



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01N 43/40 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015135808, 24.01.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.01.2014

Дата регистрации:
26.06.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.01.2013 US 61/756,930

(43) Дата публикации заявки: 02.03.2017 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 26.06.2018 Бюл. № 18

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.08.2015

(86) Заявка РСТ:
US 2014/012885 (24.01.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/116910 (31.07.2014)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЙЕРКС Карла Н. (US),
САЧИВИ Норберт М. (US),
БЭНДЖЕЛ Бристон Л. (US)

(73) Патентообладатель(и):

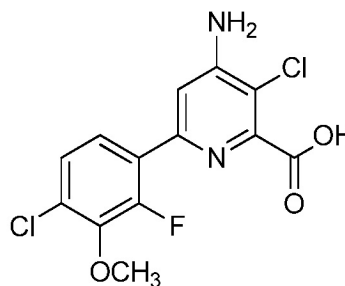
ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 20100137137 A1, 03.06.2010. US
20090062121 A1, 05.03.2009. ЕА 16318 В1,
30.04.2012.

(54) ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ПИРИДИН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ И ИНГИБИТОРОВ
АКК

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству.
Гербицидная композиция содержит гербицидно
эффективное количество комбинации (а)
соединения формулы (I)



(I)

или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира и (b) гербицидного арилоксифеноксипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифос-П и квизалофоп-П,

или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, где массовое отношение (a) к (b) составляет от 1-40 (a) до 3,5-150 (b). Изобретение позволяет повысить эффективность борьбы с сорняками. 3 н. и 33 з.п. ф-лы, 12 табл.

R U 2 6 5 8 9 9 1 C 2

R U 2 6 5 8 9 9 1 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01N 43/40 (2006.01)

(21)(22) Application: **2015135808, 24.01.2014**

(24) Effective date for property rights:
24.01.2014

Registration date:
26.06.2018

Priority:

(30) Convention priority:
25.01.2013 US 61/756,930

(43) Application published: **02.03.2017** Bull. № 7

(45) Date of publication: **26.06.2018** Bull. № 18

(85) Commencement of national phase: **25.08.2015**

(86) PCT application:
US 2014/012885 (24.01.2014)

(87) PCT publication:
WO 2014/116910 (31.07.2014)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskiji Partnery"**

(72) Inventor(s):

**JERKS Karla N. (US),
SACHIVI Norbert M. (US),
BENDZHEL Briston L. (US)**

(73) Proprietor(s):

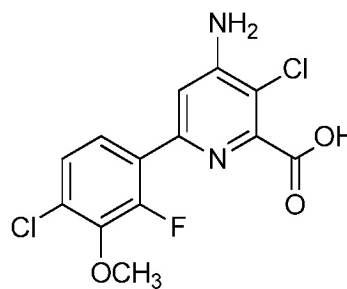
DAU AGROSAJENSIZ EIEISi (US)

(54) **HERBICIDAL COMPOSITIONS OF PYRIDINE-2-CARBOXYLIC ACID AND ACCASE INHIBITORS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: herbicidal composition comprises a herbicidally effective amount of a combination of (a) a compound of formula (I)



(I)

or a

agriculturally acceptable salt or agriculturally acceptable ester thereof and (b) a herbicidal aryloxyphenoxy propionate ACCase inhibitor, selected from a group

consisting of fluzifop-P, haloxyfop-P, and quizalofop-P, or an agriculturally acceptable salt or agriculturally acceptable ester thereof, wherein the weight ratio of (a) to (b) ranges from 1-40 (a) to 35-150 (b).

EFFECT: invention allows to increase the efficiency of weed control.
36 cl, 12 tbl

R U 2 6 5 8 9 9 1 C 2

R U 2 6 5 8 9 9 1 C 2

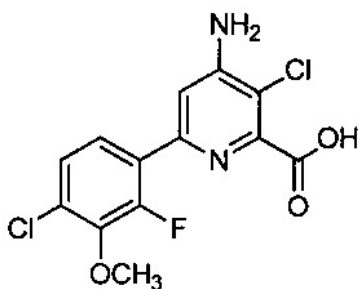
Уровень техники

[0001] Защита сельскохозяйственных культур от сорной и другой растительности, которая ингибирует рост сельскохозяйственных культур, является проблемой, которая постоянно возникает в сельском хозяйстве. Для решения этой проблемы исследователи в области химического синтеза разработали огромное количество различных химических веществ и химических препаратов, эффективных в борьбе с такой нежелательной растительностью. В научной литературе описаны химические гербициды многих типов, и многие из них нашли коммерческое применение. Тем не менее, сохраняется потребность в композициях и способах, которые эффективны в борьбе с нежелательной растительностью.

[0002] В US 2011/0287933 A1 описываются трехкомпонентные гербицидные комбинации для контроля вредной растительности в культурах масличного рапса, где первый компонент представляет собой глюфосинат, L-глюфосинат или биалафос или их производное, второй компонент представляет собой, например, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновую кислоту или ее сложный эфир, и третьим компонентом может быть, например, галоксифоп-П, флуазифоп-П-бутил, галоксифоп-П-метил, хизалофоп-П или квизалофоп-П-этил.

Сущность изобретения

[0003] Настоящее изобретение предоставляет гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



(I)

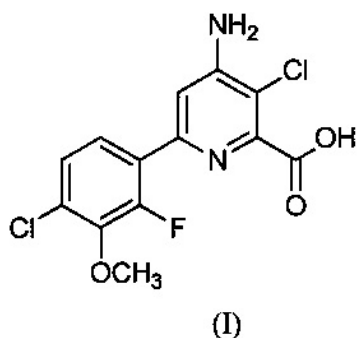
или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, и (b) гербицидного арилоксифенокипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира. Композиции могут также содержать сельскохозяйственно приемлемый адъювант или носитель.

[0004] Предоставлены также способы борьбы с нежелательной растительностью, включающие нанесение (а) соединения формулы (I) или его сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира или сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) гербицидного арилоксифенокипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира.

Подробное описание

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

[0005] Соединения формулы (I), когда упоминаются в данном изобретении, имеют представленную ниже структуру:



10 [0006] Соединение формулы (I) может идентифицироваться названием 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновая кислота и описано в патенте США №7314849 (B2), содержание которого введено в данное описание во всех полноте в виде ссылки. Примеры применения соединения формулы (I) включают

15 контроль нежелательной растительности, включая, например, травянистую растительность, широколиственную и злаковую сорную растительность, во множестве несельскохозяйственных и сельскохозяйственных местоположений.

[0007] Флуазифоп-П, когда упоминается в данном описании, представляет собой (R)-2-[4-[[5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропионовую кислоту. Его гербицидная активность описана в Tomlin, CD.S., Ed. The Pesticide Manual: A World

20 Compendium, 15th ed.; ВСРС: Alton, 2009 (далее в описании "The Pesticide Manual"). Бутиловый эфир флуазифопа-П отдельно идентифицирован в The Pesticide Manual. Примеры применения флуазифоп-П-бутила, определенные в The Pesticide Manual, включают послевсходовый контроль овсяга, самосевных злаковых растений и

25 однолетних и многолетних злаковых сорняков в масличном рапсе, сахарной свекле, кормовой свекле, картофеле, овощных культурах, хлопчатнике, соевых бобах, различных фруктовых культурах, подсолнечнике, люцерне, декоративных и других широколиственных культурах.

[0008] Галоксифоп-П, когда упоминается в данном описании, представляет собой (R)-2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропионовую кислоту. Его гербицидная активность описана Pesticide Manual. Метилловый эфир галоксифопа-П

30 отдельно идентифицирован в The Pesticide Manual. Примеры применения галоксифоп-П-метила, определенные в The Pesticide Manual, включают послевсходовый контроль однолетних и многолетних трав в масличном рапсе, сахарной свекле, кормовой свекле,

35 картофеле, листовых овощных культурах, различных видах лука, льне, хлопчатнике, соевых бобах, подсолнечнике, винограде и клубнике.

[0009] Квизалофоп-П, когда упоминается в данном описании, представляет собой (R)-2-[4-[[6-хлор-2-хиноксалинил]окси]фенокси]пропионовую кислоту. Его гербицидная активность описана в The Pesticide Manual. Этиловый и тетрагидрофуруриловый

40 эфиры квизалофопа-П отдельно идентифицированы в The Pesticide Manual. Примеры применения этилового эфира, определенные в The Pesticide Manual, включают селективный послевсходовый контроль однолетней и многолетней сорной растительности в картофеле, соевых бобах, сахарной свекле, арахисе, масличном рапсе,

45 подсолнечнике, овощных культурах, хлопчатнике и льне. Примеры применения тетрагидрофурурилового эфира, определенные в The Pesticide Manual, включают контроль однолетних и многолетних трав в масличном рапсе, сахарной свекле, кормовой свекле, картофеле, льне, подсолнечнике, горохе, конских бобах и других бобовых культурах.

[0010] Пропаргил, когда упоминается в настоящем описании, представляет собой 2-пропинильную группу $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-$.

[0011] Борьба или контролирование нежелательной растительности, когда упоминается в настоящем описании, означает уничтожение растительности, предотвращение появления

растительности или побуждение проявления какого-либо другого негативного модифицирующего действия в отношении растительности, например отклонения от естественного роста или развития, регуляции роста, десикации, замедления роста и т.п.

[0012] Гербицид и гербицидно активный ингредиент, когда упоминаются в настоящем описании, означают соединение, которое контролирует нежелательную растительность при применении в подходящем количестве.

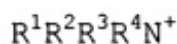
[0013] Гербицидно эффективное количество или количество, контролирующее растительность, когда упоминается в настоящем описании, означает количество гербицидно активного ингредиента, применение которого контролирует соответствующую нежелательную растительность.

[0014] Применение гербицида или гербицидной композиции, когда упоминается в настоящем описании, означает доставку его непосредственно к целевой растительности, месту ее произрастания или участок, где необходим контроль нежелательной растительности. Способы применения включают, но без ограничения, довсходовое, послевсходовое, листовое, почвенное применение и применение в воде. Описанные в данном изобретении способы представляют собой способы контроля нежелательной растительности применением определенных комбинаций гербицидов и композиций.

[0015] Растения и растительность, когда упоминаются в настоящем описании, включают, но без ограничения, семена в состоянии покоя, проросшие семена, проросшие всходы растений, растения, проросшие из растительных черенков, незрелую растительность и укорененную растительность.

[0016] Сельскохозяйственно приемлемые соли и сложные эфиры, когда упоминается в настоящем описании, означают соли и сложные эфиры, которые обладают гербицидной активностью или которые представляют собой гербициды или могут превращаться в растениях, воде или почве в соответствующий гербицид. Примерами сельскохозяйственно приемлемых сложных эфиров являются сложные эфиры, которые представляют собой или могут в результате гидролиза, окисления, метаболизма или иным образом превращаться, например в растениях, воде или почве, в соответствующую карбоновую кислоту, которая, в зависимости от pH, может быть в диссоциированной или недиссоциированной форме.

[0017] Примеры солей включают соли, полученные из щелочных или щелочноземельных металлов, и соли, полученные из аммиака и аминов. Примеры катионов включают катионы натрия, калия, магния и катион аминия формулы



где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 каждый независимо представляет собой водород или C_1 - C_{12} алкил, C_3 - C_{12} алкенил или C_3 - C_{12} алкинил, каждый из которых является необязательно замещенным одним или несколькими заместителями, выбранными из гидроксильной группы, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 алкилтио или фенильной группы, 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 алифатический бифункциональный фрагмент, содержащий от одного до двенадцати атомов углерода и до двух атомов кислорода или серы. Соли

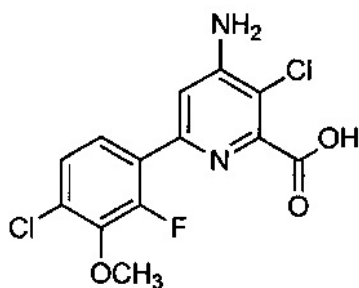
могут быть получены обработкой гидроксидом металла, таким как гидроксид натрия, амином, таким как аммиак, триметиламин, диэтанолламин, 2-метилтиопропиламин, бисаллиламин, 2-бутоксипропиламин, морфолин, циклододециламин или бензиламин, или с гидроксидом тетраалкиламмония, таким как гидроксид тетраметиламмония или

5 гидроксид холина.
 [0018] Примеры сложных эфиров включают сложные эфиры, полученные из C₁-C₁₂ алкил, C₃-C₁₂ алкенил, C₃-C₁₂ алкинил или C₇-C₁₀ арил-замещенных алкиловых спиртов, таких как метиловый спирт, изопропиловый спирт, 1-бутанол, 2-этилгексанол, 10 бутоксиэтанол, метоксипропанол, аллиловый спирт, пропаргиловый спирт, циклогексанол, или незамещенных или замещенных бензиловых спиртов. Бензиловые спирты могут быть замещены 1-3 заместителями, независимо выбранными из галогена, C₁-C₄-алкила или C₁-C₄ алкокси. Сложные эфиры могут быть получены реакцией сочетания кислот со спиртом с использованием любого числа подходящих 15 активирующих агентов, таких как агенты, которые используются для реакций сочетания пептидов, например дициклогексилкарбодиимид (DCC) или карбонилдиимидазол (CDI); взаимодействием кислот с алкилирующими реагентами, такими как алкилгалогениды или алкилсульфонаты, в присутствии основания, такого как триэтиламин или карбонат лития; взаимодействием соответствующего хлорангидрида кислоты с подходящим 20 спиртом; взаимодействием соответствующей кислоты с подходящим спиртом в присутствии кислотного катализатора или реакцией переэтерификации.

[0019] Массовые соотношения смесей, когда упоминаются в настоящем описании, вычислены с использованием кислотной(ных) эквивалентной(ых) массы(масс) любых соединений в смеси, которые представляют собой соли или сложные эфиры.

КОМПОЗИЦИИ И СПОСОБЫ

25 [0020] Данное изобретение предоставляет гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



(I)

или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, и (b) арилоксибензоксипропионатного ингибитора АКК-азы, 40 выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, при условии, что композиция не содержит глюфосинат или его соли, L-глюфосинат или его соли, биалафос или его соли.

[0021] Предоставлены также способы борьбы с нежелательной растительностью, включающие контактирование растительности или места ее произрастания, т.е. площади, 45 прилегающей к растению, или нанесение на почву или внесение в воду для предотвращения появления всходов или роста растительности с гербицидно эффективным количеством а) соединения формулы (I) или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира и (b)

гербицидного арилоксифеноксипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения в способах

5 применяются композиции по настоящему изобретению.

[0022] Кроме того, в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения комбинация соединения (I) или его сельскохозяйственно приемлемой или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира и (b) гербицидного арилоксифеноксипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы,

10 включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сложного эфира проявляет синергизм, например гербицидно активные ингредиенты являются более эффективными в комбинации, чем при применении по отдельности. Синергизм был определен как «взаимодействие двух или более факторов таким образом, что эффект при объединении превышает эффект,

15 ожидаемый исходя из реакции каждого фактора при раздельном применении». Senseman, S., Ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции проявляют синергизм, как определено уравнением Колби. Colby, S.R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22.

[0023] В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в настоящем изобретении, используется карбоновая кислота формулы (I). В некоторых вариантах осуществления используется соль карбоновой кислоты соединения формулы (I). В некоторых вариантах используется сложный C₁-C₄ алкиловый эфир, например

20 метиловый эфир. В некоторых вариантах используется сложный C₇-C₁₀ арил-замещенный алкиловый эфир, например незамещенный сложный бензиловый эфир. В некоторых вариантах используется сложный C₃-C₁₂ алкиниловый эфир, например пропаргиловый эфир.

[0024] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения соединение формулы (I) или соль или сложный эфир и (b) гербицидный арилоксифеноксипропионатный ингибитор АКК-азы выбранный из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифоп-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемая соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир введены в одну композицию, емкостную смесь, применяются одновременно или применяются

35 последовательно.

[0025] Гербицидная активность (контроль нежелательной растительности) проявляется композициями, когда они применяются непосредственно к растению или месту ее произрастания, т.е. участку, прилегающему к растению, на любой стадии роста растения. Наблюдаемый эффект зависит от видов растений, подлежащих уничтожению,

40 стадии роста растения, параметров разбавления и размера капель при опрыскивании, размера частиц твердых компонентов, состояний окружающей среды во время применения, конкретного применяемого соединения, конкретных применяемых адьювантов и носителей, типа почвы и т.п., а также количества применяемого химического вещества. Эти и другие факторы можно регулировать для способствования неселективному или селективному гербицидному действию. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции, описанные в настоящем изобретении, применяются после появления всходов, до появления всходов или в воде в затопляемых рисовых полях или водоемах (например, в прудах, озерах и проточных

водах), к относительно неразвитой нежелательной растительности для достижения максимального уничтожения сорной растительности.

[0026] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, используются для борьбы с сорной растительностью в сельскохозяйственных культурах, включая, но без ограничения, озимый/яровой масличный рапс, озимую/яровую канолу, овощные культуры, *Brassica* spp., декоративные растения, рис, пшеницу, тритикале, ячмень, овес, рожь, сорго, кукурузу/маис, подсолнечник, пропашные культуры, пастбищные угодья, луговую растительность, естественные пастбища, поля под паром, сахарный тростник, газон, питомники деревьев и виноградники, в области контроля водной и промышленной растительности и на полосах отчуждения.

[0027] Композиции и способы, предоставленные в данном изобретении, используются для борьбы с нежелательной растительностью. Нежелательная растительность включает в себя, но без ограничения, нежелательную растительность, которая произрастает в масличном рапсе, каноле, овощных культурах, *Brassica* spp., декоративных растениях, рисе, пшенице, тритикале, ячмене, овсе, ржи, сорго, кукурузе/маисе, подсолнечнике, пропашных культурах, пастбищных угодьях, луговой растительности, естественных пастбищах, полях под паром, сахарном тростнике, на газоне, в питомниках деревьев и виноградниках, в области контроля водной и промышленной растительности и на полосах отчуждения.

[0028] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способы, представленные в данном описании, применяются для борьбы с нежелательной растительностью в рапсе, каноле, пропашных культурах и зерновых культурах. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нежелательной растительностью является в *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост мышехвостниковый, ALOMY), *Apera Spica-vent* (L.) Beauv. (метлица обыкновенная, APESV), *Avena fatua* L. (овсюг, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (костер кровельный, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (райграсс итальянский, LOLMU), *Lolium rigidum* (райграсс жесткий, LOLRI), *Lolium multiflorum* subsp. *Gaudini* (райграсс однолетний, LOLMG), *Phalaris minor* Retz (канареечник малый, PHAMI), *Poa annua* L. (мятлик однолетний, POAAN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (щетинник сизый, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (бодяк полевой, CIRAR), *Galium aparine* L. (подмаренник цепкий, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохия веничная, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (ясотка пурпурная, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (ромашка аптечная, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка пахучая, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (мак самосейка, PAPERH), *Polygonum convolvulus* L. (гречишка вьюнковая, POLCO), *Salsola tragus* L. (солянка сорная или чертополох русский, SASKR), *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).

[0029] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, предоставленные в данном изобретении, применяются для контроля нежелательной растительности в рисе. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нежелательной растительностью является *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (ветвянка широколистная, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кровяная, DIGSA), *Echinochloa crus-halli* (L.) Beauv. (просо петушье, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (ежовник пирамидальный, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (ежовник рисовидный, ECHOR.), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (ежовник

рисовый, ECHPH), *Ischaemum rugosum* Salisb. (исхемум, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлоа китайская, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлоа остистая, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохлоа Amazon, LEFPA), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо ветвистометельчатое, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (паспалум расширенный, PASDI), *Cyperus difformis* L. (сыть разнородная, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), *Cyperus iria* L. (сыть ириа, CYPPI), *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая, CYPRO), *Eleocharis* spp.(ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фибристилис, FIMMI), *Schoenoplectus juncoides* Roxb. (камыш ситниковидный или камыш японский, SPCJU), *Schoenoplectus maritimus* L. (клубнекамыш морской, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (камыш остроконечный или схеноплект остроконечный, SCPMU), *Aeschynomene species* (jointvetch, AESSS), *Altemanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (альтернантера филоксерная или аллигаторова трава, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частука подорожниковая, ALSPA), *Amaranthus species* (ширицы и амаранты, AMASS), *Ammania coccinea* Rottb. (аммания ярко-красная, AMMCO), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (эклипта белая, ECLAL), *Heteranthera Limosa* (SW). Willd./Vahl (гетерантера илистая, HETLI), *Heteranthera reniformis* R&P (гетерантера почковидная, HETRE), *Ipomea hederacea* (L.) Jack. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (линдерия ложная, LIDDU), *Monochoria korsakowii* Regel&Maack (монохория Корсакова, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (монохория подорожниковая, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурданния, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L. (горец пенсильванский, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный, POLPE), *Polygonum hydropiper* go ides Michx. (горец перечновидный, POLHP), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (ротала индийская, ROTIN), виды *Sagittaria species* (виды стрелолиста, SAGSA), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбания экзальтата, SEBEX) или *Sphenoclea zeylritnica* Gaertn. (сфеноклея цейлонская, SPDZE).

[0030] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, используются для борьбы с нежелательной растительностью на пастбищных угодьях и естественных пастбищах. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нежелательная растительность представляет собой следующую растительность: *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (кассия туполистная, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (василек рейнский, CENMA), *Cirsium arvensis* (L.) Scop. (бодяк полевой, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (вьюнок полевой, CONAR), *Euphorbia esula* L. (молочай острый, EPHE), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компактный, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетный, 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* (виды золотарника, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (одуванчик лекарственный, TAROF), *Trifolium repens* L. (клевер белый, TRFRE) или *Urtica dioica* L. (крапива двудомная, URTDI).

[0031] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, применяются для контроля нежелательной растительности, обнаруженной в пропашных культурах и овощных культурах. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения нежелательная растительность представляет собой следующую растительность: *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост мышехвостниковидный, ALOMY), *Avena fatua* L. (овсюг, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (ветвянка широколистная, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.(росичка кровяная, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P.

Beauv. (просо петушье, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (ежовник пирамидальный, ECHCO), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс итальянский, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо ветвистометельчатое, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо обыкновенное, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвост гигантский, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго зерновое, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (канатник Теофраста, ABUTH), виды *Amaranthus* (ширицы и амаранты, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Ambrosia trifida* L. (амброзия трехраздельная, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сирийский, ASCSY), *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), *Erigeron bonariensis* L. (мелколепестник буэносайресский, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (мелколепестник канадский, ERICA), *Helianthus annuus* L. (подсолнечник однолетний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтия тамнифолия, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (ипомея ямчатая, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасный, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак огородный, POROL), *Sida spinosa* L. (сида колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (горчица полевая, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (паслен черный восточный, SOLPT) или *Xanthium strumarium* L. (дурнишник обыкновенный, XANST).

[0032] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, применяются для борьбы с
25 нежелательной растительностью, состоящей из травянистой, широколистной и осоковой, сорной растительности.

[0033] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, применяются для борьбы с *Amaranthus retroflexus* (амарат запрокинутый, AMARE), *Chenopodium album* (марь белая, CHEAL),
30 *Centaurea cyanus* (василек синий, CENCY), *Descurainia sophia* (дескурайния Софии, DESSO), *Conyza canadensis* (мелколепестник канадский, ERICA), *Conyza bonariensis* (мелколепестник буэносайресский, ERIBO), *Erodium cicutarium* (аистник цикутовый, EROCI), *Fumaria officinalis* (дымянка лекарственная, FUMOF), *Galeopsis tetrahit* (пикульник обыкновенный, GAETE), *Galium aparine* (подмаренник цепкий, GALAP), *Geranium dissectum* (герань
35 рассеченная, GERDI), *Geranium pusillum* (герань мелкая, GERPU), *Glycine max* (соя самосевная, GLXMA), *Lamium amplexicaule* (ясотка стеблеобъемлющая, LAMAM), *Lamium purpureum* (ясотка пурпурная, LAMPU), *Papaver rhoeas* (мак самосейка, PAPRH), *Stellaria media* (звездчатка средняя, STEME), *Veronica persica* (вероника персидская, VERPE), *Linum usitatissimum* (лен самосевный, LIUUT), *Geranium carolinianum* (герань
40 Каролинская, GERCA) или *Vicia villosa* (горошек мохнатый, VICVI).

[0034] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции и способы, представленные в данном описании, применяются для обеспечения синергического контроля BRSNW, CHEAL, VIOTR, STEME, AVEFA, DIGSA, ABUTH, CIRAR, SETFA, SORVU, AMARE, EPHHL, CYPES, IPOHE, GLXMA, HELAN, OEOBI,
45 LOLMU или SORHA.

[0035] В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в настоящем изобретении, комбинация гербицидно активных ингредиентов включает в себя (а) соединение формулы (I) или его сельскохозяйственно приемлемую соль или

сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир и (b) флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир, и указанные два компонента используются в таких количествах, что массовое отношение (a) к (b) составляет от примерно 1-40 (a) до примерно 35-560 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение этих компонентов составляет от примерно 1-40 (a) к примерно 70-210 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение этих компонентов составляет от примерно 1,25-5 (a) до примерно 70-210 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение (a) соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира к (b) флуазифопу-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемому сложному эфиру составляет от примерно от 1:560 до примерно 1:1. В одном варианте осуществления настоящего изобретения композиция включает (a) метиловый эфир соединения формулы (I) и (b) флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение двух компонентов составляет от примерно 1,25-5 (a) до примерно 70-210 (b). В одном варианте осуществления настоящего изобретения комбинация включает в себя (a) метиловый эфир соединения формулы (I) и (b) флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение компонентов составляет от 1:170 до 1:10.

[0036] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или соли или сложного эфира при норме 1-40 г кислотного эквивалента на гектар (г к.э./га) и применение флуазифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме 35-560 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1-40 г к.э./га и применение флуазифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме 70-210 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1,25-5 г к.э./га и применение флуазифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира в дозе 70-210 г к.э./га.

[0037] В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном изобретении, комбинация гербицидно активных ингредиентов включает в себя (a) соединение формулы (I) или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир и (b) галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и эти два компонента применяются в таких количествах, что массовое отношение (a) к (b) составляет от примерно 1-40 (a) до примерно 20-560 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение указанных компонентов составляет от примерно 1-40 (a) до примерно 35-150 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение этих компонентов составляет от примерно 1,25-5 (a) до примерно 35-150 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение (a) соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира к (b) галоксифопу-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемому сложному эфиру составляет от примерно 1:560 до примерно 1:1. В одном варианте осуществления настоящего изобретения композиция содержит (a) метиловый эфир соединения формулы (I) и (b)

галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение двух указанных компонентов составляет от примерно 1,25-5 (а) до примерно 35-150 (b). В одном варианте осуществления настоящего изобретения комбинация содержит (а) метиловый эфир соединения формулы (I) и (b) галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение указанных компонентов составляет от 1:120 до 1:7.

[0038] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1-40 г к.э./га и применение галоксифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме 20-560 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1-40 г к.э./га и применение галоксифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сложного эфира при норме 35-150 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1,25-5 г к.э./га и применение галоксифопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме 35-150 г к.э./га.

[0039] В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном изобретении, комбинация гербицидно активных ингредиентов содержит (а) соединение формулы (I) или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир и (b) квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и эти два компонента используются в таких количествах, что доза применения (а) и (b) составляет примерно 1-40 г к.э./га (а) и примерно 3,5-560 г к.э./га (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение этих компонентов составляет от примерно 1-40 (а) до примерно 3,5-150 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение этих компонентов составляет от примерно 1,25-15 (а) до примерно 3,5-150 (b). В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения массовое отношение (а) соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира к (b) квизалофопу-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемому сложному эфиру составляет от примерно 1:560 до примерно 11,2:1. В одном варианте осуществления настоящего изобретения композиция включает в себя (а) метиловый эфир, бензиловый эфир, пропаргиловый эфир или калиевую соль соединения формулы (I) и (b) квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение указанных двух компонентов составляет от примерно 1,25-15 (а) до примерно 3,5-150 (b). В одном варианте осуществления изобретения комбинация включает в себя (а) метиловый эфир, бензиловый эфир, пропаргиловый эфир или калиевую соль соединения формулы (I) и (b) квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, где массовое отношение указанных компонентов находится в интервале от 1:120 до 4,2:1.

[0040] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира при норме 1-40 г к.э./га и применение квизалофопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме

3,5-560 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или соли или сложного эфира при норме 1-40 г к.э./га и применение квизалофопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира при норме 3,5-150 г к.э./га. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ включает применение соединения формулы (I) или соли или сложного эфира при норме 1,25-15 г к.э./га и применение квизалофопа-П или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира в дозе 3,5-150 г к.э./га.

[0041] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способы включают контактирование нежелательной растительности или места ее произрастания с гербицидно активными компонентами или применение композиции по настоящему изобретению компонентов к почве или внесение в воду для предотвращения появления или роста растительности. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция применяется при норме от примерно 5 г активного ингредиента на гектар (г а.и./га) до примерно 600 г а.и./га из расчета на общее количество гербицидно активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция применяется при норме от примерно 20 до около 220 г а.и./га из расчета на общее количество гербицидно активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция применяется при норме от примерно 4,5 г кислотного эквивалента на к.э. на гектар (г к.э./га) до примерно 600 г к.э./га из расчета на общее количество гербицидно активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиция применяется при норме от примерно 7 до примерно 225 г к.э./га из расчета на общее количество активных ингредиентов в композиции.

[0042] Компоненты смесей, описанных в настоящем изобретении, могут применяться по отдельности или как часть многокомпонентной гербицидной системы. В некоторых вариантах осуществления способов, описанных в настоящем изобретении, активные ингредиенты наносятся одновременно, в том числе, например, в форме композиции. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения активные ингредиенты применяются последовательно, например с интервалом в 5, 10, 15 или 30 мин; 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 24, 48 ч или с интервалом в 1 неделю.

[0043] Смеси, описанные в настоящем изобретении, могут применяться в сочетании с одним или несколькими другими гербицидами для борьбы с более широким спектром нежелательной растительности. При применении в сочетании с другими гербицидами композиция может быть введена в препарат с другим гербицидом или гербицидами, смешиваться с другим гербицидом или гербицидами в емкости или применяться последовательно с другим гербицидом или гербицидами. Некоторые из гербицидов, которые могут применяться в сочетании с композициями и способами, описанными в данном изобретении, включают, но без ограничения, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 2,4-D, 2,4-D соль холина, сложные эфиры и амины 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминоклопирахлор, аминокпиралид, ампрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анисулон, 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, бициклопирон, бифенокс,

биланафос, биспирибак-натрий, буру, бромацил, бромобонил, бромофеноксим,
бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол,
бутиурон, бутралин, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол,
хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамид, карбоксазол,
5 хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен,
хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак,
хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен,
хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон,
хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, клетодим,
10 клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп,
клопроксидим, клопиралид, клорансулам-метил, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРМФ,
СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклосульфамурон,
циклоксидим, циклурон, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид,
далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, диаллат, дикамбу, дихлобенил,
15 дихлоральмочевину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-П, диклофоп-метил,
диклосулам, диэтамкват, диэтатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват,
дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон, димепиперат, диметахлор, диметаметрин,
диметенамид, диметенамид-П, димексано, димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп,
диносам, диносеб, динотерб, дифенамид, дипропетрин, дикват, дисул, дитиопир, диурон,
20 DMPA, DNOC, DSMA, EBER, эглиназин, эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб,
эталфлуралин, этбензамид, этаметсульфурон, этидимурон, этиолат, этобензамид,
этобензамид, этофумесат, этоксифен, этокисульфурон, этинофен, этнипромид,
этобензанид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П-этил,
феноксапроп-П-этил + изоксадифен-этил, феноксасульфен, фентеракол, фентиапроп,
25 фентразамид, фенурон, сульфат железа, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон,
флорасулам, флазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет,
флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил,
флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, флуородифен, флуорогликофен,
флуоромидин, флуоронитрофен, флуотиурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат,
30 флупирсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуорокиспир, флуртамон, флутиацет,
фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фумиклорак, фурилоксифен, глюфосинат,
глюфосинат-аммоний, глюфосинат-П-аммоний, глифосат, галосафен, галосульфурон-
метил, галоксидин, гексахлорацетон, гексафлулат, гексазинон, имазаметабенз,
имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан,
35 индазифлам, иодобонил, иодометан, иодосульфурон, иодосульфурон-этил-натрий,
иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, исокарбамид, исоцил,
исометиозин, изонорурон, изополинат, изопротурон, изоурон, изоксабен,
изоксахлортол, изоксафлутол, изоксапирифоп, карбутилат, кетоспирадокс, лактофен,
ленацил, линурон, МАА, МАМА, МСРА эфиры и амины, МСРА-тиоэтил, МСРВ,
40 мекопроп, мекопроп-П, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, месопразин, мезосульфурон,
мезотрион, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон,
метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон,
метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимрон,
метобензулон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин,
45 метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, моналид, монисоурон, монохлоруксусную
кислоту, монолинурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид,
напропамид-М, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен,
нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСИ, орбенкарб, орто-дихлорбензол,

ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пентиметалин, пенноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурон, ацетат фенилртути, пиклорам, 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, пропаквизофоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропирисульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пирахлонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогил, пиразолинат, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибензоксим, пириклор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак-натрий, пироксасульфам, пироксулам, квинклорак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия, азид натрия, хлорат натрия, сулкотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, серную кислоту, сульгликапин, свел, TCA, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурун, тенилхлор, тиазафлурун, тиазопир, тидиазимин, тидиазурон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиокарбазил, тиоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, триклопира холиновую соль, сложные эфиры и соли триклопира, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор и их соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и смеси.

[0044] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способы, предоставленные в настоящем изобретении, используются для борьбы с нежелательной растительностью в культурах, устойчивых к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксинам, пиридилоксиауксинам, арилоксифеноксипропионатам, ингибиторам ацетил-КоА-карбоксилазы (АКК-азы), имидазолинонам, ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторам 4-гидроксибензилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO), триазинам или бромоксинулу. Такие устойчивые к гербицидам культуры могут обладать множеством особенностей или суммарными особенностями, придающими устойчивость к множеству гербицидов или множеству механизмов действия.

[0045] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способы, предоставленные в настоящем изобретении, используются для борьбы с нежелательной растительностью, которая является сорной растительностью, резистентной или толерантной к гербицидам. Такая резистентная или толерантная к гербицидам сорная растительность обладает биотипом с резистентностью или толерантностью к множеству гербицидов, гербицидам множества химических классов или гербицидам множества механизмов действия. Например, нежелательная растительность, которая устойчива или толерантна к гербицидам, может обладать биотипом, резистентным или толерантным к ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторам фотосистемы II, ингибиторам ацетил-КоА-карбоксилазы (АКК-азы), синтетическим ауксинам, ингибиторам фотосистемы I, ингибиторам 5-енолпирувилшкимаат-3-фосфатсинтазы

(EPSP) синтазы, ингибиторам сборки микротрубочек, ингибиторам синтеза липидов, ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибиторам биосинтеза каротиноидов, ингибиторам жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA), ингибиторам фитоендесатуразы (PDS), ингибиторам глутаминсинтетазы, ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторам митоза, ингибиторам биосинтеза целлюлозы, гербицидам с множеством механизмов действия, квинклораку, ариламинопропионовым кислотам, дифензоквату, эндоталу или органическим соединениям мышьяка.

[0046] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции, описанные в данном изобретении, применяются в сочетании с одним или несколькими гербицидными антидотами, такими как AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клохинтоцет (мексил), циометринил, даимурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, гарпиновые белки, изоксадифен-этил, джиекаован (jiesao wan), джиекаокси (jiesao xi), мефенпир-диэтил, мефенат, нафталиновый ангидрид (NA), оксабетринил, R29148, 1-[4-(N-(2-метоксибензоил)сульфамоил)фенил]-3-метилмочевина, N-(2-метоксибензоил)-4-[(метиламинокарбонил)амино]бензолсульфонамид и амиды N-фенилсульфонилбензойных кислот, для повышения их селективности. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения антидоты применяются в посевах риса, зерновых, кукурузы или маиса. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения антидотом является клохинтоцет или его сложный эфир или соль. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения клохинтоцет применяется для противодействия вредному воздействию композиций на рис и зерновые культуры. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения антидот представляет собой клоквинтоцет (мексил).

[0047] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции, предоставленные в настоящем изобретении, дополнительно включают в себя по меньшей мере один сельскохозяйственно приемлемый адьювант или носитель. Подходящие адьюванты или носители не должны быть фитотоксичными по отношению к ценным культурам, особенно в концентрациях, применяемых для селективного контроля нежелательной растительности в присутствии сельскохозяйственных культур, и не должны вступать в химическую реакцию с гербицидными компонентами или другими ингредиентами композиции. Такие смеси могут предназначаться для применения непосредственно по сорной растительности или по месту ее произрастания или могут представлять собой концентраты или препараты, которые обычно разбавляют дополнительными носителями и адьювантами перед применением. Они могут быть твердыми, такими как, например, dustы, гранулы, вододиспергируемые гранулы или смачивающиеся порошки, или жидкими, такими как, например, эмульсионные концентраты, растворы, эмульсии или суспензии. Они также могут быть представлены в виде предварительной смеси или емкостной смеси.

[0048] Подходящие сельскохозяйственные адьюванты и носители включают, но без ограничения, концентрат растительного масла; нонилфенолэтоксилат; четвертичную аммониевую соль бензилкокоалкилдиметила; смесь углеводородов нефти, сложных алкиловых эфиров, органических кислот и анионогенного поверхностно-активного вещества; C₉-C₁₁ алкилполигликозид; фосфатированный этоксилат спирта; природный этоксилат первичного спирта (C₁₂-C₁₆); блок-сополимер ЭО и ПО ди-втор-бутилфенола; полисилоксанметиловый кэп; нонилфенолэтоксилат + мочевино-аммониевый нитрат; эмульгированное метилированное масло из семян; этоксилат (8 ЭО) тридецилового

спирта (синтетического); талловаминэтоксилат (15 ЕО); ПЭГ (400) диолеат-99.

[0049] Жидкие носители, которые могут применяться, включают воду и органические растворители. Органические растворители включают, но 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 вышеуказанных растительных масел; сложные эфиры одноатомных спиртов или двухатомных, трехатомных или других низших многоатомных спиртов (содержащих 4-6 гидроксильные группы), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмирикат, пропиленгликольдиолеат, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т.п.; сложные эфиры моно-, ди- и поликарбоновых кислот и т.п. Конкретные примеры органических растворителей включают, но без ограничения, толуол, ксилол, лигроин, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, простой монометиловый эфир пропиленгликоля и простой монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидон, N,N-диметилалкиламида, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения вода является носителем для разбавления концентратов.

[0050] Подходящие твердые носители включают, но без ограничения, тальк, пиррофиллитную глину, диоксид кремния, аттапульгитовые глины, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонит, фуллерову землю, хлопковые коробочки и жмых, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из скорлупы грецкого ореха, лигнин, целлюлозу и т.п.

[0051] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения композиции, описанные в настоящем изобретении, дополнительно содержат одно или несколько поверхностно-активных веществ. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения указанные поверхностно-активные вещества используют как в твердых, так и в жидких композициях, а в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения указанные поверхностно-активные вещества предназначены для разбавления носителем перед применением. Поверхностно-активные вещества могут быть анионогенными, катионогенными или неионогенными по своему характеру и могут применяться в качестве эмульгаторов, смачивающих агентов, суспендирующих агентов или для других целей. Поверхностно-активные вещества, которые могут применяться в препаратах по изобретению, описаны, в частности, 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 вещества включают, но без ограничения, соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; алкиларилсульфонатные соли, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты присоединения алкилфенола и алкиленоксида, такие как нонилфенол- C_{18} -этоксилат; продукты присоединения спирта и алкиленоксида, такие как тридециловый спирт- C_{16} этоксилат; мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как дибутилнафталинсульфонат натрия; сложные диалкиловые эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди-(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные сорбитолэфиры, такие как сорбитололеат; четвертичные амины, такие как лаурилтриметиламмонийхлорид; сложные эфиры

полиэтиленгликоля и жирных кислот, такие как стеарат полиэтиленгликоля; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли сложных моно- и диалкилфосфатных эфиров; масла овощных культур или масла семян растений, 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 перечисленных выше растительных масел, в некоторых вариантах осуществления метиловые эфиры.

[0052] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения эти материалы, такие как растительные масла или масла семян растений и их эфиры, могут применяться взаимозаменяемо в качестве сельскохозяйственного адъюванта, в качестве жидкого носителя или в качестве поверхностно-активного вещества.

[0053] Другие примеры добавок для применения в композициях, предоставленных в настоящем изобретении, включают, но без ограничения, агенты, улучшающие совместимость, пеногасители, комплексообразующие соединения, нейтрализующие агенты и буферы, ингибиторы коррозии, красители, отдушки, распределяющие агенты, добавки, улучшающие проникновение, добавки, улучшающие налипание, диспергирующие агенты, загустители, добавки, понижающие температуру замерзания, бактерицидные добавки и т.п. Композиции могут также содержать другие добавки, улучшающие совместимость, например другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и т.п., и могут вводиться в препараты с жидкими или твердыми удобрениями, удобрениями-носителями в форме микрочастиц, такими как нитрат аммония, мочевины и т.п.

[0054] В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения концентрация активных ингредиентов в композициях, описанных в настоящем изобретении, составляет от примерно 0,0005 до 98 процентов по массе. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения концентрация составляет от примерно 0,0006 до 90 процентов по массе. В композициях, предназначенных для применения в форме концентратов, в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения активные ингредиенты присутствуют в концентрации от примерно 0,1 до 98 процентов по массе, в некоторых других вариантах осуществления настоящего изобретения - от примерно 0,5 до 90 процентов по массе. Такие композиции в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения перед применением разбавляются инертным носителем, таким как вода. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения разбавленные композиции, обычно применяемые по сорной растительности или месту ее произрастания, содержат от примерно 0,0005 до 15,0 процентов по массе активного ингредиента, в некоторых других вариантах - от примерно 0,001 до 12,0 процентов по массе.

[0055] Композиции по настоящему изобретению могут применяться по сорной растительности или месту ее произрастания с использованием обычного наземного или воздушного распылителей, разбрызгивателей и аппликаторов гранул путем добавления в ирригационную воду или воду на затопляемом поле и другими традиционными средствами, известными специалистам данной области техники.

[0056] Описанные варианты осуществления настоящего изобретения и примеры, представленные далее, приведены только для иллюстративных целей и не предназначены для ограничения объема формулы изобретения. Другие модификации, применения или комбинации, относящиеся к композициям, описанным в настоящем изобретении, без выделения их из сущности и объема заявленного предмета изобретения будут очевидны

специалисту данной области техники.

ПРИМЕРЫ

[0057] Оценка послевсходовой гербицидной активности. Семена или орешки целевых видов растений для испытаний сажают в смесь для выращивания Sun Gro Метро-Mix® 360, значение рН которой находится в интервале от 6,0 до 6,8 и содержание органического вещества в которой составляет 30 процентов, в пластиковых горшках с площадью поверхности 64 квадратных сантиметров (см²). Когда необходимо обеспечить хорошее прорастание и здоровые растения, применяют фунгицидную и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивают в течение 7-21 дней (д.) в теплице с приблизительно 15 часовым (час.) световым периодом, который поддерживают примерно при 23-29°C в течение дня и при 22-28°C в течение ночи. Регулярно добавляют питательные вещества и воду и при необходимости предоставляют дополнительное освещение верхними металлогалогеновыми лампами мощностью 1000 В. Растения используют для тестирования при достижении стадии развития первого или второго настоящего листа.

[0058] Взвешенное количество, определяемое самой высокой дозой тестирования, каждого тестируемого соединения помещают в стеклянную емкость объемом 25 миллилитров (мл) и растворяют в 4 мл смеси ацетона и диметилсульфоксида (ДМСО) 97:3 объем/объем (об./об.) для получения концентрированных исходных растворов. Если тестируемое соединение не растворяется легко, смесь нагревают и/или обрабатывают ультразвуком. Полученные концентрированные растворы разбавляют 20 мл водной смеси, содержащей ацетон, воду, изопропиловый спирт, ДМСО, концентрат растительного масла Aplus 411F и поверхностно-активное вещество Triton® X-155 в соотношении 4 8,5:39:10:1,5:1,0:0,02 (об./об.) для получения растворов для опрыскивания, содержащих самые высокие дозы применения. Дополнительные дозы применения получают последовательным разбавлением 12 мл раствора с наивысшей дозой применения раствором, содержащим 2 мл смеси ацетона и ДМСО в соотношении 97:3 об./об. и 10 мл водной смеси, содержащей ацетон, воду, изопропиловый спирт, ДМСО, концентрат растительного масла Aplus 411F и поверхностно-активное вещество Тритон X-155 в соотношении 48,5:39:10:1,5:1,0:0,02 об./об., для получения доз 1/2X, 1/4X, 1/8X и 1/16X наивысшей дозы применения. Необходимое количество соединения определяют из расчета на применяемый объем 12 мл при норме расхода 187 литров на гектар (л/га). Препараты соединений наносят на растительный материал с помощью наземного опрыскивателя Манделя, снабженного насадками 8002E, калиброванными для доставки 187 л/га на область применения площадью 0,503 квадратного метра (м²) с высотой опрыскивания 18 дюймов (43 см) над средним растительным покровом. Контрольные растения опрыскивают таким же образом чистым растворителем.

[0059] Обработка состоит из метилового эфира 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соед. 1) в виде материала технического сорта и флуазифоп-П-бутила (Fusilade® DX), галоксифоп-П-метила (GALLANT® super) и квизалофоп-П-этила (Assure® II) отдельно и в комбинации. Форму соединения формулы (I) и флуазифоп-П-бутила, галоксифоп-П-метила и квизалофоп-П-этила применяют из расчета на кислотный эквивалент.

[0060] Обработанные растения и контрольные растения помещают в теплицу, как описано выше, и увлажняют почву подпочвенным орошением для предотвращения смывания тестируемых соединений. Спустя 14 дней состояние опытных растений оценивают визуально по шкале от 0 до 100 процентов в сравнении с необработанными

растениями, где 0 соответствует отсутствию повреждений, а 100 процентов соответствуют полной гибели растения. Некоторые из испытанных соединений, используемые нормы расхода, виды испытанных растений и результаты представлены в таблицах 1-3.

5 [0061] Оценка послевсходового листового применения гербицидной смеси для борьбы с сорняками, традиционными для пропашных культур, таких как кукуруза и соя. Семена или орешки целевых опытных видов растений сажают в почвенную матрицу, полученную смешиванием суглинка или супесчанной почвы (например, 28,6 процентов ила, 18,8 процента глины и 52,6 процентов песка, с рН примерно 5,8 и содержанием органических веществ примерно 1,8 процентов) и известкового песка в соотношении 10 80 к 20. Почвенную матрицу помещают в пластиковые горшки с площадью поверхности 84,6 см² объемом 560 кубических сантиметров (см³). При необходимости для обеспечения хорошего прорастания и получения здоровых растений применяют фунгицидную и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивают в течение 7-31 15 дней в теплице с приблизительным 15 часовым (час.) световым периодом с температурой примерно 23-29°C в течение дня и 22-28°C в течение ночи. Регулярно добавляют питательные вещества (Peters Excel[®] 15-5-15 5-Ca 2-Mg) и воду и при необходимости обеспечивают дополнительное освещение с помощью металлогалогенидной лампы мощностью 1000 Вт. Растения используют для тестирования при достижении ими стадии развития первого, второго или третьего настоящего листа.

[0062] Необходимое количество соединения рассчитывают на основе доз, применяемых для испытания, концентрации активного ингредиента или кислотного эквивалента в препарате и применяемого объема 12 мл при норме расхода 187 литров на гектар (л/га). 25

[0063] Обработка состоит из калиевой (K⁺) соли 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соед. 4), представленной в препарате растворимой жидкости (SL), пропаргилового эфира 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соед. 2) в виде материала технического сорта или бензилового эфира 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил) пиридин-2-карбоновой кислоты (соед. 3) в виде материала технического сорта и квизалофоп-П-этила (Assure[®] II) отдельно и в комбинации. Формы соединения формулы (I) и квизалофоп-П-этила применяют из расчета на кислотный эквивалент. 30

[0064] Для обработок, состоящих из препаратов соединений, измеренные количества соединений помещают отдельно в стеклянную емкость объемом 25 мл и разбавляют в объеме 1,5% (об./об.) концентрированного растительного масла Agri-Dex[®] с получением 6X исходных растворов. Если тестируемое соединение не растворяется легко, смесь нагревают и/или обрабатывают ультразвуком. Применяемые растворы получают добавлением подходящего количества каждого исходного раствора (обычно 2 мл) и разбавлением до подходящих конечных концентраций добавлением подходящего количества водной смеси 1,5% (об./об.) концентрата растительного масла и воды таким образом, что конечные растворы для опрыскивания содержат 1,25 +/- 0,05% (об./об.) концентрата растительного масла. 35 40

[0065] Для обработок, состоящих из препаратов и технических соединений, взвешенные количества технических материалов помещают по отдельности в стеклянные емкости объемом 25 мл и растворяют в объеме смеси ацетон/ДМСО 97:3 (об./об.) для получения 6X исходных растворов, и отмеренные количества соединений в препарате помещают отдельно в стеклянные емкости объемом 25 мл и разбавляют в объеме 1,5% 45

(об./об.) концентрата растительного масла или воды для получения 6X исходных растворов. Если тестируемое соединение не растворяется легко, смесь нагревают и/или обрабатывают ультразвуком. Растворы для применения получают добавлением подходящего количества каждого исходного раствора (например, 2 мл) и разведением до подходящих конечных концентраций добавлением подходящего количества водной смеси 1,5% (об./об.) концентрата растительного масла и воды таким образом, что конечные растворы для опрыскивания содержат 1,25% (об./об.) концентрата растительного масла. При необходимости может добавляться дополнительное количество воды и/или смеси ацетон/ДМСО 97:3 (об./об.) в отдельные применяемые растворы, так что конечные концентрации ацетона и ДМСО в применяемых растворах для сравнения составляют 16,2% и 0,5%, соответственно.

[0066] Все исходные растворы и растворы для применения визуально проверяют на совместимость соединений перед применением. Необходимые количества соединения определяют из расчета на применяемый объем 12 мл при норме расхода 187 литров на гектар (л/га). Препараты соединений наносят на растительный материал с помощью наземного опрыскивателя Манделя, снабженного насадками 8002Е, калиброванными для доставки 187 л/га на участок площадью 0,503 квадратных метров (м²) с высотой опрыскивания 20 дюймов (50 см) выше среднего растительного покрова. Контрольные растения опрыскивают таким же образом чистым растворителем.

[0067] Обработанные растения и контрольные растения помещают в теплицу, как описано выше, и увлажняют почву с помощью подпочвенного орошения для предотвращения смывания испытываемых соединений. Спустя примерно 2 недели состояние опытных растений оценивают визуально по шкале от 0 до 100 процентов в сравнении с необработанными растениями, где 0 соответствует отсутствию повреждений, а 100 процентов соответствуют полной гибели растения. Некоторые из испытанных соединений, используемые нормы расхода, виды испытанных растений и результаты представлены в таблицах 4-12.

[0068] Результаты тестирования смесей по изобретению и отдельно компонентов, составляющих смеси, в отношении различных традиционных видов сорной растительности в тепличных испытаниях приведены в представленных ниже таблицах. Приведенные значения представляют собой процент (%) контроля или процент (%) повреждения, оцененные визуально. Для определения гербицидных эффектов, ожидаемых от смесей, применяют уравнение Колби (Colby, S.R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Needs 1967, 15,20-22).

Более конкретно, для вычисления ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента А и В, используют следующее уравнение:

$$\text{Ожидаемый эффект} = A+B-(A \times B/100)$$

А = наблюдаемая эффективность активного ингредиента А в концентрации, которая используется в смеси;

В = наблюдаемая эффективность активного ингредиента В в концентрации, которая используется в смеси.

Тестируемые соединения, используемые дозы применения, виды тестируемых растений и полученные результаты приведены в таблицах 1-12.

В представленных ниже таблицах используются следующие сокращения:

ABUTH *Abutilon theophrasti* Medik. L. (канатник Теофраста)

AMARE *Amaranthus retroflexus* L. (амарант запрокинутый)

AVEFA *Avena fatua* L. (овсюг)

BRSNW *Brassica napus* (озимый масличный рапс)

- CHEAL *Chenopodium album* L. (марь белая)
 CIRAR *Cirsium arvense* (L.) Scop. (бодяк полевой)
 CYPES *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная)
 DIGSA *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кровяная)
 5 EPННL *Euphorbia heterophylla* L. (молочай разнолистный)
 GLXMA *Glycine max* (соя)
 HELAN *Helianthus annuus* L. (подсолнечник однолетний)
 IPOHE *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная)
 LOLMU *Lolium multiflorum* Lam. (райграс итальянский)
 10 OEOBI *Oenothera biennis* (примула вечерняя)
 SETFA *Setaria faberi* Herrm. (лисохвост гигантский)
 SORHA *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсова трава)
 SORVU *Sorghum vulgare* (сорго зерновое)
 STEME *Stellaria media* (L.) Vill. (звездчатка средняя)
 15 VIOTR *Viola tricolor* L. (фиалка трехцветная)

г к.э./га = граммы кислотного эквивалента на гектар

Набл. = наблюдаемое значение контроля (%), определенное визуально

Ож. = ожидаемое значение контроля (%), вычисленное по уравнению Колби

DAA = дни после применения

20 Соед. 1 = метиловый эфир соединения формулы (I)

Соед. 2 = пропаргиловый эфир соединения формулы (I)

Соед. 3 = бензиловый эфир соединения формулы (I)

Соед. 4 = калиевая соль соединения формулы (I)

Таблица Ia:

Синергическая композиция соед. 1 и флуазифоп-П-бутила

Применяемая доза (к.э./га)		Визуально определенное снижения роста (%) через 14 дней после применения (DAA)															
		BRSNW		CHEAL		VIOTR		STEME		AVEFA		DIGSA		ABUTH		CIRAR	
Соед. 1	флуазифоп-П	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.
1,25	0	0	-	70	-	10	-	30	-	0	-	0	-	80	-	30	-
2,5	0	5	-	80	-	10	-	20	-	0	-	0	-	85	-	50	-
5	0	20	-	93	-	30	-	40	-	0	-	0	-	90	-	30	-
0	52,5	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	70	-	0	-	0	-
0	105	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	80	-	0	-	0	-
0	210	0	-	0	-	0	-	0	-	70	-	85	-	0	-	0	-
1,25	52,5	0	0	93	70	30	10	20	30	0	0	90	70	87	80	40	30
1,25	105	10	0	97	70	40	10	20	30	40	0	90	80	90	80	50	30
1,25	210	10	0	95	70	30	10	20	30	95	70	93	85	80	80	50	30
2,5	52,5	10	5	95	80	50	10	40	20	10	0	80	70	95	85	40	50
2,5	105	30	5	97	80	60	10	40	20	50	0	90	80	95	85	50	50
2,5	210	25	5	97	80	65	10	40	20	85	70	93	85	97	85	50	50
5	52,5	40	20	97	93	70	30	65	40	0	0	90	70	98	90	50	30
5	105	40	20	97	93	60	30	60	40	10	0	90	80	97	90	40	30
5	210	60	20	97	93	65	30	60	40	93	70	93	85	90	90	30	30

Таблица 1б:

Синергическая композиция соед. 1 и флуазифоп-П-бутила

Применяемая доза (к.э./га)		Визуально определенное снижения роста (%) через 14 DAA															
Соед. 1	Флуазифоп-П	SETFA		SORVU		AMARE		EPHHL		CYPES		IPOHE		GLXMA		HELAN	
		Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.
1,25	0	0	-	0	-	50	-	95	-	50	-	10	-	70	-	20	-
2,5	0	0	-	0	-	60	-	95	-	90	-	20	-	95	-	20	-
5	0	30	-	0	-	90	-	95	-	93	-	20	-	97	-	40	-
0	52,5	80	-	70	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	105	80	-	90	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	210	90	-	100	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
1,25	52,5	85	80	85	70	80	50	90	95	80	50	20	10	97	70	20	20
1,25	105	93	80	100	90	90	50	97	95	70	50	20	10	95	70	25	20
1,25	210	95	90	100	100	60	50	97	95	90	50	20	10	97	70	20	20
2,5	52,5	90	80	90	70	95	60	95	95	85	90	20	20	95	95	20	20
2,5	105	95	80	100	90	97	60	97	95	90	90	30	20	100	95	30	20
2,5	210	100	90	100	100	100	60	97	95	95	90	30	20	100	95	20	20
5	52,5	80	86	80	70	90	90	97	95	97	93	40	20	100	97	60	40
5	105	85	86	100	90	97	90	97	95	97	93	40	20	100	97	65	40
5	210	100	93	100	100	95	90	97	95	97	93	30	20	100	97	40	40

Таблица 2:

Синергическая композиция соед. 1 и галоксифоп-П-метила

Применяемая доза (к.э./га)		Визуально определенное снижения роста (%) через 14 DAA													
Соед. 1	Галоксифоп-П	BRSNW		CHEAL		VIOTR		STEME		AMARE		CYPES		IPOHE	
		Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.
1,25	0	0	-	70	-	10	-	30	-	50	-	50	-	10	-
2,5	0	5	-	80	-	10	-	20	-	60	-	90	-	20	-
5	0	20	-	93	-	30	-	40	-	90	-	93	-	20	-
0	35	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	70	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	140	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
1,25	35	0	0	85	70	20	10	10	30	85	50	70	50	20	10
1,25	70	10	0	87	70	30	10	15	30	70	50	60	50	30	10
1,25	140	20	0	90	70	40	10	15	30	80	50	70	50	30	10
2,5	35	30	5	95	80	55	10	60	20	95	60	93	90	20	20
2,5	70	30	5	90	80	30	10	40	20	95	60	95	90	30	20
2,5	140	10	5	90	80	30	10	30	20	95	60	95	90	25	20
5	35	30	20	85	93	70	30	70	40	97	90	97	93	20	20
5	70	25	20	87	93	50	30	65	40	100	90	97	93	30	20
5	140	30	20	93	93	60	30	60	40	100	90	97	93	40	20

Таблица 3:

Синергическая композиция соед. 1 и квизалофоп-П-этила

Применяемая доза (к.э./га)		Визуально определенное снижения роста (%) через 14 DAA													
		BRSWN		CHEAL		VIOTR		STEME		CIRAR		AMARE		IPOHE	
Соед. 1	Квизалофоп-П	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.	Набл.	Ож.
1,25	0	0	-	70	-	10	-	30	-	30	-	50	-	10	-
2,5	0	5	-	80	-	10	-	20	-	30	-	60	-	20	-
5	0	20	-	93	-	30	-	40	-	30	-	90	-	20	-
0	37,5	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	75	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
1,25	37,5	0	0	95	70	10	10	20	30	30	30	93	50	20	10
1,25	75	10	0	95	70	40	10	30	30	40	30	85	50	30	10
1,25	150	10	0	95	70	50	10	30	30	50	30	97	50	30	10
2,5	37,5	20	5	90	80	10	10	30	20	30	30	97	60	10	20
2,5	75	20	5	93	80	50	10	40	20	40	30	100	60	30	20
2,5	150	20	5	97	80	50	10	40	20	40	30	100	60	30	20
5	37,5	20	20	97	93	30	30	65	40	40	30	97	90	30	20
5	75	30	20	97	93	40	30	65	40	40	30	100	90	30	20
5	150	30	20	100	93	50	30	50	40	50	30	100	90	30	20

Таблица 4.

Синергический контроль ОЕОВИ комбинацией соед. 2 и квизалофоп-П-этила

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 2	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	65	
0	7,125	0	
0	14,25	0	
0	28,5	0	
3,75	7,125	75	65
3,75	14,25	75	65
3,75	28,5	85	65

Таблица 5.

**Синергический контроль SORHA комбинацией соед. 2 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 2	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	0	
7,5	0	0	
15	0	10	
0	7,125	50	
3,75	7,125	100	50
7,5	7,125	100	50
15	7,125	99	55

Таблица 6.

**Синергический контроль AVEFA комбинацией соед. 3 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 3	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	10	
7,5	0	0	
15	0	0	
0	3,56	15	
0	7,125	15	
0	14,25	40	
3,75	3,56	40	24
7,5	3,56	20	15
15	3,56	50	15
3,75	7,125	40	24
7,5	7,125	40	15
15	7,125	15	15
3,75	14,25	75	46
7,5	14,25	80	40
15	14,25	60	40

Таблица 7.

**Синергический контроль DIGSA комбинацией соедин. 3 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 3	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	40	
7,5	0	40	
15	0	35	
0	3,56	20	
3,75	3,56	70	52
7,5	3,56	85	52
15	3,56	70	48

Таблица 8.

**Синергический контроль LOLMU комбинацией соедин. 3 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 2	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	15	
7,5	0	50	
15	0	40	
0	3,56	0	
3,75	3,56	25	15
7,5	3,56	60	50
15	3,56	65	40

Таблица 9.

**Синергический контроль DIGSA комбинацией соедин. 4 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 2	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	20	
7,5	0	15	
15	0	40	
0	3,56	20	
3,75	3,56	50	36
7,5	3,56	50	32
15	3,56	50	52

Таблица 10.

**Синергический контроль LOLMU комбинацией соедин. 4 и квизалофоп-
П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 4	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	0	
7,5	0	15	
15	0	40	
0	3,56	0	
3,75	3,56	15	0
7,5	3,56	50	15
15	3,56	50	40

Таблица 11.

**Синергетический контроль SORHA комбинацией соедин. 4 и
квизалофоп-П-этила**

Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 2	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	0	
7,5	0	0	
15	0	10	
0	7,125	50	
3,75	7,125	99	50
7,5	7,125	95	50
15	7,125	95	55

Таблица 12.

**Синергический контроль ОЕОВІ комбинацией соедин. 4 и квизалофоп-
П-этила**

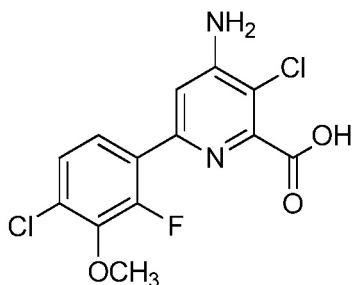
Обработка (г к.э./га)		Визуально определенный процент (%) повреждения через 14 DAA	
Соед. 4	Квизалофоп-П-этил	Набл.	Ож.
3,75	0	50	
7,5	0	80	
0	7,125	0	
0	14,25	0	
0	28,5	0	
3,75	7,125	80	50
7,5	7,125	100	80
3,75	14,25	75	50
7,5	14,25	90	80
3,75	28,5	80	50
7,5	28,5	90	80

Композиции и способы применения прилагаемой формулы изобретения не ограничиваются конкретными композициями и способами, описанными в изобретении, которые предназначены для иллюстрирования нескольких аспектов изобретения, и подразумевается, что любые композиции и способы, которые являются функционально эквивалентными, попадают в объем формулы изобретения. Подразумевается, что различные модификации композиций и способов в дополнение к тем, которые показаны

и описаны в настоящем изобретении, попадают в объем прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, несмотря на то, что только некоторые типичные композиции и стадии способа, раскрытые в данном изобретении, являются подробно описанными, другие комбинации композиций и стадии способов, также попадают в объем прилагаемой формулы изобретения, даже если они конкретно не упоминаются. Таким образом, комбинация стадий, элементов, компонентов или составляющих может точно упоминаться в настоящем изобретении; однако другие комбинации стадий, элементов, компонентов и составляющих включены в настоящее изобретение, даже если они точно не заявлены. Термин «содержащий» и его вариации, когда упоминается в настоящем изобретении, используется как синоним термина «включающий в себя» и его вариаций и является открытым, неограничивающим термином. Хотя термины «содержащий» и «включающий в себя» использовались в данном изобретении для описания различных вариантов осуществления настоящего изобретения, термины «состоящий по существу из» и «состоящий из» могут применяться вместо терминов «содержащий» и «включающий в себя» для обеспечения более конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения и являются также открытыми. В отличие от примеров или если не указано иное, все числа, выражающие количества ингредиентов, условия реакции и т.д., используемые в описании и формуле изобретения, следует понимать как меньшую меру, а не как попытку ограничить применение теории эквивалентов к объему формулы изобретения, и истолковывать в свете количества значащих цифр и обычных подходов округления.

(57) Формула изобретения

1. Гербицидная композиция, содержащая гербицидно эффективное количество комбинации (а) соединения формулы (I)



(I)

или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира и (b) гербицидного арилоксифеноксипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифос-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, где массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 35-560 (b).

2. Композиция по п. 1, где (а) представляет собой сложный метиловый эфир, сложный бензиловый эфир, сложный пропаргиловый эфир или калиевую соль соединения формулы (I).

3. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая гербицидный антидот.

4. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 70-210 (b).

5. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный

эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1,25-5 (а) до 70-210 (b).

6. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 20-560 (b).

5 7. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 35-150 (b).

8. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1,25-5 (а) до 35-150 (b).

9. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 3,5-560 (b).

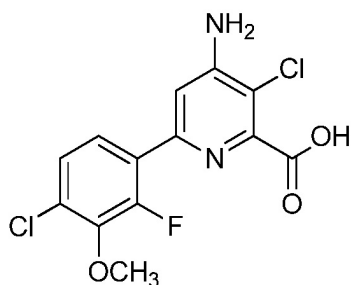
10 10. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 3,5-150 (b).

11. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (а) к (b) составляет от примерно 1,25-5 (а) до примерно 3,5-150 (b).

12. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает применение композиции по любому из пп. 1-11.

13. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает применение гербицидно эффективного количества:

25 (а) соединения формулы (I)



(I)

35 или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира и

(b) гербицидного арилоксифеноксипропионатного ингибитора АКК-азы, выбранного из группы, включающей флуазифоп-П, галоксифос-П и квизалофоп-П, или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира, где массовое отношение (а) к (b) составляет от 1-40 (а) до 35-560 (b).

40 14. Способ по п. 13, где нежелательная растительность контролируется в озимом/яровом масличном рапсе, озимой/яровой каноле, в овощных культурах, Brassiva spp., декоративных растениях, рисе, пшенице, тритикале, ячмене, овсе, ржи, сорго, кукурузе/маисе, подсолнечнике, пропашных культурах, пастбищных угодьях, луговой растительности, естественных пастбищах, земле под паром, сахарном тростнике, дерне, в питомниках деревьев и виноградниках, в области контроля водной и промышленной растительности и на полосах отчуждения.

15. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир соединения формулы (I), (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, (a) применяется при норме 1-40 г к.э./га, (b) применяется при норме 35-560 г к.э./га.

5 16. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир соединения формулы (I), (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир, (a) применяется при норме 1,25-5 г к.э./га, (b) применяется при норме 70-210 г к.э./га.

10 17. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир соединения формулы (I), (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, (a) применяется при норме 1-40 г к.э./га, (b) применяется при норме 20-560 г к.э./га.

15 18. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир соединения формулы (I), (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир, (a) применяется при норме 1,25-5 г к.э./га, (b) применяется при норме 35-150 г к.э./га.

20 19. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир, сложный бензиловый эфир, сложный пропаргиловый эфир или калиевую соль соединения формулы (I), (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, (a) применяется при норме 1-40 г к.э./га, (b) применяется при норме 3,5-560 г к.э./га.

25 20. Способ по п. 13, где (a) представляет собой сложный метиловый эфир, сложный бензиловый эфир, сложный пропаргиловый эфир или калиевую соль соединения формулы (I), (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, (a) применяется при норме 1,25-15 г к.э./га, (b) применяется при норме 3,5-150 г к.э./га.

21. Способ по любому из пп. 13-20, где нежелательная растительность является недоразвившейся (ранней).

22. Способ по п. 21, где (a) и (b) применяются до появления всходов.

30 23. Способ по п. 22, где (a) и (b) применяются после появления всходов.

24. Способ по п. 13, где нежелательная растительность представляет собой BRSNW, CHEAL, VIOTR, STEME, AVEFA, DIGSA, ABUTH, CIRAR, SETFA, SORVU, AMARE, ERNHL, CYPES, IPOHE, GLXMA, HELAN, OEOBI, LOLMU или SORHA.

35 25. Способ по п. 13, где нежелательная растительность контролируется в культуре, устойчивой к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксинам, пиридилоксиауксинам, арилоксифеноксипропионатам, ингибиторам ацетил-КоА-карбоксилазы (АКК-азы), имидазолинонам, ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO), триазинам или бромоксинилу.

40 26. Способ по п. 25, где устойчивая культура обладает множественными или суммарными характеристиками, придающими устойчивость к различным гербицидам или различным гербицидным способам действия.

27. Способ по п. 26, где нежелательная растительность включают резистентную или устойчивую к гербицидам сорную растительность.

45 28. Способ по п. 27, где резистентная или стойкая к гербицидам сорная растительность представляет собой биотип с резистентностью или устойчивостью к различным гербицидам, различным химическим классам или различным гербицидным способам действия.

29. Способ по п. 27, где резистентная или устойчивая сорная растительность представляет собой биотип, резистентный или устойчивый к ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), ингибиторам фотосистемы II, ингибиторам ацетил-КоА-карбоксилазы (АКК-азы), синтетическим ауксином, ингибиторам фотосистемы I, ингибиторам 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), ингибиторам сборки микротрубочек, ингибиторам синтеза липидов, ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибиторам биосинтеза каротиноидов, ингибиторам жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA), ингибиторам фитоендесатуразы (PDS), ингибиторам глутаминсинтетазы, ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибиторам митоза, ингибиторам биосинтеза целлюлозы, гербицидам с несколькими различными способами действия, квинклолаку, ариламинопропионовым кислотам, дифензоквату, эндоталу или органическим соединениям мышьяка.

30. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:560 до 1:1.

31. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой флуазифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:170 до 1:10.

32. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой галоксифоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:560 до 1:1.

33. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой галоксифос-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:120 до 1:7.

34. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:560 до 11,2:1.

35. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой квизалофоп-П или его сельскохозяйственно приемлемую соль или его сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир, и массовое отношение (a) к (b) находится в интервале от 1:120 до 4,2:1.

36. Способ по п. 12 или 13, в котором композиция является синергической при борьбе с BRSNW, CHEAL, VIOTR, STEME, AVEFA, DIGSA, ABUTH, CIRAR, SETFA, SORVU, AMARE, ERHNL, CYPES, IPONE, GLXMA, HELAN, OEOBI, LOLMU или SORHA, как определено с помощью уравнения Колби.

40

45