



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015105957, 19.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.07.2013Дата регистрации:
28.08.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.07.2012 US 61/675,093;
15.03.2013 US 13/834,706

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2016 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 28.08.2017 Бюл. № 25

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.02.2015(86) Заявка РСТ:
US 2013/051316 (19.07.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/018405 (30.01.2014)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЙЕРКС Карла Н. (US),
МАНН Ричард К. (US)

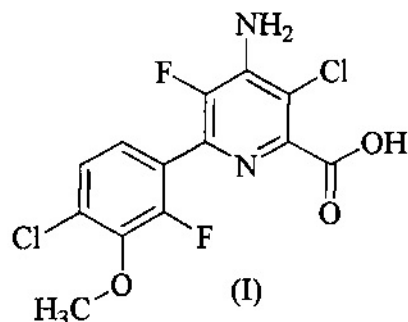
(73) Патентообладатель(и):

ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US2010/0137137 A1 03.06.2010. WO
2009/029518 A2 05.03.2009. KG 336 C2
03.09.2001.

(54) ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕ 4-АМИНО-3-ХЛОР-5-ФТОР-6-(4-ХЛОР-2-ФТОР-3-МЕТОКСИФЕНИЛ)ПИРИДИН-2-КАРБОНОВУЮ КИСЛОТУ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству.
Синергетическая гербицидная композиция
включает гербицидно эффективное количество
(а) соединения формулы (I)или его сельскохозяйственно приемлемые соль
или сложный эфир и (b) ингибитор
транспортировки ауксинов или его

сельскохозяйственно приемлемые соль или сложный эфир. Изобретение позволяет повысить эффективность борьбы с нежелательной

растительностью. 2 н. и 11 з.п. ф-лы, 13 табл. 11 пр.

R U 2 6 2 9 2 5 6 C 2

R U 2 6 2 9 2 5 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015105957, 19.07.2013**(24) Effective date for property rights:
19.07.2013Registration date:
28.08.2017

Priority:

(30) Convention priority:
24.07.2012 US 61/675,093;
15.03.2013 US 13/834,706(43) Application published: **10.09.2016 Bull. № 25**(45) Date of publication: **28.08.2017 Bull. № 25**(85) Commencement of national phase: **24.02.2015**(86) PCT application:
US 2013/051316 (19.07.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/018405 (30.01.2014)Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

JERKS Karla N. (US),
MANN Richard K. (US)

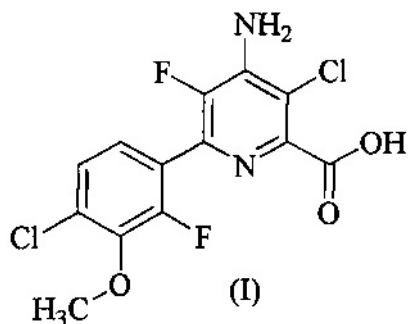
(73) Proprietor(s):

DAU AGROSAJENSIZ EIEISi (US)(54) **HERBICIDAL COMPOSITIONS CONTAINING 4-AMINO-3-CHLORO-5-FLUORINE-6-(4-CHLORO-2-FLUORO-3-METHOXYPHENYL)PYRIDINE-2-CARBONIC ACID**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

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



or its agriculturally acceptable salt or ester and (b) an auxin transport inhibitor or its agriculturally acceptable salt or ester.

EFFECT: invention allows to improve the efficiency of controlling the undesirable vegetation.

13 cl, 13 tbl, 11 ex

Заявленный приоритет

По данной заявке испрашивается приоритет в соответствии с предварительной заявкой на патент Соединенных Штатов номер 61/675093, поданной 24 июля, 2012, и заявкой на патент Соединенных Штатов номер 13/834706, поданной 15 марта, 2013, описание каждой из которых включено в данное описание посредством ссылки во всей своей полноте.

Область изобретения

Предложены гербицидные композиции, содержащие (а) 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновую кислоту или сельскохозяйственно приемлемый сложный эфир или его соль и (b) ингибитор транспортировки ауксинов.

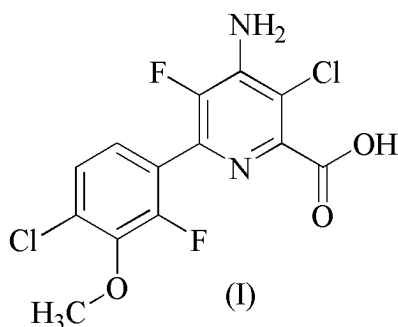
Предложены также способы подавления нежелательной растительности, включающие нанесение (а) 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновой кислоты или сельскохозяйственно приемлемого сложного эфира или его соли и (b) ингибитора транспортировки ауксинов.

Предпосылки изобретения

Защита сельскохозяйственных культур от сорняков и другой растительности, которые ингибируют рост урожая, является регулярно возникающей проблемой в сельском хозяйстве. Чтобы помочь справиться с этой проблемой, исследователи в области синтетической химии разработали большое разнообразие химических веществ и химических препаратов, эффективных в борьбе с таким нежелательным ростом. В литературе было описано множество видов химических гербицидов, и большое их количество используются коммерчески. Тем не менее, остается потребность в композициях и способах, которые являются эффективными в борьбе с нежелательной растительностью.

Сущность изобретения

Первый вариант осуществления предложенного в данном документе изобретения включает гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



или его сельскохозяйственно приемлемый соль или эфир и (b) по меньшей мере один ингибитор транспортировки ауксинов.

Второй вариант осуществления изобретения включает смесь по первому варианту осуществления изобретения, в которой соединение формулы (I) представлено в виде по меньшей мере одной из следующих форм: карбоновая кислота, карбоксилатная соль, алкиловый, алкиловый сложный эфир, незамещенный бензиловый, замещенный бензиловый, C₁₋₄ алкиловый и/или n-бутиловый сложный эфир.

Третий вариант осуществления изобретения включает смесь в соответствии либо с первым, либо вторым вариантами осуществления изобретения, где (b) по меньшей мере один ингибитор транспортировки ауксинов представляет собой по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, включающей: хлорфлуренол-метил, хлорфлуренол,

дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, флуренол-метил, флуренол и напталам, или сельскохозяйственно приемлемые соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир по меньшей мере одного из вышеупомянутых ингибиторов транспортировки ауксинов.

5 Четвертый вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой хлорфлуренол-метил или хлорфлуренол, где массовое соотношение соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метила или хлорфлуренола, представленное в единицах от гэк/га до гаи/га или от гэк/га до гэк/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 4,4:1, 1:3,9, 1:7,9, 1:15,7, 1:31,4, 1:62,8, 1:125,6, от 1:15,7 до 1:62,8, 1:1680, от 1:3,9 до 1:62,8, от 1:7,9 до 1:62,8, от 1:15,7 до 1:125,6, от 1:15,7 до 1:62,8, от примерно 1:125 до примерно 1:2, от примерно 1:16 до примерно 1:31, от примерно 1:8 до примерно 1:16, от 4,4:1 до примерно 1:1680 или в любом диапазоне, определенном между любой парой 15 указанных выше значений.

Пятый вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой дифлуфензопир или дифлуфензопир натрий, где массовое соотношение соединения формулы (I) и 20 дифлуфензопира или дифлуфензопир натрия, представленное в единицах от гэк/га до гаи/га или от гэк/га до гэк/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 86:1, 2:1, 1,8:1, 1:1, 1:1,1, 1:2, 1:2,2, 1:4, 1:4,4, 1:8, 1:8,8, 1:18, от 2:1 до 1:4, от 2:1 до 1:8, от 1,8:1 до 1:8,8, от примерно 1:16 до 4:1, от примерно 1:2 до примерно 1:4, от примерно 1:1 до примерно 1:2, от 1:1680 до 4,4:1 или в любом диапазоне, 25 определенном между любой парой указанных выше значений.

Шестой вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой флуренол-метил или флуренол, где массовое соотношение соединения формулы (I) и флуренол-метила или флуренола, 30 представленное в единицах от гэк/га до гаи/га или от гэк/га до гэк/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 4,4:1, 1:2,2, 1:4,3, 1:8,6, 1:17,2, 1:34,4, от 1:8,6 до 1:34,4, 1:1680, от примерно 1:35 до примерно 1:2, от примерно 1:8 до примерно 1:17, от 1:2,2 до 1:17,2, от 4,4:1 до 1:1680 или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Седьмой вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой напталам, где массовое соотношение соединения формулы (I) и напталама, представленное в единицах от гэк/га до гаи/га или от гэк/га до гэк/га, выбрано из группы интервалов соотношений и 40 соотношений, включающих: 2:1, 1,1:1, 1:1,9, 1:3,8, 1:7,5, 1:10,3, 1:15, 1:20,6, 1:41,3, 1:82,5, 1:165, 1:2250, от 1:1,9 до 1:15, от 1,1:1 до 1:15, от примерно 1:165 до 1:1, от примерно 1:4 до примерно 4:1, от 1:10,31 до 1:165, от 2:1 до 1:2250 или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Восьмой вариант осуществления изобретения включает композицию в соответствии 45 с любым из от первого до седьмого вариантов осуществления изобретения, где смесь дополнительно содержит по меньшей мере один сельскохозяйственно приемлемый агент, выбранный из группы, включающей инертное вспомогательное вещество, носитель или антидот.

Девятый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения или иным образом осуществления контактирования растительности и/или почвы, и/или воды с гербицидно эффективным количеством по меньшей мере одной смеси в соответствии с любым из

5 от первого до восьмого вариантов осуществления изобретения.

Десятый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с девятым вариантом осуществления изобретения, где способ осуществляют по меньшей мере на одном объекте из группы, включающей: прямой посев, посадку в воду и/или посадку рассадой риса, зерновые, пшеницу, ячмень, овес, рожь, сорго, кукурузу/маис,

10 сахарный тростник, подсолнечник, масличный рапс, канолу, сахарную свеклу, сою, хлопчатник, ананас, выгоны, сенокосные угодья, пастбища, поля под паром, газонные травы, древесные и виноградные сады, водные растения, плантации культур, овощей, промышленные ландшафты (IVM) или полосы отчуждения (ROW).

Одиннадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо девятым, либо десятым вариантами осуществления изобретения, где гербицидно эффективное количество смеси применяется либо перед, либо после всходов по меньшей мере для одного из следующих: сельскохозяйственная культура, луг, ROW или рисовые поля.

Двенадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с любым из от девятого до одиннадцатого вариантов осуществления изобретения, где нежелательная растительность подавляется на культурах, толерантных к глифосату, ингибиторам синтазы 5-енолпирувилшिकимат-3-фосфата (EPSP), глюфосинату, ингибиторам глютамин синтазы, дикамбе, фенокси ауксином, пиридилокси ауксином, синтетическим ауксином, ингибиторам транспортировки ауксина,

25 арилоксифеноксипропионатам, циклогександионам, фенилпиразолинам, ингибиторам ацетил CoA карбоксилазы (ACCCase), имидазолинонам, сульфонилмочевинам, пиримидинилтиобензоатам, триазолопиримидинсульфонамидам,

сульфониламинокарбонилтриазолинонам, ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват

30 диоксигеназы (HPPD), ингибиторам фитоен десатуразы, ингибиторам биосинтеза каротеноидов, ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), ингибиторам биосинтеза целлюлозы, ингибиторам митоза, ингибиторам микротрубочек, ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями, ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторам фотосистемы I, ингибиторам фотосистемы II, ингибиторам

35 протопорфириноген оксидазы (PPO), триазином или бромоксинулу.

Тринадцатый вариант осуществления изобретения включает по меньшей мере один способ в соответствии с от девятого до двенадцатого вариантов осуществления изобретения, где растение является резистентным или толерантным, по меньшей мере к одному гербициду, и где резистентная толерантная культура обладает разнообразными и комплексными характеристиками, придающими толерантность к разнообразным гербицидам или ингибиторам различных методов действия, в некоторых вариантах осуществления изобретения обрабатываемое растение, которое проявляет резистентность или толерантность к гербициду, само является нежелательной растительностью.

45 Четырнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с тринадцатым вариантом осуществления изобретения, где резистентный или толерантный сорняк представляет собой биотип с резистентностью или толерантностью к различным гербицидам, различным классам химических соединений,

ингибиторам гербицидов различных механизмов действия, или посредством различных механизмов резистентности.

Пятнадцатый вариант осуществления изобретения включает по меньшей мере один из способов в соответствии с либо тринадцатым, либо четырнадцатым вариантами осуществления изобретения, где резистентный или толерантный сорняк представляет собой биотип, резистентный или толерантный к ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), к ингибиторам фотосистемы II, к ингибиторам ацетил CoA карбоксилазы (ACCase), к синтетическим ауксинам, к ингибиторам транспортировки ауксина, к ингибиторам фотосистемы I, к ингибиторам 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат (EPSP) синтазы, к ингибиторам групп микротрубочек, к ингибиторам синтеза жирных кислот и липидов, к ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), к ингибиторам биосинтеза каротеноидов, к ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями (VLCFA), к ингибиторам фитоен десатуразы (PDS), к ингибиторам глутамин синтазы, к ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы (HPPD), к ингибиторам митоза, к ингибиторам биосинтеза целлюлозы, к гербицидам с различными механизмами действия, хинклораку, ариламинопропионовым кислотам, дифензоквату, эндоталлу или органическим соединениям мышьяка.

Шестнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с четвертым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в гаи/га или гэк/га, хлорфлуренол-метила или хлорфлуренола, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 68,75, 137,5, 275, 550, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Семнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо четвертым, либо шестнадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: ECHCG, ECHCO, CYPIR, LEFCH, IPOHE, DIGSA, ECHOR, SCPMA, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Echinochloa, Cyperus, Leptochloa, Ipomoea, Digitaria, Schoenoplectus и Bolboschoenus.

Восемнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с пятнадцатым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в гаи/га или гэк/га, дифлуфензопира или дифлуфензопир-натрия, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 8,75, 17,5, 35, 70, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Девятнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо пятым, либо восемнадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: BRAPP, LEFCH, DIGSA, IPOHE, ECHCG, CYPRO, FIMMI, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Leptochloa, Digitaria, Ipomoea, Echinochloa, Cyperus и Fimbristylis.

Двадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления

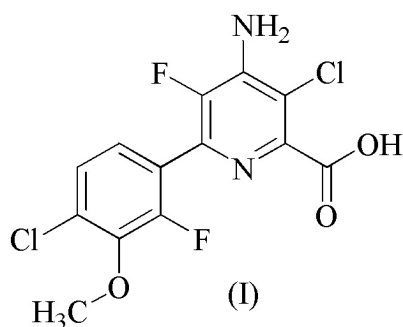
нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с шестым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в гаи/га или гэк/га, флуренола или флуренол-метила, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 68,75, 137,5, 275, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Двадцать первый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо шестым, либо двадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: BRAPP, CYPIR, ECHCG, FIMMI, CYPRO, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Cyperus, Echinochloa, Fimbristylis и Cyperus.

Двадцать второй вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с седьмым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в гаи/га или гэк/га, напталама, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 30, 60, 120, 330, 660, 1320, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Двадцать третий вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо седьмым, либо двадцать вторым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: BRAPP, LEFCH, IPOHE, ECHCG, FIMMI, ECHOR, CYPRO, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Leptochloa, Ipomoea, Echinochloa, Fimbristylis, Echinochloa и Cyperus.

Предложены гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



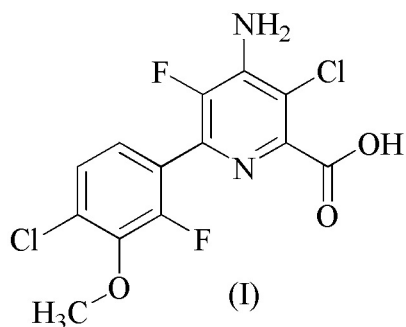
или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и (b) ингибитора транспортировки ауксинов. Композиции также могут содержать сельскохозяйственно приемлемые вспомогательное вещество или носитель.

Предложены также способы подавления нежелательной растительности, включающие нанесение (а) соединения формулы (I) или сельскохозяйственно приемлемых сложного эфира или его соли и (b) ингибитора транспортировки ауксинов.

Подробное описание изобретения

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

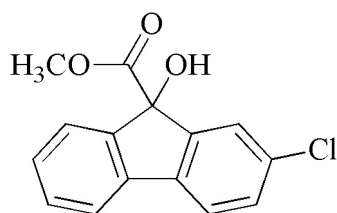
Как используется в настоящем документе, соединение формулы (I) имеет следующую структуру:



10 Соединение формулы (I) может быть идентифицировано под названием 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-5-фторпиридин-2-карбоновую кислоту, и оно было описано в патенте США 7314849 (B2), который включен в данный документ в своем полном объеме путем ссылки. Примеры использования соединения формулы (I) включают подавление нежелательной растительности, включая траву,
 15 широколиственные и осоковые сорняки, на различных несельскохозяйственных и сельскохозяйственных угодьях.

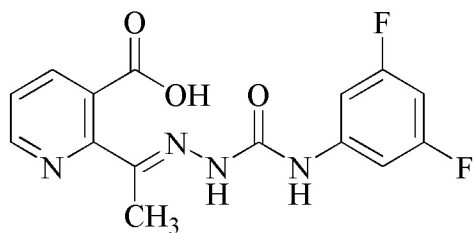
Не ограничиваясь никакой теорией, ингибиторы транспортировки ауксинов мешают способности ауксина координировать рост и развитие растений. Примеры ингибиторов транспортировки ауксинов включают, но этим не ограничиваются, хлорфлуренол-метил, дифлуфензопир-натрий, флуренол, флуренол-метил и напалам или их соли или
 20 сложные эфиры.

Как используется в настоящем документе, хлорфлуренол-метил представляет собой метил 2-хлор-9-гидроксифлуорен-9-карбоксилат. Примеры использования хлорфлуренол-метила описаны в работе Tomlin, C., ed. A World Compendium The Pesticide
 25 Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (здесь и далее упоминается как “The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009”). Примеры использования хлорфлуренол-метила включают его использование в качестве ингибитора роста растений и для подавления сорняков, например, для обычной травы, на обочинах дорог, железных дорог и в кюветах. Хлорфлуренол-метил обладает следующей структурой:



Как используется в настоящем документе, дифлуфензопир представляет собой 2-{(E)-1-[4-(3,5-дифторфенил)-семикарбазоно]-этил}никотиновую кислоту. Примеры использования дифлуфензопира описаны в работе The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Примеры использования дифлуфензопира включает его применение для
 40 послевсходового подавления однолетних широколиственных и многолетних сорняков, например, в посевах маиса, на выгонах/пастбищах и несельскохозяйственных площадях. Дифлуфензопир обладает следующей структурой:

5



Примеры форм дифлуфензопира включает его кислотную форму и форму натриевой соли, то есть, дифлуфензопир-натрий.

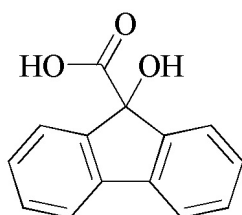
10

Как используется в настоящем документе, флуренол представляет собой 9-гидрокси-9Н-флуорен-9-карбоновую кислоту. Примеры использования флуренола описаны в работе The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Примеры использования флуренола включают его применение для послевсходового подавления широколиственных сорняков, например, в злаковых травах и рисе. Флуренол обладает следующей

15

структурой:

20

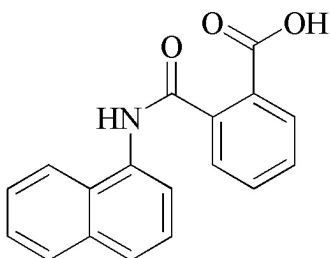


Примеры форм флуренола включают флуренол-бутил, флуренол-диметиламмоний и флуренол-метил.

25

Как используется в настоящем документе, напталам представляет собой 2-[(1-нафталениламино)карбонил]бензойную кислоту. Он описан в обзоре The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Напталам обладает следующей структурой:

30



35

Пример формы напталاما включает его натриевую соль, напталам-натрий.

Как используется в настоящем изобретении, гербицид означает соединение, например, активный ингредиент, который уничтожает, подавляет или иным образом неблагоприятно изменяет рост растений.

40

Как используется в настоящем изобретении, гербицидно эффективное или подавляющее растительность количество представляет собой количество активного ингредиента, которое вызывает отрицательно модифицирующее действие на растительность, например, вызывающее отклонения от естественного развития, уничтожение, осуществляет регулирование, приводит к усыханию, вызывает задержку роста и тому подобное.

45

Как используется в настоящем изобретении, подавление нежелательной растительности означает предотвращение, уменьшение, уничтожение или другим образом неблагоприятное изменение в развитии растений и растительности. В данном документе описаны способы подавления нежелательной растительности посредством

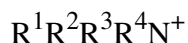
нанесения некоторых гербицидных комбинаций или композиций. Способы нанесения включают, но этим не ограничиваются, нанесение на растительность или ее локус, например, нанесение на площадь, прилегающую к растительности, а также предвсходовое, послевсходовое, на листья (нанесение разбрасыванием, прямое, ленточное, гнездовое, механическое, оборачиванием или обмазыванием) и внесение в воде (надводная и подводная растительность, разбрасывание, гнездовое, механическое, закачиванием воды, разбрасыванием гранул, гнездовое гранулами, с помощью решетного стана или разбрызгиванием) ручным способом, с помощью ранцевой воздуходувки, аппарата, трактора или из самолетного разбрасывателя (самолет и вертолет).

Как используется в настоящем документе, растения и растительность включают, но этим не ограничиваются, проросшие семена, молодые саженцы, растения, развивающиеся из вегетативных побегов, незрелые растения и имеющиеся зеленые насаждения.

Как используется в настоящем документе, сельскохозяйственно приемлемые соли и сложные эфиры относятся к солям и сложным эфирам, которые проявляют гербицидную активность, или которые являются или могут быть преобразованы в соответствующий гербицид в растениях, воде или почве. Примерами сельскохозяйственно приемлемых сложных эфиров являются такие, которые подвергаются или могут быть подвергнуты гидролизу, окислению, метаболизму или другому преобразованию, например, в растениях, воде или в почве, до соответствующей карбоновой кислоты, которая, в зависимости от pH, может находиться в диссоциированном или недиссоциированном виде.

Примеры солей включают такие, которые являются производными щелочных или щелочноземельных металлов, и которые являются производными аммиака и аминов.

Примеры катионов включают катионы натрия, калия, магния и аммония формулы:



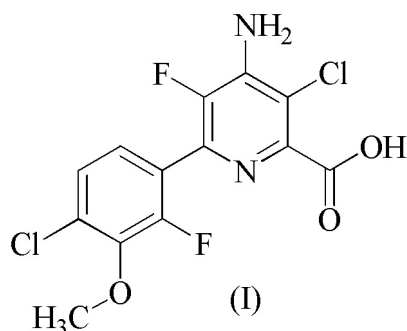
где R^1 , R^2 , R^3 и R^4 , каждый, независимо, представляют собой водород или C_1 - C_{12} алкил, C_3 - C_{12} алкенил или C_3 - C_{12} алкинил, каждый из которых необязательно замещен одним или несколькими гидрокси, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 алкилтио или фенил группами, при условии, что R^1 , R^2 , 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 алифатическую бифункциональную группу, содержащую от одного до двенадцати атомов углерода и вплоть до двух атомов кислорода или серы. Соли могут быть получены путем обработки гидроксидом металла, таким как гидроксид натрия, амином, таким как аммиак, триметиламин, диэтанолламин, 2-метилтиопропиламин, бисаллиламин, 2-бутоксиэтиламин, морфолин, циклододециламин или бензиламин, или гидроксидом тетраалкиламмония, таким как гидроксид тетраметиламмония или гидроксид холина.

Примеры сложных эфиров включают такие, которые получены исходя из C_1 - C_{12} алкиловых, C_3 - C_{12} алкениловых, C_3 - C_{12} алкиниловых или C_7 - C_{10} арилзамещенных 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 от 1 до 3 заместителями, независимо выбранными из галогена, C_1 - C_4 алкила или C_1 - C_4 алкокси. Сложные эфиры могут быть получены путем конденсации кислот со спиртами с использованием любого количества подходящих активирующих агентов, например, которые используются для конденсации

пептидов, такие как дициклогексилкарбодиимид (DCC) или карбонилдиимидазол (CDI); путем взаимодействия кислот с алкилирующими агентами, такими как алкилгалогениды или алкилсульфонаты, в присутствии основания, такого как триэтиламин или карбонат лития; путем взаимодействия соответствующего хлорангидрида кислоты с
 5 соответствующим спиртом; путем взаимодействия соответствующей кислоты с соответствующим спиртом в присутствии кислотного катализатора или путем переэтерификации.

КОМПОЗИЦИИ И СПОСОБЫ

Первый вариант предложенного здесь изобретения включает гербицидные
 10 композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и (b) по меньшей мере одного ингибитора транспортировки ауксинов.

Второй вариант осуществления изобретения включает смесь по первому варианту осуществления изобретения, где соединение формулы (I) представлено в виде по меньшей мере одной из следующих форм: карбоновая кислота, карбоксилатная соль,
 25 аралкиловый, алкиловый сложный эфир, незамещенный бензиловый, замещенный бензиловый, C₁₋₄ алкиловый и/или н-бутиловый сложный эфир.

Третий вариант осуществления изобретения включает смесь в соответствии либо с первым или вторым вариантами осуществления изобретения, где (b) по меньшей мере
 30 один ингибитор транспортировки ауксинов представляет собой по меньшей мере одно соединение, выбранное из группы, включающей: хлорфлуренол-метил, хлорфлуренол, дифлуфензопир, дифлуфензопир натрий, флуренол-метил, флуренол и напалам, или сельскохозяйственно приемлемые соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир по меньшей мере одного из вышеупомянутых ингибиторов
 35 транспортировки ауксинов.

Четвертый вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой хлорфлуренол-метил или хлорфлуренол, где массовое соотношение соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метила или хлорфлуренола, представленное в единицах от г/кг/га до гаи/га, выбрано из
 40 группы интервалов соотношений и соотношений, включающих 4,4:1, 1:3,9, 1:7,9, 1:15,7, 1:31,4, 1:62,8, 1:125,6, от 1:15,7 до 1:62,8, 1:1680, от 1:3,9 до 1:62,8, от 1:7,9 до 1:62,8, от 1:15,7 до 1:125,6, от 1:15,7 до 1:62,8, от примерно 1:125 до примерно 1:2, от примерно 1:16 до примерно 1:31, от примерно 1:8 до примерно 1:16, от 4,4:1 до примерно 1:1680,
 45 или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Пятый вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой дифлуфензопир или

дифлуфензопир натрий, где массовое соотношение соединения формулы (I) и дифлуфензопира или дифлуфензопир натрия, представленное в единицах от г/га до гаи/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 86:1, 2:1, 1,8:1, 1:1, 1:1,1, 1:2, 1:2,2, 1:4, 1:4,4, 1:8, 1:8,8, 1:18, от 2:1 до 1:4, от примерно 1:16 до примерно 4:1, от примерно 1:2 до примерно 1:4, от примерно 1:1 до примерно 1:2, от 2:1 до 1:8, от 1,8:1 до 1:8,8, от 1:1680 до 4,4:1, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Шестой вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой флуренол-метил или флуренол, где массовое соотношение соединения формулы (I) и флуренол-метила или флуренола, представленное в единицах от г/га до гаи/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 4,4:1, 1:2,2, 1:4,3, 1:8,6, 1:17,2, 1:34,4, от 1:8,6 до 1:34,4, 1:1680, от 1:2,2 до 1:17,2, от примерно 1:34 до 1:2, от примерно 1:8 до примерно 1:17, от 4,4:1 до 1:1680, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Седьмой вариант осуществления изобретения включает смеси в соответствии с любым из первого, второго или третьего вариантов осуществления изобретения, где ингибитор транспортировки ауксинов в смеси представляет собой напталам, где массовое соотношение соединения формулы (I) и напталала, представленное в единицах от г/га до гаи/га, выбрано из группы интервалов соотношений и соотношений, включающих: 2:1, 1,1:1, 1:1,9, 1:3,8, 1:7,5, 1:10,3, 1:15, 1:20,6, 1:41,3, 1:82,5, 1:165, 1:2250, от 1:165 до примерно 1:1, от примерно 1:4 до примерно 1:41, от 1:1,9 до 1:15, от 1,1:1 до 1:15, от 1:10,31 до 1:165, от 2:1 до 1:2250, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Восьмой вариант осуществления изобретения включает композицию в соответствии с любым из от первого до седьмого вариантов осуществления изобретения, где смесь дополнительно содержит по меньшей мере один сельскохозяйственно приемлемый агент, выбранный из группы, включающей инертное вспомогательное вещество, носитель или антидот.

Девятый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения или иным образом осуществления контактирования растительности и/или почвы, и/или воды с гербицидно эффективным количеством по меньшей мере одной смеси в соответствии с любым из от первого до восьмого вариантов осуществления изобретения.

Десятый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с девятым вариантом осуществления изобретения, где нежелательную растительность подавляют в соответствии с по меньшей мере методом, выбранным для группы, включающей объекты: прямого посева, посадкой в воду и/или рассадным рисом, зерновые, пшеницу, ячмень, овес, рожь, сорго, кукурузу/маис, сахарный тростник, подсолнечник, масличный рапс, канолу, сахарную свеклу, сою, хлопчатник, ананас, выгоны, сенокосные угодья, пастбища, поля под паром, газонные травы, древесные и виноградные сады, водные растения, плантации культур, овощей, промышленные ландшафты (IVM) или полосы отчуждения (ROW).

Одиннадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с либо девятым, либо десятым вариантами осуществления изобретения, где гербицидно эффективное количество смеси применяется либо перед, либо после всходов по меньшей мере для одного из следующих: сельскохозяйственная культура, луг, ROW или рисовые

поля.

Двенадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с любым из от девятого до одиннадцатого вариантов осуществления изобретения, где нежелательная растительность подавляется на культурах, толерантных к глифосату, ингибиторам синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), глюфосинату, ингибиторам глутамин синтазы, дикамбе, фенокси ауксином, пиридилокси ауксином, синтетическим ауксином, ингибиторам транспортировки ауксина, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионам, фенилпиразолином, ингибиторам ацетил CoA карбоксилазы (ACCase), имидазолинонам, сульфонилмочевинам, пиримидинилтиобензоатам триазолопиримидинам, сульфониламинокарбонилтриазолинонам, ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват диоксигеназы (HPPD), ингибиторам фитоен десатуразы, ингибиторам биосинтеза каротеноидов, ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), ингибиторам биосинтеза целлюлозы, ингибиторам митоза, ингибиторам микротрубочек, ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями, ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторам фотосистемы I, ингибиторам фотосистемы II, ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), триазином или бромоксинилу.

Тринадцатый вариант осуществления изобретения включает по меньшей мере один способ в соответствии с от девятого до двенадцатого вариантов осуществления изобретения, где растение, которое является резистентным или толерантным, по меньшей мере к одному гербициду, и где толерантная культура обладает разнообразными и комплексными характеристиками, придающими толерантность к различным гербицидам или ингибиторам гербицидов различных механизмов действия, в некоторых вариантах осуществления изобретения обрабатываемое растение, которое проявляет резистентность или толерантность к гербициду, само является нежелательной растительностью.

Четырнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии с тринадцатым вариантом осуществления изобретения, где резистентный или толерантный сорняк представляет собой биотип с резистентностью или толерантностью к различным гербицидам, различным классам химических соединений, ингибиторам гербицидов различных механизмов действия, или посредством различных механизмов резистентности.

Пятнадцатый вариант осуществления изобретения включает по меньшей мере один из способов в соответствии либо с тринадцатым, либо четырнадцатым вариантами осуществления изобретения, где резистентный или толерантный сорняк представляет собой биотип, резистентный или толерантный к по меньшей мере одному агенту, выбранному из группы, состоящей из: ингибиторов ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторов фотосистемы II, ингибиторов ацетил CoA карбоксилазы (ACCase), синтетических ауксинов, ингибиторов транспортировки ауксина, ингибиторов фотосистемы I, ингибиторов 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат (EPSP) синтазы, ингибиторов групп микротрубочек, ингибиторов биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторов протопорфириноген оксидазы (PPO), ингибиторов биосинтеза каротеноидов, ингибиторов жирных кислот с очень длинными цепями (VLCFA), ингибиторов фитоен десатуразы (PDS), ингибиторов глутамин синтазы, ингибиторов 4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы (HPPD), ингибиторов митоза, ингибиторов биосинтеза целлюлозы, гербицидов с различными механизмами действия, хинклорака, ариламинопропионовых кислот, дифензоквата,

эндоталла или органических соединений мышьяка.

Шестнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с четвертым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в аи/га хлорфлуренол-метила или хлорфлуренола, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 68,75, 137,5, 275, 550, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Семнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии либо с четвертым, либо шестнадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: ECHCG, ECHCO, CYPIR, LEFCH, IPOHE, DIGSA, ECHOR, SCPMA, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Echinochloa, Cyperus, Leptochloa, Ipomoea, Digitaria, Schoenoplectus и Bolboschoenus.

Восемнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с пятнадцатым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в аи/га дифлуфензопира или дифлуфензопир натрия, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 8,75, 17,5, 35, 70, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Девятнадцатый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии либо с пятым, либо восемнадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: BRAPP, LEFCH, DIGSA, IPOHE, ECHCG, CYPRO, FIMMI, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Leptochloa, Digitaria, Ipomoea, Echinochloa, Cyperus и Fimbristylis.

Двадцатый вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с шестым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме расхода, выраженной в аи/га флуренола или флуренол-метила, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 68,75, 137,5, 275, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

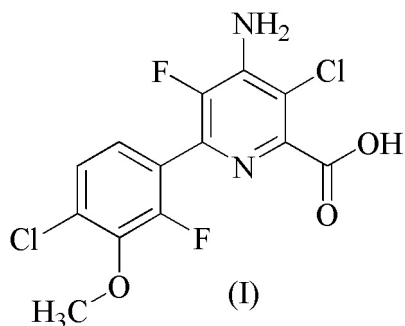
Двадцать первый вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии либо с шестым, либо двадцатым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей: BRAPP, CYPIR, ECHCG, FIMMI, CYPRO, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Cyperus, Echinochloa, Fimbristylis и Cyperus.

Двадцать второй вариант осуществления изобретения включает способы подавления нежелательной растительности, включающие стадию нанесения гербицидно эффективного количества по меньшей мере одной смеси в соответствии с седьмым вариантом осуществления изобретения, где количество смеси применяют при норме

расхода, выраженной в аи/га наптатама, выбранной из группы норм расхода и диапазонов норм расхода, включающей, примерно: 30, 60, 120, 330, 660, 1320, или в любом диапазоне, определенном между любой парой указанных выше значений.

Двадцать третий вариант осуществления изобретения включает способы в соответствии либо с седьмым, либо двадцать вторым вариантами осуществления изобретения, где подавляемая растительность представляет собой по меньшей мере одно растение, выбранное из группы, включающей, BRAPP, LEFCH, IPOHE, ECHCG, FIMMI, ECHOR, CYPPO, еще другие варианты осуществления изобретения включают подавляемую растительность видов, включающих: Brachiaria, Leptochloa, Ipomoea, Echinochloa, Fimbristylis, Echinochloa и Cyperus.

Предложены гербицидные композиции, содержащие гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и (b) ингибитора транспортировки ауксинов.

Предложены также способы подавления нежелательной растительности, включающие контактирование с растительностью или ее локусом, то есть, площадью, прилежащей к растительности, или нанесение на почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности гербицидно эффективного количества соединения формулы (I) или их сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и (b) ингибитора транспортировки ауксинов. В некоторых вариантах осуществления изобретения применяются способы и композиции, описанные в данном документе.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов ингибитор транспортировки ауксинов представляет собой хлорфлуренол-метил, дифлуфензопир, флуренол и напталам или их сельскохозяйственно приемлемые соль или сложный эфир.

Кроме того, в некоторых вариантах осуществления изобретения комбинация соединения (I) или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и ингибитора транспортировки ауксинов, включая, но этим не ограничиваясь, хлорфлуренол-метил, дифлуфензопир, флуренол и напталам, или их сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира проявляет синергизм, например, гербицидно активные ингредиенты являются более эффективными в комбинации, чем когда применяются по отдельности. Термин синергизм был определен как “взаимодействие двух или более факторов, такое, что эффект от их объединения является большим, чем предполагаемый эффект, основанный на реакции на каждый фактор, примененный по отдельности”. Senseman, S., ed. Herbicide Handbook. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции проявляют синергизм, как это определяется по уравнению Колби. Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном

документе, используется соединение формулы (I), то есть, карбоновая кислота. В некоторых вариантах осуществления изобретения используется карбоксилатная соль соединения формулы (I). В некоторых вариантах осуществления изобретения используется аралкиловый или алкиловый сложный эфир. В некоторых вариантах осуществления изобретения используется бензиловый, замещенный бензиловый или C₁₋₄ алкиловый, например, н-бутиловый сложный эфир. В некоторых вариантах осуществления изобретения используется бензиловый сложный эфир.

В некоторых вариантах осуществления изобретения соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир и ингибитор транспортировки ауксинов или его сельскохозяйственно приемлемые соль или сложный эфир применяют в виде единой композиции, танковой смеси, наносят одновременно или наносят последовательно.

Гербицидная активность проявляется соединениями, когда они наносятся непосредственно на растение или на локус растения на любой стадии роста. Наблюдаемая эффективность зависит от видов растений, которые должны быть подавлены, стадии роста растения, наносимых параметров разбавления и размера капель спрея, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время использования, конкретного используемого соединения, конкретных вспомогательных веществ и используемых носителей, типа почвы и тому подобное, а также количества наносимого химиката. Эти и другие факторы могут быть отрегулированы таким образом, чтобы содействовать неселективному или селективному гербицидному действию. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в данном документе, применяются путем послевсходового нанесения, предвсходового нанесения или внесения в воду на затопленных рисовых полях или в водоемах (например, пруды, озера и водные потоки) на сравнительно незрелую нежелательную растительность для достижения максимального подавления сорняков.

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции и способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления сорняков в культурах, включая, но этим не ограничиваясь, прямой посев риса, посадку в воду риса, рассадку риса, зерновые, пшеницу, ячмень, овес, рожь, сорго, кукурузу/маис, сахарный тростник, подсолнечник, масличный рапс, канолу, сахарную свеклу, сою, хлопчатник, ананас, на выгонах, сенокосных угодьях, пастбищах, полях под паром, газонных травах, в древесных и виноградных садах, на водных растениях, плантациях культур, овощей, промышленных ландшафтах (IVM) и полосах отчуждения (ROW).

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции и способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления сорняков на посевах риса. В некоторых вариантах осуществления изобретения рис высажен прямым посевом, посадкой в воду или посадкой рассадой.

Композиции и способы, описанные в данном документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности на культурах, толерантных к гликофосфату, толерантных к ингибиторам 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат синтазы (EPSP), толерантных к глюфосинату, толерантных к ингибиторам глутамин синтазы, толерантных к дикамбе, толерантных к фенокси ауксинам, толерантных к пиридилокси ауксинам, толерантных к ауксинам, толерантных к ингибиторам транспорта ауксина, толерантных к арилоксифеноксипропионатам, толерантных к циклогександионам, толерантных к фенилпиразолинам, толерантных к ингибиторам ацетил CoA карбоксилазы (ACCase), толерантных к имидазолинонам, толерантных к сульфонилмочевинам, толерантных к пиримидинилтиобензоатам, толерантных к

триазолопиримидинам, толерантных к сульфониламинокарбонилтриазинонам, толерантных к ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), толерантных к ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват диоксигеназы (HPPD), толерантных к ингибиторам фитоен десатуразы, толерантных к ингибиторам биосинтеза каротеноидов, толерантных к ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), толерантных к ингибиторам биосинтеза целлюлозы, толерантных к ингибиторам митоза, толерантных к ингибиторам микротрубочек, толерантных к ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями, толерантных к ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, толерантных к ингибиторам фотосистемы I, толерантных к ингибиторам фотосистемы II, толерантных к триазионам, толерантных к бромоксинилу (таких как, но этим не ограничиваясь, соя, хлопчатник, канола/масличный рапс, рис, зерновые, кукуруза, сорго, подсолнечник, сахарная свекла, сахарный тростника, газонная трава и так далее), например, в конъюгации с глифосатом, ингибиторами EPSP синтазы, глюфосинатом, ингибиторами глутамин синтазы, дикамбой, фенокси ауксинами, пиридилокси ауксинами, синтетическими ауксинами, ингибиторами транспортировки ауксина, арилоксифеноксипропионатами, циклогександионами, фенилпиразолинами, ингибиторами ACCase, имидазолинонами, сульфонилмочевинами, пиримидинилтиобензоатами, триазолопиримидинами, сульфониламинокарбонилтриазинонами, ингибиторами ALS или AHAS, ингибиторами HPPD, ингибиторами фитоен десатуразы, ингибиторами биосинтеза каротеноидов, ингибиторами PPO, ингибиторами биосинтеза целлюлозы, ингибиторами митоза, ингибиторами микротрубочек, ингибиторами жирных кислот с очень длинными цепями, ингибиторами биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторами фотосистемы I, ингибиторами фотосистемы II, триазионами и бромоксином. Композиции и способы могут быть использованы при подавлении нежелательной растительности на культурах, обладающих разнообразными и комплексными характеристиками, придающими толерантность к различным химикатам и/или ингибиторам различных механизмов действия. В некоторых вариантах осуществления изобретения соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир и дополнительный гербицид или его соль или сложный эфир используются в комбинации с гербицидами, которые являются селективными по отношению к обрабатываемой культуре, и которые дополняют спектр сорняков, подавляемых этими соединениями при используемой норме нанесения. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в настоящем документе, и другие дополнительные гербициды применяются в одно и то же время, либо в виде комбинационного препарата, в виде танковой смеси, или последовательно.

Композиции и способы могут быть использованы при подавлении нежелательной растительности на посевах, обладающих агрономической стрессоустойчивостью (включая, но этим не ограничиваясь, засуху, холод, жару, соль, воду, питательные вещества, плодородность, pH), стойкостью к вредителям (включая, но этим не ограничиваясь, насекомых, грибки и болезнетворные микроорганизмы) и улучшенными характеристиками сельскохозяйственных культур (включая, но этим не ограничиваясь, урожайность; содержание белков, углеводов или масел; белковый, углеводный или масляный состав; высоту растения и строение растения).

Композиции и способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности. Нежелательная растительность включает, но этим не ограничивается, нежелательную растительность, которая встречается на посевах риса, зерновых, пшеницы, ячменя, овса, ржи, сорго,

кукурузы/маиса, сахарного тростника, подсолнечника, масличного рапса, канолы, сахарной свеклы, сои, хлопчатника, ананаса, на выгонах, сенокосных угодьях, пастбищах, полях под паром, газонных травах, в древесных и виноградных садах, на водных растениях, плантациях культур, овощей, промышленных ландшафтах (IVM) и

5 полосах отчуждения (ROW).

В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности на посевах риса. В некоторых вариантах осуществления изобретения нежелательной растительностью является *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахиария широколиственная, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), виды *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult. (боярышник, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (просо поселяющее, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (ежовник рисовидный, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (просо рисовое, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (ежовник рисовый, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (стелющаяся речная трава, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава сарамолла, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора китайская, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлора бородавчатая, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохлора амазонская, LEFFA), виды *Oryza* (красный и сорный рис, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо ветвисто-метельчатое, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (паспалум расширенный, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (чесоточная трава, ROOEX), виды *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (сыть разнородная, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (МАРДУ), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus iria* L. (сыть рисовая, CYPRI),

15 *Cyperus rotundus* L. (осока фиолетовая, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke (ситничек поздний болотный, CYPSE), виды *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (бахромчатостолбник круглый, FIMMI), виды *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncoides* Roxb. (японский камыш, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla или *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (клубнекамыш морской, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus*

20 *L.* (камыш остроконечный рисовых полей, SCPMU), виды *Aeschynomene*, (копеечник виргинский, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (очереднопыльник филоксеровый, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха обыкновенная, ALSPA), виды *Amaranthus*, (марь и амаранты, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (аистник, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (коммелина бенгальская, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (американская ромашка ложная, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (утиный салат, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (подорожник круглолистный, HETRE), виды *Ipomoea* (ипомеи, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (ложная примула низкая, LIDDU), виды *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (юго-восточная ивовая примула, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (длинноплодная ивовая примула, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохория, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (монохория, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (коровяк, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (горец пенсильванский, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, горец перечный), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (индийский чашечник, ROTIN), виды *Sagittaria*, (стрелолист, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбания рослая, SEBEX) или *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (гусятная трава, SPDZE).

В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, предложенные в

настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности на посевах зерновых. В некоторых вариантах осуществления изобретения нежелательной растительностью является *Alopecurus myosuroides* Huds.

(лисохвост, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлица обыкновенная, APESV),
 5 *Avena fatua* L. (овсюг обыкновенный, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (костер кровельный, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (Italian ryegrass, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (канареечник малый, PHAMI), *Poa annua* L. (мятлик однолетний, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (щетинник желтоколосый, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Amaranthus retroflexus* L. (амарант колосистый, AMARE),
 10 виды *Brassica* (BRSSS), *Chenopodium album* L. (марь белая, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадский чертополох, CIRAR), *Galium aparine* L. (подмаренник цепкий, GALAP), *Kochia scoraria* (L.) Schrad. (кохия метельчатая, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (яснотка пурпурная, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (ромашка лекарственная, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка пахучая, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (мак самосейка, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (гречиха полевая, POLCO), *Salsola tragus* L. (русский чертополох, SASKR), виды *Sinapis* (SINSS), *Sinapis arvensis* L. (горчица полевая, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (мокрица обыкновенная, STEME), *Veronica persica* Poir. (вероника персидская, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фиалка полевая, VIOAR) или *Viola tricolor* L. (анютины глазки, VIOTR).

20 В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности на выгонах и пастбищах, полях под паром, IVM и ROW. В некоторых вариантах осуществления изобретения нежелательной растительностью является *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (резуха
 25 канадская, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (василек рейнский, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадский чертополох, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (вьюнок полевой, CONAR), *Daucus carota* L. (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (молочай острый, EPHEs), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасный, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожный ланцетолистный, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистный, RUMOB), *Sida spinosa* L. (грудника 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, TAROF), *Trifolium repens* L. (белый клевер, TRFRE) или *Urtica dioica* L. (крапива двудомная, URTDI).

35 В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности, обнаруженной в пропашных культурах, древесных и виноградных культурах и многолетних культурах. В некоторых вариантах осуществления изобретения нежелательной растительностью является *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвост, ALOMY), *Avena fatua* L. (овсюг обыкновенный, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. или
 40 *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (трава суринам, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. или *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (многобородник монпельеинский, BRABR), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахиария широколиственная, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. или *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (александрийская трава, BRAPL),
 45 *Cenchrus echinatus* L. (колючетинник шиповатый, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайская росичка, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (щавель, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (просо

- поселяющее, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (подорожник, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (Italian ryegrass, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо ветвистометельчатое, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо обыкновенное, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвост, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (щетинник зеленый, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго двуцветное, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (осока фиолетовая, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (канатник Теофаста, ABUTH), виды *Amaranthus* (марь и амаранты, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзия западная, AMBPS),
 10 *Ambrosia trifida* L. (амброзия трехраздельная, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребенчатая, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (молочай обыкновенный, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (черда волосистая, BIDPI), виды *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. или *Spermacoce alata* Aubl. (марена широколистная, BOILF), *Spermacoce latifolia* (эрва шерстистая, BOILF), *Chenopodium album* L. (марь белая, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.)
 15 Scop. (канадский чертополох, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (традесканция тропическая, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман, DATST), *Daucus carota* L. (морковь дикая, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (пуансеттия дикая, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. или *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (садовый молочай, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчатый, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. или *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.
 20 (блошница дизентерийная, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. или *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (канадская блошница дизентерийная, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (высокая блошница дизентерийная, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (подсолнечник обыкновенный, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (ипомея волосистоплодная, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L.
 25 (белый вьюнок, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасный, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак обыкновенный, POROL), виды *Richardia* (садовый портулак, RCHSS), виды *Sida* (канатик, SIDSS), *Sida spinosa* L. (грудника колючая, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (горчица полевая, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (восточной паслен черный, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (тридакс лежащий, TRQPR) или *Xanthium strumarium* L.
 30 (дурнишник обыкновенный, XANST).

- В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности на газонных травах. В некоторых вариантах осуществления изобретения нежелательной растительностью является *Bellis perennis* L. (английская ромашка, BELPE),
 35 *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), виды *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (марена виргинская, DIQVI), виды *Euphorbia* (молочай, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (земляной плющ, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (щитолистник, HYDUM), виды *Kyllinga* (киллинга, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (ясотка стеблеобъемлющая, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.)
 40 Brenan (коровяк, MUDNU), виды *Oxalis* (древесный щавель, OXASS), *Plantago major* L. (подорожник широколистный, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (крушина/подорожник узколистный, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (филантус уринария, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистный, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (чистец флоридский, STAFL), *Stellaria media* (L.) Vill. (мокрица обыкновенная, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (одуванчик, TAROF), *Trifolium repens* L. (белый клевер, TRFRE) или виды *Viola* (анютины глазки, VIOSS).

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции и способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления

нежелательной растительности, включающей сорную траву, широколиственные сорняки и осоки. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции и способы, предложенные в настоящем документе, могут быть использованы для подавления нежелательной растительности, включая *Brachiaria* или *Urochloa*, *Cyperus*, *Digitaria*,
 5 *Echinochloa*, *Fimbristylis*, *Ipomoea*, *Leptochloa* и *Schoenoplectus/Bolboschoenus*.

В некоторых вариантах осуществления изобретения комбинация соединения (I) или его сельскохозяйственно приемлемых сложного эфира или его соли и хлорфлуренола, дифлуфензопира, флуренола и напталлама или их сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира используется для подавления *Brachiaria platyphylla* (Griseb.)
 10 *Nash* или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахиария широколиственная, BRAPP), *Cyperus iria* L. (сыть рисовая, CYPIR), *Cyperus rotundus* L. (осока фиолетовая, CYPRO), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кроваво-красная, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (ежовник обыкновенный, ECHCG), *Echinochloa colona* (L.) Link (просо поселяющее, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (ежовник рисовидный, ECHOR),
 15 *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (бахромчатостолбник круглый, FIMMI), *Ipomoea hederacea* Jacq. (калестегия плющелистная, IPOHE), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора китайская, LEFCH) и *Schoenoplectus maritimus* (L.) Lye или *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla (клубнекамыш морской, SCPMA).

Соединения формулы I или их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные
 20 эфиры могут быть использованы для подавления сорняков, резистентных или толерантных к гербицидам. Способы, в которых используется комбинация соединения формулы I или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и композиции, описанные в настоящем документе, также могут быть применены для подавления сорняков, резистентных или толерантных к гербицидам. Примеры
 25 резистентных или толерантных сорняков включают, но этим не ограничиваются, биотипы, устойчивые или толерантные к ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS) (например, имидазолиноны, сульфонилмочевины, пиримидинилтиобензоаты, триазолопиримидины, сульфониламинокарбонилтриазолиноны), к ингибиторам фотосистемы II (например,
 30 фенилкарбаматы, пиридазины, триазины, триазины, урацилы, амиды, мочевины, бензотиадиазины, нитрилы, фенилпиридазины), к ингибиторам ацетил CoA карбоксилазы (ACCase) (например, арилоксифеноксипропионаты, циклогександионы, фенилпиразолины), к синтетическим ауксинам (например, бензойные кислоты, феноксикарбоновые кислоты, пиридин карбоновые кислоты, хинолин карбоновые
 35 кислоты), к ингибиторам транспортировки ауксина (например, фталаматы, семикарбазоны), к ингибиторам фотосистемы I (например, производные бипиридила), к ингибиторам 5-енолпирувилшикимат-3-фосфат (EPSP) синтазы (например, глифосат), к ингибиторам глутамин синтазы (например, глюфосинат, биалафос), к ингибиторам групп микротрубочек (например, бензамиды, бензойные кислоты, динитроанилины,
 40 фосфорамидаты, пиридины), к ингибиторам митоза (например, карбаматы), к ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями (VLCFA) (например, ацетамиды, хлорацетамиды, оксиацетамиды, тетразолиноны), к ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов (например, фосфородитиоаты, тиокарбаматы, бензофураны, хлоркарбоновые кислоты), к ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO)
 45 (например, дифениловые эфиры, N-фенилфталимиды, оксадиазолы, оксазолидиндионы, фенилпиразолы, пиримидиндионы, тиадиазолы, триазолиноны), к ингибиторам биосинтеза каротеноидов (например, кломазон, амитрол, аклонифен), к ингибиторам фитоен десатуразы (PDS) (например, амиды, анилидекс, фураноны, феноксибутан-

амиды, пиридазины, пиридины), к ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват-диоксигеназы (HPPD) (например, каллистемоны, изоксазолы, пиразолы, трикетоны), к ингибиторам биосинтеза целлюлозы (например, нитрилы, бензамиды, хинклорак, триазолокарбоксамиды), к гербицидам с разнообразными механизмами действия, таким как хинклорак, и к неклассифицированным гербицидам, таким как ариламинопропионовые кислоты, дифензокват, эндоталл и органические соединения мышьяка. Примеры резистентных или толерантных сорняков включают, но этим не ограничиваются, биотипы с резистентностью или толерантностью к различным гербицидам, биотипы с резистентностью или толерантностью к различным химическим классам соединений, биотипы с резистентностью или толерантностью к гербицидам различного гербицидного механизма действия и биотипы с различными механизмами резистентности или толерантности (например, резистентность целевого участка или метаболическая резистентность).

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используются в комбинации с хлорфлуренол-метилом или его карбоновой кислотой или карбоксилатной солью или другим сложным эфиром. Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:1680 до примерно 4,4:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира находится в интервале значений от 1:63 до примерно 1:4. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:250 до примерно 1:4. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:125 до примерно 1:7,8. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, предложенные в данном документе, содержат соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит соединение формулы (I) и хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир, где массовое соотношение соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира составляет от примерно 1:63 до примерно 1:7,8. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир, где массовое соотношение бензинового сложного эфира соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира составляет от примерно 1:125 до примерно 1:7,8. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В

некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 70 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 3360 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 72 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 300 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и хлорфлуренол-метила или его карбоновой кислоты или карбоксилатной соли или другого сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 280 гаи/га до примерно 3360 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 гэк/га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 35 гаи/га до примерно 1100 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 70 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 68,75 гаи/га до примерно 550 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 35 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и хлорфлуренол-метил или его карбоновая кислота или карбоксилатная соль или другой сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) и хлорфлуренол-метил или его карбоновая кислота или карбоксилатная соль или другой сложный эфир, где соединение формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 35 гэк/га, и хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 68,8 гаи/га до примерно 550 гаи/га. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и хлорфлуренол-метил или его карбоновая кислота или карбоксилатная соль или другой сложный эфир, где бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га, и хлорфлуренол-метил или его карбоновую кислоту или карбоксилатную соль или другой сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 68,75 гаи/га до примерно 550 гаи/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы и композиции, в которых используются соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир в комбинации с хлорфлуренол-метилом или его карбоновой кислотой или карбоксилатной солью или другим сложным эфиром, применяются для подавления ECCHG, ECHCO, CYPIR, LEFCH, IPOHE, DIGSA, ECHOR или SCPMA.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном

документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используются в комбинации с дифлуфензопиром, дифлуфензопир натрием или его солью, карбоновой кислотой, карбоксилатной солью или сложным эфиром. Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира, дифлуфензопир натрия, его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:18 до примерно 86:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира, дифлуфензопир натрия или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:8 до примерно 2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:14 до примерно 4:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:7 до примерно 2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, предложенные в данном документе, содержат соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит соединение формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, где массовое соотношение соединения формулы (I) и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира составляет от примерно 1:7 до примерно 2:1. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, где массовое соотношение бензинового сложного эфира соединения формулы (I) и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира составляет от примерно 1:4 до примерно 2:1. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 5 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 335 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 12 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 60 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 3,5 гаи/га до примерно 35 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 гэк/

га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4 гай/га до примерно 70 гай/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 35 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 35 гай/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир, где соединение формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га, и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 35 гай/га. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир, где бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га, и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 35 гай/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы и композиции, в которых используются соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир в комбинации с дифлуфензопиром, дифлуфензопир натрием или его солью, карбоновой кислотой, карбоксилатной солью или сложным эфиром, применяются для подавления BRAPP, CYPRO, ECHCG, ECHCO, LEFCH, DIGSA или IPONE.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используются в комбинации с дифлуфензопиром, дифлуфензопир натрием или его солью, карбоновой кислотой, карбоксилатной солью или сложным эфиром. Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира, дифлуфензопир натрия, его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:18 до примерно 86:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира, дифлуфензопир натрия или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:8 до примерно 2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:14 до примерно 4:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале

значений от примерно 1:7 до примерно 2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, предложенные в данном документе, содержат соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит соединение формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, где массовое соотношение соединения формулы (I) и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира составляет от примерно 1:7 до примерно 2:1. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, где массовое соотношение бензинового сложного эфира соединения формулы (I) и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира составляет от примерно 1:4 до примерно 2:1. В одном варианте осуществления изобретения композиция содержит бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, где массовое соотношение бензинового сложного эфира соединения формулы (I) и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира составляет от примерно 1:16 до примерно 4:1. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 5 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 335 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 12 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 60 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 12 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 102 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и дифлуфензопира или его соли, карбоновой кислоты, карбоксилатной соли или сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 3,5 гаи/га до примерно 35 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 гэк/га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4 гаи/га до примерно 70 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 35 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гаи/га до примерно 35 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-

эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 70 гай/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 32 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) или его бензиловый сложный эфир и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир, где соединение формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га, и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 35 гай/га. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется соединение формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир, где соединение формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 32 гэк/га, и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 70 гай/га. В одном варианте осуществления изобретения в способах используется бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) и дифлуфензопир или его соль, карбоновая кислота, карбоксилатная соль или сложный эфир, где бензиловый сложный эфир соединения формулы (I) применяют при норме расхода от примерно 4,38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гэк/га) до примерно 17,5 гэк/га, и дифлуфензопир или его соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8,75 гай/га до примерно 35 гай/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы и композиции, в которых используются соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир в комбинации с дифлуфензопиром, дифлуфензопир натрием или его солью, карбоновой кислотой, карбоксилатной солью или сложным эфиром, применяются для подавления BRAPP, CYPRO, ECHCG, ECHCO, LEFCH, DIGSA или IPOHE.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используется в комбинации с флуренолом, флуренол-метилом или его карбоксилатной солью или сложным эфиром. Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и флуренола или его карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:1680 до примерно 4,4:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и флуренола или его карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:63 до примерно 1:4. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции содержат соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и флуренол или его карбоксилатную соль или сложный эфир. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют

при норме нанесения от примерно 70 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 3360 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 72 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 300 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и флуренола или его карбоксилатной соли или сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения флуренол или его карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 280 гаи/га до примерно 3360 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 гэк/га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, в которых используется соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и флуренол или его карбоксилатная соль или сложный эфир, применяются для подавления BRAPP, ECHCG, CYPIR, CYPRO или FIMMI.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используются в комбинации с напталамом или его солью, карбоксилатной солью или сложным эфиром. Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:2250 до примерно 4,2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:250 до примерно 1:2. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции содержат соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и напталам или соль или его карбоксилатную соль или сложный эфир. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 142 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 4800 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 145 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гаи/га) до примерно 1170 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения напталам или его соль или карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 140 гаи/га до примерно 4500 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода

от примерно 2 гэк/га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, использующие соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и напталам или его соль или карбоксилатную соль или сложный эфир, применяются для подавления BRAPP, CYPPO, ECHCG ECHOR или FIMMI.

В некоторых вариантах осуществления композиций и способов, описанных в данном документе, соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир используются в комбинации с напталамом или его солью, карбоксилатной солью или сложным эфиром.

Что касается композиций, то в некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от примерно 1:2250 до примерно 4,2:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:165 до примерно 1:1. В некоторых вариантах осуществления изобретения массовое соотношение соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира находится в интервале значений от 1:250 до примерно 1:2. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции содержат соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и напталам или соль или его карбоксилатную соль или сложный эфир. Что касается способов, то в некоторых вариантах осуществления способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение в почву или воду для предотвращения всходов или роста растительности композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 142 грамм активного ингредиента на гектар (гаи/га) до примерно 4800 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 145 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гаи/га) до примерно 1170 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения композицию применяют при норме нанесения от примерно 38 грамм-эквивалентов кислоты на гектар (гаи/га) до примерно 1352 гаи/га в расчете на общее количество активных ингредиентов в композиции. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы включают контактирование с нежелательной растительностью или ее локусом или внесение на почву или в воду для предотвращения всходов или роста растительности соединения формулы (I) или его соли или сложного эфира и напталама или его соли или карбоксилатной соли или сложного эфира, например, последовательно или одновременно. В некоторых вариантах осуществления изобретения напталам или его соль или карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 140 гаи/га до примерно 4500 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 2 гэк/га до примерно 300 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения напталам или его соль или карбоксилатную соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 30 гаи/га до примерно 1320 гаи/га, и соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир применяют при норме расхода от примерно 8 гэк/га до примерно 32 гэк/га. В некоторых вариантах осуществления изобретения способы, использующие соединение формулы (I) или его бензиловый или н-бутиловый сложный эфир и напталам или его соль или карбоксилатную соль или

сложный эфир, применяются для подавления BRAPP, CYPRO, ECHCG ECHOR или FIMMI.

Компоненты смесей, описанных в данном документе, могут быть нанесены как отдельно, так и в виде части многосоставной системы гербицидов.

- 5 Смеси, описанные в данном документе, могут быть нанесены в конъюгации с одним или несколькими другими гербицидами для подавления широкого разнообразия нежелательной растительности. При использовании в конъюгации с другими гербицидами композиции могут быть изготовлены с другим гербицидом или другими гербицидами путем смешивания в танке с другим гербицидом или другими гербицидами
- 10 или путем нанесения последовательно другого гербицида или других гербицидов. Некоторые гербициды, которые могут быть использованы в виде конъюгатов с композициями и способами, описанными в данном документе, включают, но этим не ограничиваются: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 2,4-D холиновую соль, 2,4-D сложные эфиры и амины, 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,
- 15 аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминокциклопирахлор, аминокпиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфат аммония, анилофос, анисурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимосульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон,
- 20 бенфлуралин, бенфурезат, беносульфурон-метил, бенсулид, бентиокарб, бентазон-натрий, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биалафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак-натрий, боракс, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон,
- 25 бутралин, бутроксидам, бутурон, бутилат, какадиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция, камбендихлор, карбасулам, карбетамида, карбоксазол хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, CEPSC, хлоретоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорофенпроп, хлорфлуразол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлорпон,
- 30 хлортолурун, хлорксурон, хлорксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циноосульфурон, цисанилид, клетодим, клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидам, клопиралид, клорансулам-метил, CMA, сульфат меди, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклопириморат,
- 35 циклосульфамурон, циклоксидам, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид, даимурон, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, диаллат, дикамба, дихлобензил, дихлоральмочевину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, диэтамкват, диэтатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфеникан, димефурон, димепиперат, диметахлор,
- 40 диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, димексано, димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамид, дипропетрин, дикват, дисул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, эглиназин, эндотал, эпроназ, ЕРТС, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этбензамид, этаметосульфурон, этидимурон, этилат, этобензамид, этобензамид, этофумесат, этоксифен, этокисосульфурон, этинофен,
- 45 этнипромид, этобензанид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р-этил, феноксапроп-Р-этил + изоксадифен-этил, феноксасульфон, фентеракол, фентиапроп, фентразамид, фенурон, сульфат железа (II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукарбазон,

флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил,
 флуметсулам, флумезин, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин,
 флуометурон, флуородифен, флуорогликофен, флуоромидин, флуоронитрофен,
 флуотиурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон,
 5 фторхлоридон, флуроксипир, флуороксипир-мептил, флуртамон, флутиацет, фомесафен,
 форамсульфурон, фосамин, фумиклорак, фурилоксифен, глюфосинат, глюфосинат-
 аммоний, глюфосинат-Р-аммоний, соли и сложные эфиры глифосата, галауксифен,
 галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил,
 галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлулат, гексазинон, имазаметабенз,
 10 имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазосульфурон, имазетапир, инданофан,
 индазифлам, иодобонил, иодометан, йодосульфурон, йодосульфурон-этил-натрий,
 иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, изокарбамид, изоцил,
 изометиозин, изонорурон, изополинат, изопропалин, изопротурон, изоурон, изоксабен,
 изоксахлортол, изоксафлутол, изоксапирифоп, карбутилат, кетоспирадокс, лактофен,
 15 ленацил, линурон, МАА, МАМА, МСРА сложные эфиры и амины, МСРА-тиоэтил, МСРВ,
 мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, мезопазин, мезосульфурон,
 мезотрион, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон,
 метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон,
 метометон, метопротрин, метил бромид, метил изотиоцианат, метилдимрон,
 20 метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин,
 метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, моналид, монизоурон, монохлоруксусную
 кислоту, монолинурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид,
 небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен,
 норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон,
 25 оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксазикломефон,
 оксифлуорфен, парафлуфен-этил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгоновую
 кислоту, пендиметалин, пеноксиулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон,
 перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурон,
 ацетат фенилртути, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия,
 30 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, пропирисульфурон, пропизамид,
 просульфалин, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон,
 35 пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогил, пиразолинат,
 пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пирикlor,
 пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пиримисульфам, пиритиобак-натрий,
 пироксасульфон, пироксулам, хинклорак, хинмерак, хинокламин, хинонамид, хизалофоп,
 хизалофоп-Р-этил, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин,
 40 секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия,
 азид натрия, хлорат натрия, сулкотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон,
 сульфозат, сульфосульфурон, серную кислоту, сулгликапин, свеп, SYN-523, ТСА, тебутам,
 тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор,
 тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенилхлор, тиазафлуорон, тиазопир,
 45 тидиазимин, тидиазурон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил,
 тиобенкарб, тиокарбазил, тиоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, три-
 аллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, триклопир
 холиновую соль, сложные эфиры, амины и соли триклопира, тридифан, триэтазин,

трифлорисульфурон, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак тритосульфурон, вернолат, ксилахлор и соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и смеси.

Композиции и способы, описанные в настоящем документе, могут быть, кроме того, использованы в конъюгации с глифосатом, ингибиторами 5-енолпирувилликимат-3-фосфат (EPSP) синтазы, глюфосинатом, ингибиторами глутамин синтазы, дикамбой, фенокси ауксинами, пиридилокси ауксинами, синтетическими ауксинами, ингибиторами транспортировки ауксина, арилоксифеноксипропионатами, циклогександионами, фенилпиразолинами, ингибиторами ацетил CoA карбоксилазы (ACCase), имидазолинонами, сульфонилмочевинами, пиримидинилтиобензоатами, триазолопиримидинами, сульфониламинокарбонилтриазолинонами, ингибиторами ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторами 4-гидроксифенил-пируват диоксигеназы (HPPD), ингибиторами фитоен десатуразы, ингибиторами биосинтеза каротеноидов, ингибиторами протопорфириноген оксидазы (PPO), ингибиторами биосинтеза целлюлозы, ингибиторами митоза, ингибиторами микротрубочек, ингибиторами жирных кислот с очень длинными цепями, ингибиторами биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторами фотосистемы I, ингибиторами фотосистемы II, триазидами и бромоксином на культурах, толерантных к гликофосату, толерантных к ингибиторам EPSP синтазы, толерантных к глюфосинату, толерантных к ингибиторам глутамин синтазы, толерантных к дикамбе, толерантных к фенокси ауксинам, толерантных к пиридилокси ауксинам, толерантных к ауксинам, толерантных к ингибиторам транспортировки ауксина, толерантных к арилоксифеноксипропионатам, толерантных к циклогександиону, толерантных к фенилпиразолинам, толерантных к ACCase, толерантных к имидазолинонам, толерантных к сульфонилмочевинам, толерантных к пиримидинилтиобензоатам, толерантных к триазолопиримидинам, толерантных к сульфониламинокарбонилтриазолинонам, толерантных к ALS или AHAS, толерантных к HPPD, толерантных к ингибиторам фитоен десатуразы, толерантных к ингибиторам биосинтеза каротеноидов, толерантных к PPO, толерантных к ингибиторам биосинтеза целлюлозы, толерантных к ингибиторам митоза, толерантных к ингибиторам микротрубочек, толерантных к ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями, толерантных к ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, толерантных к ингибиторам фотосистемы I, толерантных к ингибиторам фотосистемы II, толерантных к триазидам, толерантных к бромоксину, и на культурах, обладающих различными и присущими характеристиками, придающими толерантность к разнообразным химикатам и/или различным методам действия посредством одного и/или различных механизмов резистентности. В некоторых вариантах осуществления изобретения соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир и дополнительный гербицид или его соль или сложный эфир используются в комбинации с гербицидами, которые являются селективными по отношению к обрабатываемой культуре, и которые дополняют спектр сорняков, подавляемых этими соединениями при используемой норме нанесения. В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в настоящем документе, и другие дополнительные гербициды применяются в одно и то же время, либо в виде комбинационного препарата или в виде танковой смеси.

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в настоящем документе, используются в комбинации с одним или несколькими антидотами гербицидов, такими как AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентиокарб, брассинолид, клохинтоцет (мексил), циометринил, даимурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат,

дисульфотон, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, белки гарпин, изоксацифен-этил, jiesao wan, jiesao xi, мефенпир-диэтил, мефенат, нафталиновый ангидрид (NA), оксабетринил, R29148 и амиды N-фенил-сульфонилбензойной кислоты, для повышения их селективности. В некоторых вариантах осуществления изобретения
 5 антидоты используются на посевах риса, зерновых, кукурузы или маиса. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой клохинтоцет или его сложный эфир или соль. В некоторых вариантах осуществления изобретения клохинтоцет используется, чтобы противодействовать вредным эффектам композиций на посевах риса и зерновых. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот
 10 представляет собой клохинтоцет (мексил).

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в настоящем документе, используются в комбинации с одним или несколькими регуляторами роста растений, такими как 2,3,5-трийодбензойная кислота, IAA, IBA, нафталинацетамид, α -нафталинуксусная кислота, бензиладенин, 4-гидроксифенетиловый
 15 спирт, кинетин, зеатин, эндотал, этефон, пентахлорфенол, тидиазурон, трибуфос, авиглицин, этефон, гидразид малеиновой кислоты, гиббереллины, гиббереллиновая кислота, абсцизовая кислота, анцимидол, фосамин, глифозин, изопиримол, жасмоновая кислота, гидразид малеиновой кислоты, мепикват, 2,3,5-трийодбензойная кислота, морфактины, дихлорфлуренол, флурпримидол, мефлуидид, паклобутразол, тетциклацис,
 20 униконазол, брассинолид, брассинолид-этил, циклогексимид, этилен, метасульфокарб, прогексадион, триапентенол и тринексапак.

В некоторых вариантах осуществления изобретения регуляторы роста растений используются для одной или нескольких культур или на посадках, таких как посадки риса, зерновых культур, кукурузы, маиса, широколиственных культур, масличного
 25 рапса/канолы, газонной травы, ананаса, сахарного тростника, подсолнечника, на выгонах, сенокосных угодьях, пастбищах, полях под паром, газонных травах, в древесных и виноградных садах, на плантациях культур, овощей и несельскохозяйственных (декоративных) посадках. В некоторых вариантах осуществления изобретения регулятор роста растений смешивают с соединением
 30 формулы (I) или смешивают с соединением формулы (I) и ингибиторами транспортировки ауксинов, чтобы вызвать особенно благоприятное воздействие на растения.

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, предложенные в данном документе, дополнительно содержат по меньшей мере одно сельскохозяйственно
 35 приемлемое вспомогательное вещество или носитель. Подходящие вспомогательные вещества или носители не должны проявлять фитотоксичность к ценным культурам, в частности, при используемых концентрациях при нанесении композиций для селективного подавления в присутствии культур, и не должны химически взаимодействовать с компонентами гербицидов или другими ингредиентами композиции.
 40 Такие смеси могут быть разработаны для применения непосредственно к сорнякам или их локусу или могут представлять собой концентраты или препараты, которые перед нанесением обычно разбавляют носителями и вспомогательными веществами. Они могут быть твердыми, такими как, например, пыли, гранулы, диспергируемые в воде гранулы или смачиваемые порошки, или жидкими, такими как, например,
 45 эмульгируемые концентраты, растворы, эмульсии или суспензии. Они также могут быть представлены в виде готовой смеси или смешиваемой в танке.

Подходящие сельскохозяйственные вспомогательные вещества и носители включают, но этим не ограничиваются, масляный концентрат; нонилфенол этоксилат;

бензилкокоалкилдиметил четвертичную аммониевую соль; смесь нефтяных углеводов, алкиловых сложных эфиров, органической кислоты и анионных поверхностно-активных веществ; C₉-C₁₁ алкилполиглизид; этоксилат фосфатированного спирта; этоксилат природного первичного спирта (C₁₂-C₁₆); ди-
 5 втор-бутилфенол ЕО-РО блоксополимер; полисилоксан-метил марки КЭП; нонилфенол этоксилат + мочевины нитрат аммония; эмульгированное метилированное растительное масло; тридециловый спирт (синтетический) этоксилат (8ЕО); этоксилат талловых аминов (15 ЕО); PEG(400) диолеат-99.

Жидкие носители, которые могут быть использованы, включают воду и органические растворители. Органические растворители включают, но этим не ограничиваются, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и тому подобное; растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое
 15 масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и тому подобное; сложные эфиры вышеуказанных растительных масел; сложные эфиры моноспиртов или двухосновных, трехосновных или других низших полиспиртов (4-6 гидроксидов содержащие), такие как 2-этил гексил стеарат, н-бутил олеат, изопропил мирилат, пропилен гликоль диолеат, диоктил сукцинат, дибутил адипат, диоктил фталат и тому
 20 подобное; сложные эфиры моно, ди и поликарбоновых кислот и тому подобное. Конкретные органические растворители включают, но этим не ограничиваются, толуол, ксилол, лигроин, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт,
 25 этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N,N-диметил алкиламины, диметил сульфоксид, жидкие удобрения и тому подобное. В некоторых вариантах осуществления изобретения носителем для разбавления концентратов является вода.

Твердые носители включают, но этим не ограничиваются, тальк, пирофиллит, диоксид кремния, аттапульгит, каолин, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, землю Фуллера, кожуру семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из ореховой скорлупы, лигнин, целлюлозу и тому подобное.

В некоторых вариантах осуществления изобретения композиции, описанные в настоящем документе, дополнительно содержат один или несколько поверхностно-активных агентов. В некоторых вариантах осуществления изобретения такие поверхностно-активные агенты используются как в твердой, так и в жидкой композициях, и в некоторых вариантах осуществления изобретения они предназначены для разбавления носителем перед применением. Поверхностно-активные агенты могут
 40 быть анионными, катионными или неионными по характеру и могут быть использованы в качестве эмульгирующих агентов, смачивающих агентов, суспендирующих агентов или для других целей. Поверхностно-активные агенты, которые также могут использоваться в настоящих препаратах, описаны, среди прочих, в обзоре "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 и в
 45 "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Поверхностно-активные агенты включают, но этим не ограничиваются, соли алкилсульфатов, такие как диэтаноламмоний лаурил сульфат; алкиларилсульфонатные соли, такие как кальция додецилбензолсульфонат; продукты добавления алкилфенол-

алкилен оксида, такие как нонилфенол-С₁₈ этоксилат; продукты добавления спирт-алкилен оксида, такие как тридециловый спирт-С₁₆ этоксилат; мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как натрий дибутилнафталинсульфонат; диалкиловые сложные эфиры сульфосукцинатных солей, такие как натрий ди(2-этилгексил)сульфосукцинат; сложные эфиры сорбитола, такие как сорбитол олеат; четвертичные амины, такие как лаурил триметиламмоний хлорид; сложные эфиры жирных кислот и полиэтиленгликоля, такие как полиэтиленгликоль стеарат; блоксополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли моно и диалкилфосфатных сложных эфиров; растительное масло или масло из семян, такое 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 тому подобное; и сложные эфиры вышеуказанных растительных масел, и в некоторых вариантах осуществления изобретения метиловые сложные эфиры.

В некоторых вариантах осуществления изобретения указанные продукты, такие как растительные масла или масла из семян и их сложные эфиры, могут быть использованы взаимозаменяемо в качестве сельскохозяйственного вспомогательного вещества, в качестве жидкого носителя или в качестве поверхностно-активного агента.

Другие примеры добавок для использования в композициях, предложенных в данном документе, включают, но этим не ограничиваются, агенты совместимости, противопенные агенты, связывающие агенты, нейтрализующие агенты и буферы, ингибиторы коррозии, красители, отдушки, усиливающие растекание агенты, средства проникновения, прилипатели для растений, диспергирующие агенты, загустители, депрессанты температуры замерзания, противомикробные агенты и тому подобное. Композиции также могут содержать другие совместимые компоненты, например, другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и тому подобное, и могут быть изготовлены в составе с жидкими удобрениями или твердыми, крупинчатыми носителями удобрений, такими как нитрат аммония, мочевины и тому подобное.

В некоторых вариантах осуществления изобретения концентрация активных ингредиентов в композициях, описанных в данном документе, составляет от примерно 0,0005 до 98 массовых процентов. В некоторых вариантах осуществления изобретения концентрация составляет от примерно 0,0006 до 90 массовых процентов. В композициях, предназначенных для использования в качестве концентратов, активные ингредиенты, в некоторых вариантах осуществления изобретения представлены в концентрациях от примерно 0,1 до 98 массовых процентов, в некоторых вариантах осуществления изобретения от примерно 0,5 до 90 массовых процентов. Такие композиции в некоторых вариантах осуществления изобретения разбавляют перед применением инертным носителем, таким как вода. Разбавленные композиции, обычно наносимые на сорняки или locus сорняков, содержат, в некоторых вариантах осуществления изобретения, примерно 0,0006 до 3,0 массовых процентов активного ингредиента и в некоторых вариантах осуществления изобретения содержат примерно 0,01 до 1,0 массовых процентов.

Настоящие композиции могут быть применены на сорняках или их локусе с использованием обычных полевых или воздушных опыливателей, опрыскивателей и наносителей гранул, путем добавления к ирригационной воде или воде на рисовом поле, и другими обычными способами, известными специалистам в данной области техники.

Описанные варианты осуществления изобретения и последующие примеры даны в

иллюстративных целях и не предназначены для ограничения объема формулы изобретения. Другие модификации, способы применения или комбинации, относящиеся к композициям, описанным в данном документе, будут понятны специалисту в данной области без отхода от духа и объема заявленного объекта изобретения.

Примеры

Результаты примеров I и II являются результатами испытаний в теплице.

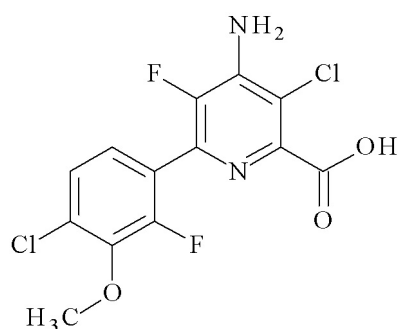
Пример I. Оценка гербицидных смесей, нанесенных на листву для послевсходового подавления сорняков на прямых посевах риса

Семена или орешки желаемых видов исследуемых растений высаживали в почвенную матрицу, полученную смешиванием суглинка или суглинистой почвы (например, 28,6

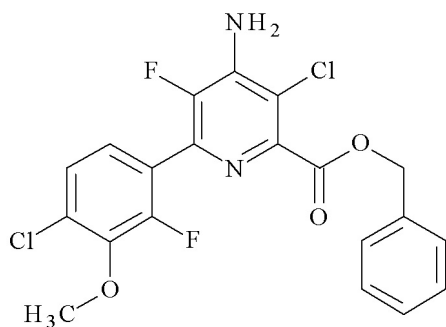
процента ила, 18,8 процента глины и 52,6 процента песка с рН около 5,8, и содержание органического вещества примерно 1,8 процента) и известкового песка при соотношении 80 к 20. Почвенную матрицу помещали в пластиковые горшки объемом 1 литр и площадью поверхности 83,6 квадратных сантиметров (см²). Когда требовалось обеспечить хорошее прорастание и здоровые растения, применяли фунгицидную обработку и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 8-22 дней в теплице со световым периодом, составляющим приблизительно 14 час, в которой поддерживали температуру около 29°C днем и 26°C ночью. В оросительный раствор при необходимости вносили питательные вещества (Peters Excel® 15-5-15 5-Са 2-Mg и хелат железа) и регулярно добавляли воду. С помощью потолочных металлогалогенных ламп мощностью 1000 Вт обеспечивалось, по мере необходимости, дополнительное освещение. Растения использовали для исследования, когда они достигали стадии от первого до четвертого настоящего листа.

Составы для обработки состояли из кислоты или сложных эфиров 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метокси-фенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соединение А), каждое в виде препарата СК (суспензионный концентрат), и различных гербицидных компонентов по отдельности и в комбинации. Формы соединения А применяли в расчете на эквивалент кислоты.

Исследуемые формы соединения А (соединение формулы I) включают:



Кислота соединения А



Бензиловый сложный эфир соединения А

Другие гербицидные компоненты наносили из расчета на активный ингредиент, и они включали гербициды, ингибирующие транспортировку ауксинов (АТИ), хлорфлуренол (технический продукт), хлорфлуренол-метил (технический продукт), дифлуфензопир (технический продукт), дифлуфензопир натрий (технический продукт), флуренол-метил (технический продукт) и напалам (технический продукт).

Требуемое количество состава для обработки рассчитывали на основе исследуемых норм расхода, концентрации в препарате активного ингредиента или кислотного эквивалента и для объема применения 12 мл при норме расхода в 187 л/га.

Для составов для обработки, состоящих из препаратов соединений, отвешенные количества соединений помещали по отдельности в 25 мл-овые стеклянные емкости и растворяли в объеме 1,25% (об./об.) масляного концентрата Agri-DEX[®] с получением 12-тикратных стоковых растворов. Если исследуемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или обрабатывали ультразвуком. Растворы для нанесения получали путем добавления соответствующего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления до соответствующих конечных концентраций с добавлением 10 мл водной смеси 1,25% (об./об.) масляного концентрата таким образом, чтобы конечные растворы для распыления содержали 1,25±0,05% (об./об.) масляного концентрата.

Для составов для обработки, состоящих из технических соединений, отвешенные количества могут быть помещены по отдельности в 25 мл-овые стеклянные емкости и растворены в смеси 97:3 об./об. ацетон/ДМСО с получением 12-тикратных стоковых растворов. Если исследуемое соединение растворялось с трудом, смесь может быть нагрета и/или обработана ультразвуком. Растворы для нанесения получали путем добавления соответствующего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления до соответствующих конечных концентраций с добавлением 10 мл водной смеси 1,5% (об./об.) масляного концентрата таким образом, чтобы конечные растворы для распыления содержали 1,25% (об./об.) масляного концентрата. При использовании технических продуктов концентрированные стоковые растворы могут быть добавлены в растворы для распыления, таким образом, чтобы конечные концентрации ацетона и ДМСО применяемого раствора составляли 16,2% и 0,5%, соответственно.

Для составов для обработки, состоящих из препаратов соединений и технических соединений, отвешенные количества технических продуктов могут быть помещены по отдельности в 25 мл-овые стеклянные емкости и растворены в смеси 97:3 об./об. ацетон/ДМСО с получением 12-тикратных стоковых растворов, и отвешенные количества соединений препаратов могут быть помещены по отдельности в 25 мл-овые стеклянные емкости и растворены в объеме 1,5% (об./об.) масляного концентрата или воде с получением 12-тикратных стоковых растворов. Если исследуемое соединение

растворялось с трудом, смесь может быть нагрета и/или обработана ультразвуком. Растворы для нанесения могут быть получены путем добавления соответствующего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления до соответствующих конечных концентраций с добавлением соответствующего количества водной смеси 1,5% (об./об.) масляного концентрата таким образом, чтобы конечные растворы для распыления содержали 1,25% (об./об.) масляного концентрата. При необходимости может быть добавлено дополнительное количество воды и/или смеси 97:3 об./об. ацетон/ДМСО к отдельным растворам для нанесения, таким образом, чтобы конечные концентрации ацетона и ДМСО сравниваемых растворов для нанесения составляли 8,1% и 0,25%, соответственно.

Перед нанесением все стоковые растворы и растворы для нанесения визуально осматривались на предмет совместимости соединений. Растворы для распыления наносили на растительный материал с помощью надземного опрыскивателя Mandel, оснащенного соплом 8002E, откалиброванным для подачи 187 л/га на площадь применения в 0,503 м², при высоте пульверизатора от 18 до 20 дюймов (от 46 до 50 см) выше средней высоты полога, образуемого растениями. Контрольные растения опрыскивали чистым растворителем аналогичным образом.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и осуществляли внутрипочвенное орошение для предотвращения смыва исследуемых соединений. Примерно через 3 недели состояние исследуемых растений по сравнению с необработанными растениями определяли визуально и оценивали по шкале от 0 до 100 процентов, где 0 соответствует отсутствию повреждений или подавлению роста, а 100 соответствует полному уничтожению растения.

Для определения гербицидного действия, ожидаемого от смесей, было использовано уравнение Колби (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Следующее уравнение было использовано для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента, А и В:

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

А = Наблюдаемая эффективность активного ингредиента А при той же концентрации, которая используется в смеси.

В = Наблюдаемая эффективность активного ингредиента В при той же концентрации, которая используется в смеси.

Исследуемые соединения, используемые нормы нанесения, исследуемые виды растений и результаты представлены в таблицах 1-6.

Таблица 1 Синергетическая активность наносимых на листву гербицидных композиций кислоты соединения А и сложного эфира хлорфлу- ренол-метила при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия			
Кислота соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
4,38	0	60	-
8,75	0	80	-
0	275	0	-
4,38	275	99	60
8,75	275	95	80

Кислота соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA			
		ECHCO		CYPRI	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.

4,38	0	40	-	30	-
0	68,75	0	-	0	-
0	137,5	0	-	0	-
0	275	0	-	0	-
4,38	68,75	90	40	60	30
4,38	137,5	90	40	60	30
4,38	275	90	40	99	30

Кислота соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA			
		LEFCH		IPOHE	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
4,38	0	0	-	20	-
8,75	0	30	-	20	-
17,5	0	30	-	50	-
0	275	10	-	55	-
4,38	275	55	10	85	64
8,75	275	50	37	80	64
17,5	275	50	37	80	78

Таблица 2
Синергетическая активность наносимой на листву гербицидной композиции бензилового сложного эфира соединения А и хлорфлуенол-метила при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуенол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
4,38	0	40	-
8,75	0	40	-
0	68,75	0	-
0	137,5	0	-
0	275	0	-
4,38	68,75	25	40
8,75	68,75	60	40
4,38	137,5	60	40
8,75	137,5	60	40
4,38	275	40	40
8,75	275	85	40

Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуенол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA			
		ECHCG		CYPIR	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
4,38	0	60	-	70	-
0	68,75	0	-	0	-
0	137,5	0	-	0	-
0	275	0	-	0	-
4,38	68,75	80	60	95	70
4,38	137,5	90	60	80	70
4,38	275	85	60	100	70

Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуенол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA			
		ECHCO		IPOHE	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
4,38	0	60	-	10	-
8,75	0	80	-	15	-
0	137,5	0	-	50	-
0	275	0	-	55	-
4,38	137,5	80	60	75	55

8,75	137,5	95	80	70	58
4,38	275	85	60	85	60
8,75	275	99	80	85	62

5	Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
			LEFCH	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	4,38	0	15	-
	8,75	0	30	-
10	0	68,75	0	-
	0	137,5	10	-
	0	275	10	-
	4,38	68,75	50	15
	8,75	68,75	55	30
15	4,38	137,5	30	24
	8,75	137,5	55	37
	4,38	275	75	24
	8,75	275	45	37

Таблица 3
Синергетическая активность наносимых на листву гербицидных композиций кислоты соединения А и дифлуфензопира при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

20	Кислота соединения А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA	
			BRAPP	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	8,75	0	60	-
	0	8,75	0	-
25	0	17,5	40	-
	0	35	80	-
	8,75	8,75	95	60
	8,75	17,5	90	76
	8,75	35	95	92

30	Кислота соединения А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA	
			ECHCO	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	4,38	0	60	-
	0	8,75	30	-
35	0	17,5	30	-
	0	35	40	-
	4,38	8,75	95	72
	4,38	17,5	95	72
	4,38	35	95	76

40	Кислота соединения А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA	
			LEFCH	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	8,75	0	30	-
	17,5	0	30	-
45	0	8,75	0	-
	0	17,5	10	-
	8,75	8,75	15	30
	17,5	8,75	50	30
	8,75	17,5	50	37
	17,5	17,5	65	37

Таблица 4
Синергетическая активность наносимой на листву гербицидной композиции бензилового сложного эфира соединения А и дифлу-
фензопира при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA	
			BRAPP	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
5	4,38	0	70	-
	8,75	0	75	-
	17,5	0	95	-
	0	8,75	0	-
	4,38	8,75	95	70
10	8,75	8,75	95	75
	17,5	8,75	95	95

	Бензиловый сложный эфир соедине- ния А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA	
			DIGSA	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
15	17,5	0	30	-
	0	17,5	10	-
	0	35	20	-
	17,5	17,5	80	37
	17,5	35	80	44

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Дифлуфензопир	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 21 DAA			
			LEFCH		IPONE	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
25	4,38	0	15	-	10	-
	8,75	0	40	-	10	-
	17,5	0	50	-	25	-
	0	8,75	0	-	75	-
	0	17,5	10	-	70	-
	4,38	8,75	15	15	85	78
30	8,75	8,75	50	40	85	78
	17,5	8,75	65	50	90	81
	4,38	17,5	50	24	85	73
	8,75	17,5	55	46	85	73
	17,5	17,5	60	55	85	78

Таблица 5
Синергетическая активность наносимой на листву гербицидной композиции бензилового сложного эфира соединения А и флу-
ренол-метила при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Флуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA			
			BRAPP		CYPIR	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
40	8	0	35	-	30	-
	0	68,75	0	-	0	-
	0	137,5	0	-	0	-
	0	275	30	-	60	-
	8	68,75	70	35	65	30
45	8	137,5	80	35	75	30
	8	275	75	55	65	72

Таблица 6
Синергетическая активность наносимой на листву гербицидной композиции бензилового сложного эфира соединения А и напта-
лама при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA			
--------------------------------------	----------	--	--	--	--

	гэк/га	гаи/га	BRAPP	
			Набл.	Ожид.
5	8	0	35	-
	16	0	80	-
	0	30	0	-
	0	60	0	-
	0	120	0	-
	8	30	75	35
10	16	30	80	80
	8	60	70	35
	16	60	90	80
	8	120	80	35
	16	120	85	80

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA	
			LEFCH	
15	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
20	32	0	40	-
	0	60	15	-
	0	120	15	-
	32	60	60	49
	32	120	60	49

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA	
			IPOHE	
25	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
30	8	0	0	-
	16	0	25	-
	32	0	50	-
	0	60	15	-
	0	120	15	-
	8	60	25	15
40	16	60	45	36
	32	60	60	58
	8	120	40	15
	16	120	25	36
	32	120	70	58

BRAPP *Brachiaria platyphylla* (Griseb.) Nash брахиария широколиственная

CYPIR *Cyperus iria* L. сыть рисовая

DIGSA *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. большая росичка

ECHCG *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. ежовник обыкновенный

ECHCO *Echinochloa colona* (L.) Link просо поселяющее

IPOHE *Ipomoea hederacea* Jacq. калистегия плющелистная

LEFCH *Leptochloa chinensis* (L.) Nees лептохлора, Китай

гэк/га = грамм-эквивалентов кислоты на гектар

гаи/га = грамм активного ингредиента на гектар

Набл. = наблюдаемое значение

Ожид. = ожидаемое значение, как вычислено с помощью уравнения Колби

DAA = дни после применения

Пример II. Оценка наносимых в воде гербицидных смесей для подавления сорняков на рассаде риса падди

Семена или орешки желаемых видов исследуемых растений высаживали в

уплотненную почву (болотный грунт), подготовленную путем смешивания с
измельченной нестерилизованной минеральной почвой (50,5 процента ила, 25,5 процента
глины и 24 процентов песка с рН около 7,6 и содержанием органического вещества
приблизительно 2,9 процента) и воды в объемном соотношении 1:1. Подготовленный
5 грунт распределяли на аликвоты по 365 мл в неперфорированные пластмассовые
горшки объемом 16 унций (oz.) с площадью поверхности 86,59 квадратных сантиметров
(см²), оставляя сверху каждого горшка свободное пространство, равное 3 сантиметрам
(см). Грунт оставляли высыхать в течение ночи перед посевом или высаживанием.

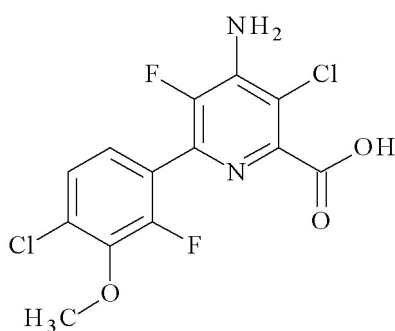
Семена риса выращивали в смеси для посева Sun Gro MetroMix® 306, которая обычно
10 имеет рН 6,0-6,8 и содержание органических веществ на уровне около 30 процентов, в
закрытых пластиковых поддонах. Саженьцы на стадии второго или третьего листа роста
пересаживали в 840 мл болотного грунта, помещенного в неперфорированные

пластиковые горшки объемом 32 унции с площадью поверхности 86,59 см² за 4 дня до
15 нанесения гербицида. Падди формировали путем заполнения свободного пространства
в горшках с 2,5 до 3 см воды. Когда требовалось обеспечить хорошее прорастание и
здоровые растения, применяли фунгицидную обработку и/или другую химическую или
физическую обработку. Растения выращивали в течение 4-22 дней в теплице со световым
периодом, составляющим приблизительно 14 час, в которой поддерживали температуру
около 29°C днем и 26°C ночью. Питательные вещества добавляли в виде удобрения

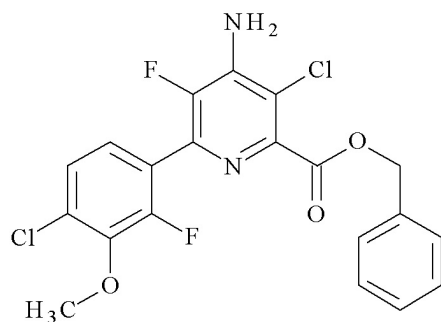
20 Osmocote® (19:6:12, N:P:K + микроэлементы) в количестве 2 г на горшок с объемом 16
унций и 4 г на 960 мл горшок с объемом 32 унции. Регулярно добавляли воду для
поддержания затопления падди, и с помощью потолочных металлогалогенных ламп
мощностью 1000 Вт обеспечивалось, по мере необходимости, дополнительное освещение.
25 Растения использовали для исследования, когда они достигали стадии второго или
третьего настоящего листа.

Составы для обработки состояли из кислоты или сложных эфиров 4-амино-3-хлор-
5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метокси-фенил)пиридин-2-карбоновой кислоты (соединение
А), каждое в виде препарата СК, и различных гербицидных компонентов по отдельности
30 и в комбинации. Формы соединения А применяли в расчете на эквивалент кислоты.

Исследуемые формы соединения А (соединение формулы I) включают:



Кислота соединения А



Бензиловый сложный эфир соединения А

Другие гербицидные компоненты наносили из расчета на активный ингредиент, и они включали гербициды, ингибирующие транспортировку ауксинов (АТИ), хлорфлуренол-метил (технический продукт), хлорфлуренол (технический продукт), дифлуфензопир (технический продукт), дифлуфензопир натрий (технический продукт), флуренол-метил (технический продукт) и напалам (технический продукт).

Требуемое количество состава для обработки для каждого соединения или гербицидного компонента рассчитывали на основе исследуемых норм расхода, концентрации в препарате активного ингредиента или кислотного эквивалента, наносимого объема в 2 мл на компонент для каждого горшка, и площади нанесения в 86,59 см² на горшок.

Для соединений в составе препарата отмеренное количество помещали в отдельный 100 или 200 мл-овый стеклянный сосуд и растворяли в объеме 1,25% (об./об.) масляного концентрата Agri-DEX[®] с получением раствора для нанесения. Если исследуемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или обрабатывали ультразвуком.

Для составов для обработки, состоящих из технических соединений, отвешенное количество может быть помещено в отдельный 100 или 200 мл-овый стеклянный сосуд и растворено в объеме ацетона с получением концентрированного стокового раствора. Если исследуемое соединение растворялось с трудом, смесь могла быть нагрета и/или обработана ультразвуком. Полученные концентрированные стоковые растворы могут быть разбавлены эквивалентным объемом водной смеси, содержащей 2,5% (об./об.) масляного концентрата, чтобы конечные растворы для нанесения содержали 1,25% (об./об.) масляного концентрата.

Внесение осуществляли путем введения с помощью пипетки соответствующих количеств растворов для нанесения, отдельно и последовательно, в водный слой риса палди. Контрольные растения обрабатывали чистым растворителем аналогичным образом. Нанесение осуществляли таким образом, чтобы весь обработанный растительный материал получил одинаковые концентрации ацетона и масляного концентрата.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и добавляли воду, необходимую для поддержания затопления риса палди. Примерно через 3 недели состояние опытных растений по сравнению с необработанными растениями определяли визуально и оценивали по шкале от 0 до 100 процентов, где 0 соответствует отсутствию повреждений или подавлению роста, а 100 соответствует полному уничтожению растения.

Для определения гербицидного действия, ожидаемого от смесей, было использовано уравнение Колби (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Следующее уравнение было использовано для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента, А и В:

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

А = Наблюдаемая эффективность активного ингредиента А при той же концентрации, которая используется в смеси.

В = Наблюдаемая эффективность активного ингредиента В при той же концентрации, которая используется в смеси.

Некоторые исследуемые соединения, используемые нормы нанесения, исследуемые виды растений и результаты представлены в таблицах 7-13.

Таблица 7
Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций кислоты соединения А и хлорфлуренол-метила при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

Кислота соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
17,5	0	50	-
35	0	95	-
0	275	15	-
0	550	20	-
17,5	275	100	58
35	275	100	96
17,5	550	100	60
35	550	100	96

Кислота соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA					
		ECHOR		LEFCH		SCPMА	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
8,75	0	10	-	20	-	0	-
17,5	0	15	-	0	-	0	-
35	0	25	-	30	-	30	-
0	550	10	-	0	-	80	-
8,75	550	60	19	40	20	100	80
17,5	550	50	24	40	0	100	80
35	550	70	33	30	30	100	86

Таблица 8
Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций бензилового сложного эфира соединения А и хлорфлуренол-метила при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия

Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
4,38	0	40	-
0	275	15	-
0	550	20	-
4,38	275	100	49
4,38	550	99	52

Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
4,38	0	10	-
8,75	0	15	-
0	275	20	-
0	550	10	-

4,38	275	80	28
8,75	275	60	32
4,38	550	55	19
8,75	550	80	24

5	Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
			LEFCH	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	4,38	0	0	-
	8,75	0	20	-
10	17,5	0	30	-
	0	275	0	-
	0	550	0	-
	4,38	275	30	0
	8,75	275	30	20
15	17,5	275	50	30
	4,38	550	100	0
	8,75	550	90	20
	17,5	550	95	30

20	Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 20 DAA	
			SCPMA	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	4,38	0	0	-
	8,75	0	0	-
	17,5	0	0	-
25	0	275	75	-
	4,38	275	95	75
	8,75	275	100	75
	17,5	275	95	75

30	Таблица 9 Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций кислоты соединения А и хлорфлуренола при подавлении сорняков, общих для системы рисового земледелия			
	Кислота соединения А	Хлорфлуренол	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA	
			ECHOR	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
	8,75	0	0	-
	17,5	0	20	-
35	35	0	20	-
	0	550	30	-
	8,75	550	40	30
	17,5	550	40	44
	35	550	70	44

40	Кислота соединения А	Хлорфлуренол	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA			
			ECHCG		SCPMA	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
	8,75	0	0	-	0	-
	17,5	0	15	-	0	-
	35	0	15	-	0	-
45	0	275	10	-	45	-
	8,75	275	20	10	50	45
	17,5	275	15	24	70	45
	35	275	40	24	50	45

Таблица 10
Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций бензилового сложного эфира соединения А и хлорфлу-
ренола при подавлении сорняков в рисовой системе земледелия

	Бензиловый сложный эфир соеди- нения А	Хлорфлуренол	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA	
			ECHCG	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
5	4,38	0	10	-
	8,75	0	25	-
	17,5	0	60	-
	0	275	10	-
10	4,38	275	40	19
	8,75	275	35	33
	17,5	275	85	64

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Хлорфлуренол	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 22 DAA	
			SCPMA	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
15	8,75	0	0	-
	17,5	0	0	-
	0	275	45	-
	0	550	60	-
20	8,75	275	60	45
	17,5	275	60	45
	8,75	550	50	60
	17,5	550	80	60

Таблица 11
Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций бензилового сложного эфира соединения А и дифлу-
фензопир натрия при подавлении сорняков в рисовой системе земледелия

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Дифлуфензопир натрий	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA			
			ECHCG		CYPRO	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
30	8	0	30	-	50	-
	16	0	20	-	85	-
	32	0	40	-	90	-
	0	17,5	20	-	0	-
	0	35	50	-	0	-
	0	70	20	-	10	-
35	8	17,5	50	44	70	50
	16	17,5	95	36	85	85
	32	17,5	99	52	100	90
	8	35	50	65	100	50
	16	35	80	60	100	85
	32	35	70	70	100	90
40	8	70	75	44	85	55
	16	70	90	36	80	87
	32	70	99	52	100	91

	Бензиловый сложный эфир соедине- ния А	Дифлуфензопир натрий	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA	
			FIMMI	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
45	16	0	0	-
	0	17,5	50	-
	0	35	55	-

	0	70	60	-
--	---	----	----	---

16	17,5	75	50
16	35	75	55
16	70	75	60

Таблица 12

Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций бензилового сложного эфира соединения А и сложного эфира флуренол-метила при подавлении сорняков в рисовой системе земледелия

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Флуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA			
			ECHCG		FIMMI	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
5	8	0	30	-	0	-
	16	0	20	-	0	-
	32	0	40	-	85	-
	0	68,75	0	-	0	-
	0	137,5	0	-	0	-
10	0	275	0	-	20	-
	8	68,75	35	30	0	0
	16	68,75	20	20	20	0
	32	68,75	100	40	90	85
	8	137,5	30	30	10	0
15	16	137,5	20	20	20	0
	32	137,5	80	40	100	85
	8	275	95	30	35	20
	16	275	85	20	85	20
	32	275	100	40	100	88

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Флуренол-метил	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA	
			CYPRO	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
25	8	0	50	-
	16	0	85	-
	32	0	90	-
	0	68,75	0	-
	0	137,5	0	-
30	8	68,75	85	50
	16	68,75	80	85
	32	68,75	100	90
	8	137,5	85	50
	16	137,5	100	85
35	32	137,5	100	90

Таблица 13

Синергетическая активность наносимых в воде гербицидных композиций бензилового сложного эфира соединения А и напталам при подавлении сорняков в рисовой системе земледелия

	Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA			
			ECHCG		FIMMI	
	гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.	Набл.	Ожид.
40	8	0	30	-	0	-
	16	0	20	-	0	-
	32	0	40	-	85	-
	0	330	20	-	50	-
	8	330	95	44	65	50
45	16	330	85	36	80	50
	32	330	95	52	90	93

Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA			
--------------------------------------	----------	--	--	--	--

	гэк/га	гаи/га	ECHOR	
			Набл.	Ожид.
5	32	0	25	-
	0	330	20	-
	0	660	25	-
	0	1320	30	-
	32	330	60	40
	32	660	20	44
	32	1320	70	48

Бензиловый сложный эфир соединения А	Напталам	Визуально наблюдаемое подавление сорняков (%) - 19 DAA	
		CYPPO	
гэк/га	гаи/га	Набл.	Ожид.
8	0	50	-
16	0	85	-
32	0	90	-
0	330	0	-
0	1320	50	-
8	330	90	50
16	330	85	85
32	330	100	90
8	1320	90	75
16	1320	100	93
32	1320	100	95

CYPPO *Cyperus rotundus* L. осока фиолетовая

ECHCG *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. ежовник обыкновенный

ECHOR *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch ежовник рисовидный, ранний

FIMMI *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl бахромчатостолбник, круглый

LEFCH *Leptochloa chinensis* (L.) Nees лептохлора, Китай

SCPMMA *Schoenoplectus maritimus* (L.) Lye или *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla

клубнекамыш морской

гэк/га = грамм-эквивалентов кислоты на гектар

гаи/га = грамм активного ингредиента на гектар

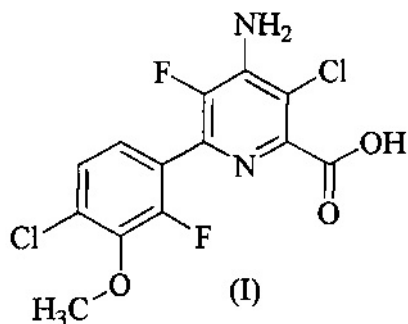
Набл. = наблюдаемое значение

Ожид. = ожидаемое значение, как вычислено с помощью уравнения Колби

DAA = дни после применения

(57) Формула изобретения

1. Синергетическая гербицидная композиция, включающая гербицидно эффективное количество (а) соединения формулы (I)



или его сельскохозяйственно приемлемые соль или сложный эфир и (b) ингибитор транспортировки ауксинов или его сельскохозяйственно приемлемые соль или сложный эфир.

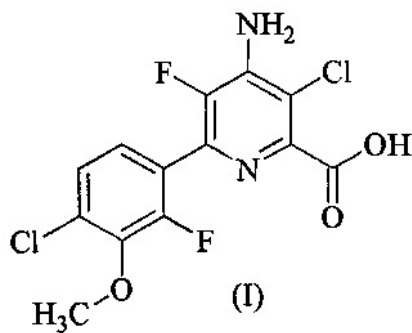
2. Композиция по п. 1, где соединение формулы (I) представлено по меньшей мере в одной форме, выбранной из: карбоновой кислоты, карбоксилатной соли, аралкилового, алкилового сложного эфира, незамещенного бензилового, замещенного бензилового, C₁₋₄ алкилового и н-бутилового сложного эфира.

3. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой по меньшей мере одно соединение или его сельскохозяйственно приемлемые соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, выбранное из группы, включающей: хлорфлуренол-метил, хлорфлуренол, дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, флуренол-метил, флуренол, напалам и напалам-натрий.

4. Композиция по любому из пп. 1-3, дополнительно включающая сельскохозяйственно приемлемые вспомогательное вещество или носитель.

5. Композиция по любому из пп. 1-3, дополнительно включающая антидот гербицида.

6. Способ подавления нежелательной растительности, который включает контактирование растительности или ее локуса, или нанесение на почву, или внесение в воду для предотвращения всходов или роста растительности гербицидно эффективного количества (a) соединения формулы (I)



или его сельскохозяйственно приемлемых соли или сложного эфира и (b) ингибитора транспортировки ауксинов.

7. Способ по п. 6, где (a) представляет собой соединение формулы (I), C₁₋₄ алкиловый сложный эфир соединения формулы (I) или бензиловый сложный эфир соединения формулы (I).

8. Способ по любому из пп. 6 и 7, где (b) представляет собой по меньшей мере одно соединение или его сельскохозяйственно приемлемые соль, карбоновую кислоту, карбоксилатную соль или сложный эфир, выбранный из группы, включающей: хлорфлуренол-метил, хлорфлуренол, дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, флуренол-метил, флуренол, напалам и напалам-натрий.

9. Способ по любому из пп. 6 и 7, где нежелательную растительность подавляют на площадях с прямым посевом, посадкой в воду и с рассадным рисом, зерновых, пшеницы, ячменя, овса, ржи, сорго, кукурузы/маиса, сахарного тростника, подсолнечника, масличного рапса, канолы, сахарной свеклы, сои, хлопчатника, ананаса, на выгонах, сенокосных угодьях, пастбищах, полях под паром, газонных травах, в древесных и виноградных садах, на водных растениях, промышленных ландшафтах (IVM) и полосах отчуждения (ROW).

10. Способ по любому из пп. 6 и 7, где (a) и (b) применяют перед всходом сорняка или культуры.

11. Способ по любому из пп. 6 и 7, где нежелательная растительность подавляется на культурах, толерантных к глифосату, ингибиторам синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), глюфосинату, ингибиторам глютамин синтазы, дикамбе, фенокси ауксином, пиридилокси ауксином, синтетическим ауксином, ингибиторам

транспортировки ауксина, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионам, фенилпиразолинам, ингибиторам ацетил СоА карбоксилазы (ACCase), имидазолинонам, сульфонилмочевинам, пиримидинилтиобензоатам триазолопиримидинам, сульфониламинокарбонилтриазолинонам, ингибиторам ацетолактат синтазы (ALS) или синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), ингибиторам 4-гидроксифенил-пируват диоксигеназы (HPPD), ингибиторам фитоен десатуразы, ингибиторам биосинтеза каротеноидов, ингибиторам протопорфириноген оксидазы (PPO), ингибиторам биосинтеза целлюлозы, ингибиторам митоза, ингибиторам микротрубочек, ингибиторам жирных кислот с очень длинными цепями, ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторам фотосистемы I, ингибиторам фотосистемы II, триазинам или бромоксинулу.

12. Способ по п. 11, где толерантная культура обладает разнообразными и комплексными характеристиками, придающими толерантность к различным гербицидам или различным механизмам действия.

13. Способ по любому из пп. 6 и 7, где нежелательная растительность включает сорняк, резистентный или толерантный к гербициду.