1:130:75, 1:131:75, 1:132:75, 1:133:75, 1:134:75, 1:135:75, 1:136:75, 1:137:75, 1:138:75, 1:139:75, 1:140:75, 1:150:75, 1:200:75, 1:130:77, 1:131:77, 1:132:77, 1:133:77, 1:134:77, 1:135:77, 1:136:77, 1:137:77, 1:138:77, 1:139:77, 1:140:77, 1:150:77, 1:200:77 или 1:200:200.

6. Способ по п.4 или 5, где контроль нежелательной растительности осуществляют в рисе с посевом семян в грунт, с посевом семян в воду и рассадном рисе, злаковых культурах, пшенице, ячмене, видах

овса, ржи, сорго, кукурузе/маисе, сахарном тростнике, подсолнечнике, рапсе масличном, каноле, сахарной свекле, сое, хлопчатнике, ананасе, на пастбищах, лугах, выгонах, земле под паром, в газонной траве, древесных и виноградных садах, водных средах, объектах контроля растительности в промышленных зонах (IVM) или полосах землеотвода (ROW).

7. Способ по любому из пп.4-6, где (а), (b) и (с) применяют до появления всходов по отношению к сорняку или сельскохозяйственной культуре.

8. Способ по любому из пп.4-7, где контроль нежелательной растительности осуществляют в сельскохозяйственных культурах, выносливых по отношению к глифосату, ингибитору 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат-синтазы (EPSP), глюфосинату, ингибитору глутаминсинтазы, дикамбе, феноксиауксину, пиридилоксиауксину, синтетическому ауксину, ингибитору транспорта ауксина, арилоксифеноксипропионату, циклогександиону, фенилпиразолину, ингибитору ацетил-СоА-карбоксилазы (АССазы), имидазолинону, сульфонилмочевине, пиримидинилтиобензоату, триазолопиримидину, сульфониламинокарбонилтриазолинону, ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (АНАS), ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитору фитоендесауразы, ингибитору биосинтеза каротиноидов, ингибитору протопорфириногеназы (PPO), ингибитору биосинтеза целлюлозы, ингибитору митоза, ингибитору сборки микротрубочек, ингибитору биосинтеза жирных кислот с очень длинной цепью, ингибитору биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибитору фотосистемы I, ингибитору фотосистемы II, триазину или бромоксинулу.

9. Способ по п.8, где сельскохозяйственная культура с выносливостью обладает несколькими признаками, придающими выносливость по отношению к нескольким гербицидам или нескольким механизмам действия.

10. Способ по любому из пп.4-9, где нежелательная растительность предусматривает сорняк с устойчивостью или выносливостью по отношению к гербициду.

