



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015105753, 18.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2013Дата регистрации:
11.10.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.07.2012 US 61/674,993

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

(45) Опубликовано: 11.10.2017 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.02.2015(86) Заявка РСТ:
US 2013/051018 (18.07.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/018358 (30.01.2014)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

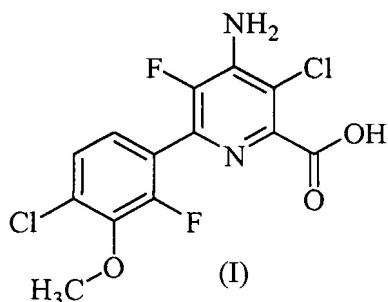
ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2010/0137137 A1, 03.06.2010. WO
2009.029518 A2, 05.03.2009. EA 8887 B1,
31.08.2007.

(54) АНТИДОТНЫЕ ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В РИСЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Антидотная гербицидная композиция для применения в рисе содержит гербицидно-эффективное количество (а) сложного бензилового эфира соединения формулы (I)



и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота. Изобретение позволяет повысить антидотную активность композиции. 2 н. и 18 з.п. ф-лы, 17 табл., 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01N 43/40 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015105753, 18.07.2013**(24) Effective date for property rights:
18.07.2013Registration date:
11.10.2017

Priority:

(30) Convention priority:
24.07.2012 US 61/674,993(43) Application published: **10.09.2016** Bull. № 25(45) Date of publication: **11.10.2017** Bull. № 29(85) Commencement of national phase: **24.02.2015**(86) PCT application:
US 2013/051018 (18.07.2013)(87) PCT publication:
WO 2014/018358 (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)**

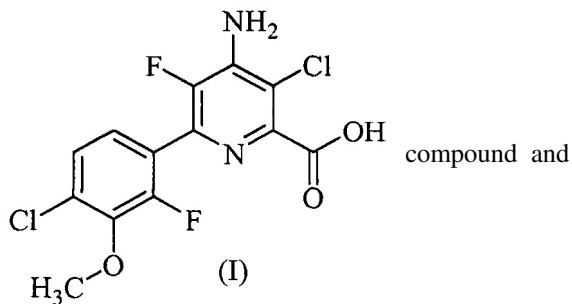
(73) Proprietor(s):

DAU AGROSAJENSIZ ELEISI (US)(54) **ANTIDOTAL HERBICIDAL COMPOSITIONS FOR APPLICATION IN RICE**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: antidotal herbicidal composition for application in rice contains a herbicidally effective amount of (a) benzyl ester of a formula



(b) an antidote or compatible herbicide capable of acting as an antidote.

EFFECT: invention allows to increase the antidote activity of the composition.

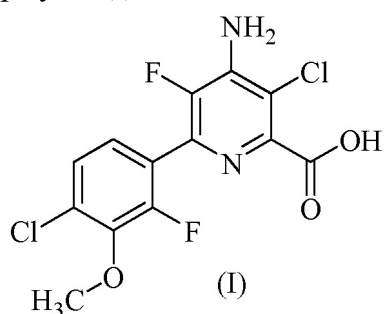
20 cl, 17 tbl, 2 ex

Уровень техники

Защита сельскохозяйственных культур от сорняков и других сорных растений, которые препятствуют росту сельскохозяйственных культур, является проблемой, постоянно возникающей в сельском хозяйстве. Чтобы способствовать решению такой проблемы, исследователями в области синтетической химии получено широкое разнообразие химикатов и химических препаратов, которые эффективно препятствуют такому нежелательному росту. В литературе описаны химические гербициды многочисленных типов, и большое их число используется в промышленном масштабе. Однако иногда такие гербициды могут наносить вред сельскохозяйственным культурам, подвергаемым защите, помимо сорняков и других сорных растений, которые, как предполагается, должны уничтожаться.

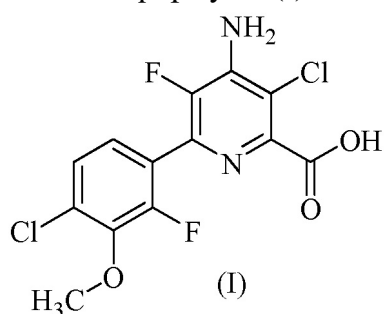
Сущность изобретения

В настоящем изобретении предложены антидотные гербицидные композиции для применения в рисе, содержащие гербицидно-эффективное количество (а) соединения формулы (I):



или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира, и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота, такого как химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов (включая, но, не ограничиваясь ими, производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет-мексил), биспирибак-натрия, карфентразон-этил, цигалофоп-бутил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофенил, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), оксабетринил или приемлемые с точки зрения сельского хозяйства их соли, сложные эфиры или смеси. Композиции также могут содержать приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное средство или носитель.

В настоящем изобретении также предложены способы уничтожения нежелательных сорных растений в рисе, включающие контакт сорных растений или нанесение на почву или в воду для предотвращения прорастания или роста сорных растений антидотной гербицидной композиции, содержащей гербицидно-эффективное количество (а) соединения формулы (I):



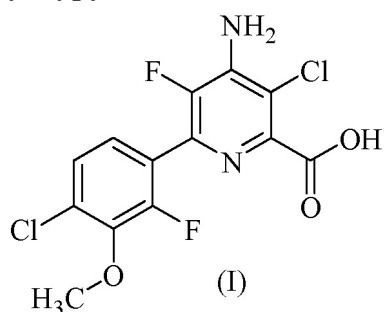
или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира, и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота,

такого как химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов (включая, но, не ограничиваясь ими, производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет-мексил), даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофеним, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), оксабетринил или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или смеси.

Подробное описание изобретения

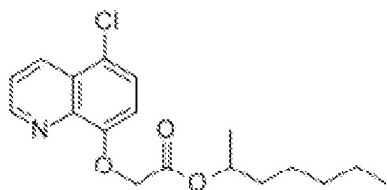
Определения

Используемое в настоящем изобретении соединение формулы (I) имеет следующую структуру:

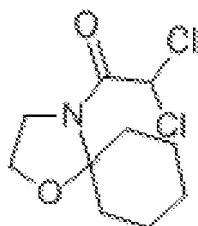


Соединение формулы (I) можно идентифицировать по названию 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-5-фторпиридин-2-карбоновая кислота и описанному в патенте США 7314849 (B2), который включен в настоящее описание посредством ссылки в своем полном объеме. Иллюстративные применения соединения формулы (I) включают уничтожение нежелательных сорных растений, включая траву, широколиственные сорняки и осоку, в разнообразных ситуациях, связанных с несельскохозяйственными и сельскохозяйственными культурами.

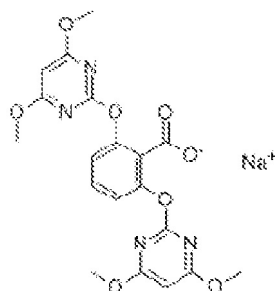
Используемые в настоящем изобретении антидоты из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов описаны в патенте США 4902340. Антидоты из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов включают производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет в форме кислоты, клохинтоцет-мексил, клохинтоцет-триизопропиламин и клохинтоцет-диметиламин. Клохинтоцет имеет общепринятое название [(5-хлор-8-хинолинил)окси]уксусной кислоты. Антидотная активность клохинтоцета описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006.



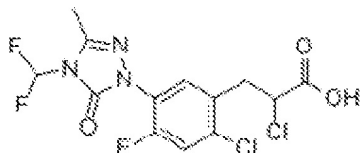
Используемый в настоящем изобретении препарат AD67 (MON 4660) имеет общепринятое название 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4,5]декан. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", тринадцатом издании, 2003. Известно, что AD67 (MON 4660) применяется в качестве антидота для кукурузы.



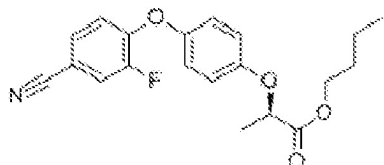
Используемый в настоящем изобретении биспирибак имеет общепринятое название 2,6-бис[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]бензойная кислота. Ее гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Биспирибак натрия противодействует росту трав, осок и широколистных сорняков в посеянном семенами рисе.



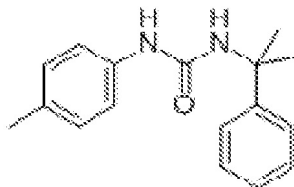
Используемый в настоящем изобретении карфентразон имеет общепринятое название α ,2-дихлор-5-[4-(дифторметил)-4,5-дигидро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-ил]-4-фторбензолпропионовая кислота. Ее гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Карфентразон-этил противодействует росту широкого диапазона широколистных сорняков в хлебных злаках и рисе.



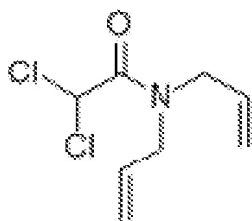
Используемый в настоящем изобретении цигалофоп имеет общепринятое название (2R)-2-[4-(4-циано-2-фторфенокси)фенокси]пропионовая кислота. Ее гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Цигалофоп-бутил противодействует росту травянистых сорных растений в рисе.



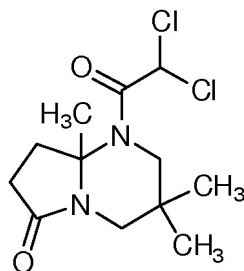
Используемый в настоящем изобретении даймурон имеет общепринятое название N-(4-метилфенил)-N'-(1-метил-1-фенилэтил)мочевина. Ее гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Даймурон уничтожает осокоцветные и однолетние травянистые сорные растения в рисе-сырце.



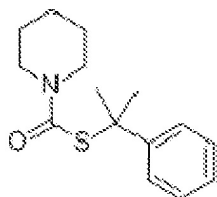
Используемый в настоящем изобретении дихлормид имеет общепринятое название N,N-диаллил-2,2-дихлорацетамид. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что дихлормид применяется в качестве антидота для кукурузы и сорго.



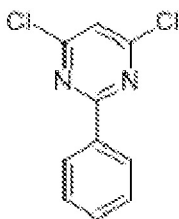
Используемый в настоящем изобретении дициклонон имеет общепринятое название 1-(дихлорацетил)гексагидро-3,3,8а-триметилпирроло[1,2-а]пиримидин-6(2Н)-он. Его антидотная активность проиллюстрирована в публикации "The Pesticide Manual", версия 5.2, 2011. Дициклонон, также известный как бициклонон, можно применять для защиты кукурузы от широкого многообразия гербицидов.



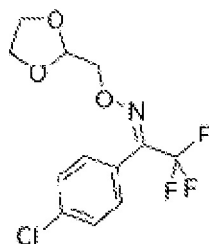
Используемый в настоящем изобретении димепиперат имеет общепринятое название S-(1-метил-1-фенилэтил)-1-пиперидинкарботиоат. Его гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Димепиперат уничтожает ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli*) в рисе-сырце.



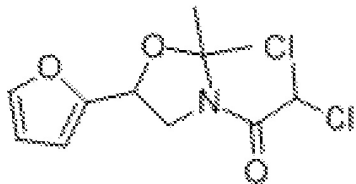
Используемый в настоящем изобретении фенклорим имеет общепринятое название 4,6-дихлор-2-фенилпиримидин. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что фенклорим применяется в качестве антидота для посеянного семенами риса.



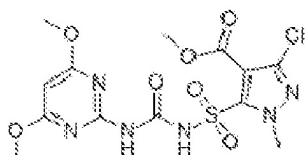
Используемый в настоящем изобретении флуксофеним имеет общепринятое название 1-(4-хлорфенил)-2,2,2-трифторэтанон-О-(1,3-диоксолан-2-илметил)оксим. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что флуксофеним применяется в качестве антидота для сорго.



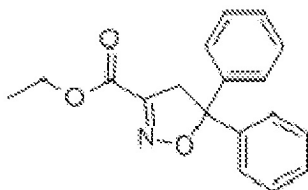
Используемый в настоящем изобретении фурилазол имеет общепринятое название 3-(дихлорацетил)-5-(2-фуранил)-2,2-диметилоксазолидин. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что фурилазол применяется в качестве антидота для кукурузы.



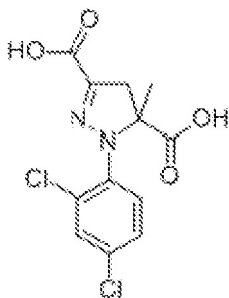
Используемый в настоящем изобретении галосульфурон имеет общепринятое название 3-хлор-5-[[[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)амино]карбонил]амино]сульфонил]-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоновая кислота. Ее гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Галосульфурон-метил уничтожает однолетние широколистные сорняки и циперус (многолетнее травянистое растение семейства осоковых) в рисе.



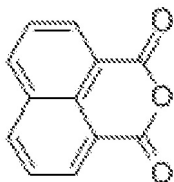
Используемый в настоящем изобретении изоксадифен-этил имеет общепринятое название этил-4,5-дигидро-5,5-дифенил-3-изоксазолкарбоксилат. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что изоксадифен применяется в качестве антидота для кукурузы.



Используемый в настоящем изобретении мефенпур-диэтил имеет общепринятое название 1-(2,4-дихлорфенил)-4,5-дигидро-5-метил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновая кислота. Ее антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что мефенпур-диэтил применяется в качестве антидота для пшеницы, ржи, тритикале и ячменя.



Используемый в настоящем изобретении нафтойный ангидрид (НА) имеет общепринятое название 1Н,3Н-нафто[1,8-сд]пиран-1,3-дион. Его антидотная активность описана в публикации "Pesticide Outlook", 2001 (The Royal Society of Chemistry, [онлайн] 2001, стр. 10-15). Известно, что нафтойный ангидрид применяется в качестве антидота для кукурузы.

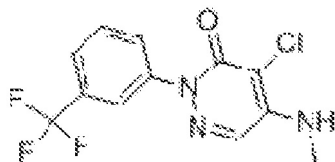


5

Используемый в настоящем изобретении норфлуразон имеет общепринятое название 4-хлор-5-(метиламино)-2-[3-(трифторметил)фенил]-3(2H)-пиридазинон. Его гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что норфлуразон применяется для довсходового уничтожения трав и

10

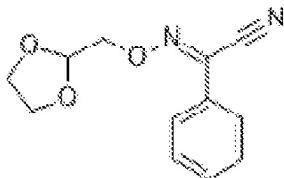
осоковых, а также некоторых широколистных сорняков.



15

Используемый в настоящем изобретении оксабетринил имеет общепринятое название (α,Z)-α-[(1,3-диоксолан-2-ил)метоксиимино]бензолацетонитрил. Его антидотная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Известно, что оксабетринил применяется в качестве антидота для сорго.

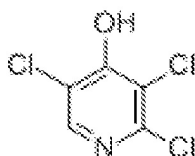
20



25

Используемый в настоящем изобретении пирикlor имеет общепринятое название 2,3,5-трихлор-4-пиридинок. Его активность описана в публикации Buchholtz K.P. "Control of Quackgrass with Pyriklor", Weed Science, [онлайн], 1968. стр. 439-441. Пирикlor представляет собой гербицид для уничтожения ползучего пырея и ежовника обыкновенного (*Echinochloa crusgalli*) в посеянном семенами рисе.

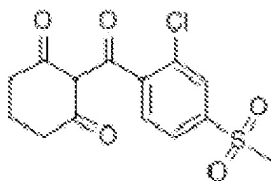
30



35

Используемый в настоящем изобретении сулкотрион имеет общепринятое название 2-[2-хлор-4-(метилсульфонил)бензоил]-1,3-циклогександион. Его гербицидная активность описана в публикации "The Pesticide Manual", четырнадцатом издании, 2006. Сулкотрион уничтожает траву и широколистные сорняки.

40



Используемый в данном описании термин "гербицид" означает активный ингредиент, который убивает, противодействует росту или иным образом негативно модифицирует рост растений.

45

Используемый в данном описании термин "гербицидно-эффективное" количество или количество, уничтожающее сорные растения, представляет собой количество активного ингредиента, которое приводит к негативно модифицирующему эффекту, включая нарушения естественного развития растений, подавление, уничтожение,

десикацию, замедление роста и т.п.

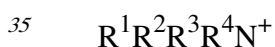
Используемый в данном описании термин "регулирование нежелательных сорных растений" означает предотвращение, уменьшение, подавление или иную отрицательную модификацию естественного развития растений и сорной растительности. В настоящем изобретении описаны способы уничтожения нежелательных сорных растений благодаря нанесению определенных комбинаций гербицидов или композиций гербицидов. Способы нанесения включают, но, не ограничиваясь ими, нанесение композиций гербицидов на сорные растения или на место роста сорных растений, а также нанесение в довсходовый период, послевсходовый период и некорневое внесение (разбросное внесение гербицидов, направленное внесение, ленточное внесение, локальное внесение, машинное внесение, обрачивание или аварийное внесение) и нанесение в воду (на всходы сорных растений и сорные растения, покрытые водой, разбросное внесение гербицидов, локальное внесение, машинное внесение, при закачивании воды, разбрасывание гранул, локальное внесение гранул, использование встряхивателя для бутылок или струйного распыления) вручную, с помощью ранцевого опрыскивателя, машины, трактора или способов нанесения с воздуха (самолетный и вертолетный).

Используемые в данном описании термины "растения" и "сорные растения" включают, но, не ограничиваясь ими, проросшие семена, всходы, побеги сорных растений и укоренившиеся сорные растения.

Используемый в данном описании термин "антидот" относится к соединению, которое селективно защищает сельскохозяйственные растения от повреждения гербицидом без значительного уменьшения активности в отношении намеченных видов сорняков.

Используемый в данном описании термин "приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли и сложные эфиры" относится к солям и сложным эфирам, которые обладают гербицидной активностью или преобразуются или могут преобразовываться в растениях, воде или почве в данный гербицид. Иллюстративные сложные эфиры, приемлемые с точки зрения сельского хозяйства, представляют собой сложные эфиры, которые благодаря гидролизу, окислению, преобразованию в процессе обмена веществ или иному способу преобразуются или могут преобразовываться, например, в растениях, воде или почве, в соответствующую карбоновую кислоту, которая в зависимости от рН может находиться в диссоциированной или недиссоциированной форме.

Иллюстративные соли включают соли, содержащие щелочные или щелочноземельные металлы; соли, являющиеся производными аммиака; и амины. Примеры катионов включают катионы натрия, калия, магния и аммония формулы:



где каждый R^1 , R^2 , R^3 и R^4 независимо представляет собой атом водорода или C_1 - C_{12} алкил, C_3 - C_{12} алкенил или C_3 - C_{12} алкинил, каждый из которых необязательно замещен одной или несколькими гидрокси, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 алкилтио или

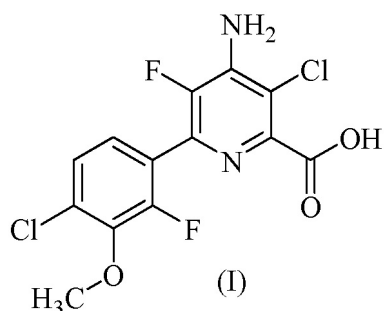
фенильными группами, при условии, что R^1 , R^2 , R^3 и R^4 являются пространственно совместимыми. Кроме того, любые два радикала из R^1 , R^2 , R^3 и R^4 , взятые вместе, могут представлять собой алифатический дифункциональный фрагмент, содержащий от одного до двенадцати атомов углерода и до двух атомов кислорода или серы. Соли можно получать путем обработки гидроксидом металла, таким как гидроксид натрия; амином, таким как аммиак, триметиламин, диэтанолламин, 2-метилтиопропиламин, бисаллиламин, 2-бутоксипропиламин, морфолин, циклододециламин или бензиламин; или гидроксидом тетраалкиламмония, таким как гидроксид тетраметиламмония или

гидроксид холина.

Примеры сложных эфиров включают сложные эфиры, полученные из C₁-C₁₂алкилзамещенных, C₃-C₁₂алкенилзамещенных, C₃-C₁₂алкинилзамещенных или C₇-C₁₀арилзамещенных алкиловых спиртов, таких как метиловый спирт, изопропиловый спирт, 1-бутанол, 2-этилгексанол, бутоксиэтанол, метоксипропанол, аллиловый спирт, пропаргиловый спирт, циклогексанол, или незамещенных или замещенных бензиловых спиртов. Бензиловые спирты могут быть замещены 1-3 заместителями, независимо выбранными из атома галогена, C₁-C₄алкила или C₁-C₄алкокси. Сложные эфиры могут быть получены путем сочетания кислот со спиртом при использовании любого числа подходящих активирующих агентов, используемых при сочетании пептидов, таких 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 подходящим спиртом; путем взаимодействия соответствующей кислоты с подходящим спиртом в присутствии кислотного катализатора или путем трансэтерификации.

Композиции и способы

В настоящем изобретении предложены антидотные гербицидные композиции для применения в рисе, содержащие гербицидно-эффективное количество (а) соединения формулы (I):



или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира, и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота, включая, но, не ограничиваясь ими, биспирибак-натрия, карфентразон-этил, химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов (включая но, не ограничиваясь ими, производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет-мексил), цигалофоп-бутил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофеним, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), норфлуразон, оксабетринил, пирикlor, сулкотрион, AD67 или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или их смеси.

В настоящем изобретении также предложены способы уничтожения нежелательных сорных растений в рисе, включающие контакт антидотной гербицидной композиции с сорными растениями или нанесение на прилегающую к ним почву или в воду антидотной гербицидной композиции, содержащей гербицидно-эффективное количество (а) соединения формулы (I) или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира, и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота, включая, но, не ограничиваясь ими, биспирибак, карфентразон, химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов (включая но, не ограничиваясь ими, производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет-мексил), цигалофоп-бутил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим,

флуксофеним, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, норфлуразон, оксабетринил, пирикlor, сулкотрион, AD67 или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или их смеси.

5 Саженцы риса, подлежащие защите от негативного воздействия роста нежелательных растений, могут повреждаться в определенной степени, когда применяют эффективную или чрезмерную дозу гербицида. Антидотная защита означает предотвращение негативного воздействия гербицида на саженцы риса, то есть защиту саженцев риса, при этом без заметного влияния на гербицидную активность в отношении роста нежелательных растений, то есть сорняков, с которыми следует бороться. Другими
10 словами, описанные в данном описании антидоты могут предохранять рис от фитотоксичных воздействий соединения формулы (I) или его приемлемой с точки зрения сельского хозяйства соли или сложного эфира.

Соединение формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир и (b) описанный в данном описании антидот или совместимый
15 гербицид, способный выступать в качестве антидота, можно применять либо по отдельности, либо вместе в составе системы. В случае применения в составе системы, например, соединение формулы (I) или его приемлемую с точки зрения сельского хозяйства соль или сложный эфир и (b) описанный в данном описании антидот или совместимый гербицид, способный выступать в качестве антидота, можно производить
20 в виде единой композиции, изготовленной в виде баковой смеси, вносимой одновременно, или можно вносить последовательно одно соединение за другим.

Соединения формулы (I) проявляют гербицидную активность, если их наносят непосредственно на растение или на прилегающую к растению область на любой стадии роста. Наблюдаемый эффект зависит от вида растения, с которым необходимо бороться, стадии роста такого растения, параметров разбавления при нанесении и размера капель
25 спрея, размера частиц твердых компонентов, условий окружающей среды во время применения, конкретного применяемого соединения, конкретных применяемых вспомогательных средств и носителей, типа почвы и т.п., а также количества вносимого химиката. Эти и другие факторы можно регулировать с целью интенсификации
30 неселективной или селективной гербицидной активности. Для достижения максимального уничтожения сорняков, описанные в данном описании композиции формулы (I) можно применять к относительно незрелым нежелательным сорным растениям для нанесения в послевсходовый период или для нанесения в довсходовый период.

Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, можно применять
35 для уничтожения сорняков в посевах риса, включая, но, не ограничиваясь ими, рассадный рис, рис, посеянный в воду, и посеянный семенами рис, а также для посевов риса, толерантного к глифосату, толерантного к ингибитору 5-енолпирувилшिकимат-3-фосфатсинтазы (EPSP-синтазы), толерантного к глюфосинату, толерантного к ингибиторам глутаминсинтетазы, толерантного к дикамбе, толерантного к
40 имидазолинону, толерантного к сульфонилмочевине, толерантного к пиримидинилтиобензоату, толерантного к триазолопиримидину, толерантного к сульфониламинокарбонилтриазолинону, толерантного к феноксиауксину, толерантного к пиридилоксиауксину, толерантного к ауксину, толерантного к ингибитору транспорта ауксинов, толерантного к арилоксифеноксипропионату, толерантного к ингибитору
45 ацетил-КоА-карбоксилазы (ACC-азы), толерантного к ингибитору ацетолактатсинтазы (ALS) или ацетогидрокси кислой синтазы (AHAS), толерантного к ингибитору 4-гидроксифенил-пируватдиоксигеназы (HPPD), толерантного к ингибитору фитоендесатуразы, толерантного к ингибитору биосинтеза каротиноидов, толерантного

к ингибитору протопорфириногеноксидазы (РРО), толерантного к ингибитору биосинтеза целлюлозы, толерантного к ингибитору митоза, толерантного к ингибитору микротрубочек, толерантного к ингибитору жирных кислот с очень длинной цепью, толерантного к ингибитору биосинтеза жирных кислот и липидов, толерантного к ингибитору фотосистемы I фотосинтеза, толерантного к ингибитору фотосистемы II фотосинтеза, толерантного к триазину и толерантного к бромоксину. Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, можно вносить с семенами риса, наносить на проростки риса, посеянный семенами рис, посеянный в воду рис и рассадный рис в виде протравливания семян, обработок в допосевной период и обработок растений в послевсходовый период.

Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, можно применять для уничтожения нежелательных сорных растений, состоящих, например, из травы, широколистных сорняков и осоковых сорняков. Например, комбинацию (а) соединения (I) или его приемлемого с точки зрения сельского хозяйства сложного эфира или соли и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота, включая, но, не ограничиваясь ими, биспирибак-натрия, карфентразон-этил, химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов (включая, но, не ограничиваясь ими, производные клохинтоцета, такие как клохинтоцет-мексил), цигалофоп-бутил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофенил, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), норфлуразон, оксабетринил, пириклор, сулкотрион, AD67 или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или их смеси применяют для уничтожения нежелательных сорных растений, включая траву, широколистные сорняки и осоковые сорняки. Например, композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, можно применять для уничтожения нежелательных сорных растений, включая, но, не ограничиваясь ими, нежелательные сорные растения биологического рода сорняков: *Echinochloa* (ежовник), *Leptochloa* (лептохлота), *Brachiaria* (ветвянка), *Cyperus* (сыть), *Fimbristylis* (фимбристилис), *Scirpus* (камыш) или *Schoenoplectus*, *Aeschynomene* (аэшиномина), *Alternanthera* (альтернантера), *Alisma* (частуха), *Amaranthus* (щирица), *Ammannia* (аммания), *Eclipta* (эклипта), *Heteranthera* (гетерантера), *Monochoria* (монохория), *Sagittaria* (стрелолист), *Sesbania* (сесбания) и *Sphenoclea* (сфеноклея). Примеры злаковых сорняков, уничтожаемых с помощью композиций и способов, предлагаемых в настоящем изобретении, включают, но, не ограничиваясь ими, ветвянку (*Brachiaria platyphylla*, BRAPP), ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), ежовник крестьянский (*Echinochloa colonum*, ECHCO), ежовник рисовидный (*Echinochloa oryzoides*, ECHOR), лептохлоту азиатскую (*Leptochloa chinensis*, LEFCH), лептохлоту (*Leptochloa fascicularis*, LEFFA), субтропический сорняк семейства мятликовых (*Ischaemum rugosum* Salisb., ISCRU) и лептохлоту (*Leptochloa panicoides*, LEFPA). Примеры осоковых сорняков, уничтожаемых с помощью композиций и способов, предлагаемых в настоящем изобретении, включают, но, не ограничиваясь ими, сыть разнородную (*Cyperus difformis*, CYPDI), сыть съедобную (*Cyperus esculentus*, CYPES), сыть рисовую (*Cyperus iria*, CYPRI), сыть круглую (*Cyperus rotundus*, CYPRO), фимбристилис (*Fimbristylis miliacea*, FIMMI), японский камыш (*Schoenoplectus juncoides*, SCPJU) и камыш остроконечный (*Schoenoplectus mucronatus*, SCPMU). Примеры широколистных сорняков, уничтожаемых с помощью композиций и способов, предлагаемых в настоящем изобретении, включают, но, не ограничиваясь ими, эхиномене (*Aeschynomene species*, AESSS), альтернантеру (*Alternanthera philoxeroides*, ALRPH), частуху подорожниковую (*Alisma plantago-aquatica*, ALSPA), щирицу (*Amaranthus species*, AMASS), амманию (*Ammannia coccinea*, AMMCO),

эклипту белую (*Eclipta alba*, ECLAL), гетерантеру илистую (*Heteranthera limosa*, HETLI), монохорию вагинальную (*Monochoria vaginalis*, MOOVA), стрелолист (*Sagittaria species*, SAGMO), сесбанию дикую (*Sesbania exaltata*, SEBEX) и сфеноклею цейлонскую (*Sphenoclea zeylanica*, SPDZE). Дополнительные примеры сорняков, уничтожаемых с помощью композиций и способов, предлагаемых в настоящем изобретении, включают, но, не ограничиваясь ими, ежовник рисовый (*Echinochloa oryzicola* (Vasinger) ECHPH,); линдернию (*Lindernia dubia* (L.) LIDDU, низкую); гетерантеру почковидную, круглолистную (*Heteranthera reniformis* R. & P., HETRE,); мурданнию (*Murdannia nudiflora* (L.) Brenan, MUDNU); альтернантеру филоксеровую (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., ALRPH); монохорию Корсакова (*Monochoria korsakowii* Regel & Maack, MOOKO) и камыш приморский (*Schoenoplectus maritimus* L. Lye (SCPMA)).

В описанных в данном описании соединениях и способах используют сложный эфир или соль соединения (I), подходящие с точки зрения сельского хозяйства. Можно использовать приемлемый с точки зрения сельского хозяйства сложный эфир, такой как сложный аралкиловый или сложный алкиловый эфир. Сложный эфир может представлять собой сложный C_{1-4} алкиловый эфир, сложный *n*-бутиловый эфир, сложный бензиловый эфир или замещенный сложный бензиловый эфир. Кроме того, соединение формулы (I) можно применять в форме карбоновой кислоты или в форме ее карбоксилатной соли.

В описанных в настоящем изобретении композициях и способах соединение формулы (I) или его соль или его сложный эфир применяют в комбинации с антидотом или совместимым гербицидом, способным выступать в качестве антидота. Массовое отношение соединения формулы (I) или его соли или его сложного эфира к антидоту или совместимому гербициду, способному выступать в качестве антидота, находится в диапазоне от 1:1200 до приблизительно 300:1. Массовое отношение соединения формулы (I) или его соли или его сложного эфира к антидоту или совместимому гербициду, способному выступать в качестве антидота, также может находиться в диапазоне от 1:1 до 1:50, от 2,5:1 до 1:20, от 2:1 до 1:32, от 2:1 до 1:28, от 2:1 до 1:24, от 2:1 до 1:20, от 2:1 до 1:18, от 2:1 до 1:16, от 2:1 до 1:14, от 2:1 до 1:12, от 2:1 до 1:10, от 2:1 до 1:9, от 2:1 до 1:8, от 2:1 до 1:7, от 2:1 до 1:6, от 2:1 до 1:5, от 2:1 до 1:4,5, от 2:1 до 1:4, от 2:1 до 1:3,5, от 2:1 до 1:3, от 2:1 до 1:2,5, от 2:1 до 1:2, от 2:1 до 1:1,5, от 2:1 до 1:1, от 1:1 до 1:32, от 1:1 до 1:28, от 1:1 до 1:24, от 1:1 до 1:20, от 1:1 до 1:18, от 1:1 до 1:16, от 1:1 до 1:14, от 1:1 до 1:12, от 1:1 до 1:10, от 1:1 до 1:9, от 1:1 до 1:8, от 1:1 до 1:7, от 1:1 до 1:6, от 1:1 до 1:5, от 1:1 до 1:4, от 1:1 до 1:3,5, от 1:1 до 1:3, от 1:1 до 1:2,5, от 1:1 до 1:2 или от 1:1 до 1:1,5. Кроме того, массовое отношение соединения формулы (I) или его соли или его сложного эфира к антидоту или совместимому гербициду, способному выступать в качестве антидота, может составлять 2,5:1, 2,4:1, 2,3:1, 2,2:1, 2,1:1, 2:1, 1,9:1, 1,8:1, 1,7:1, 1,6:1, 1,5:1, 1,4:1, 1,3:1, 1,2:1, 1,1:1, 1:1, 1:1,1, 1:1,2, 1:1,3, 1:1,4, 1:1,5, 1:1,6, 1:1,7, 1:1,8, 1:1,9, 1:2, 1:2,1, 1:2,2, 1:2,3, 1:2,4, 1:2,5, 1:2,6, 1:2,7, 1:2,8, 1:2,9, 1:3, 1:3,1, 1:3,2, 1:3,3, 1:3,4, 1:3,5, 1:3,6, 1:3,7, 1:3,8, 1:3,9, 1:4, 1:4,1, 1:4,2, 1:4,3, 1:4,4, 1:4,5, 1:4,6, 1:4,7, 1:4,8, 1:4,9, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, 1:11, 1:12, 1:13, 1:14, 1:15, 1:16, 1:18, 1:20, 1:24, 1:28 или 1:32.

Норма внесения будет зависеть от конкретного типа сорняка, с которым следует бороться, степени необходимого уничтожения, сроков и способа нанесения. В описанных в настоящем изобретении композициях соединение формулы (I) или его соль или его сложный эфир можно наносить при норме внесения от 1 грамма кислотного эквивалента на гектар (г к.э./га) до 300 г к.э./га в расчете на общее количество соединения формулы (I) или его соли или его сложного эфира в композиции. Кроме того, в описанных в

настоящем изобретении композициях соединение формулы (I) или его соль или его сложный эфир можно наносить при норме внесения от 1 г к.э./га до 250 г к.э./га, от 2 г к.э./га до 250 г к.э./га, от 5 г к.э./га до 250 г к.э./га, от 1 г к.э./га до 200 г к.э./га, от 2 г к.э./га до 200 г к.э./га, от 5 г к.э./га до 200 г к.э./га, от 12,5 г к.э./га до 250 г к.э./га, от 12,5 г к.э./га до 200 г к.э./га, от 1 г к.э./га до 150 г к.э./га, от 1 г к.э./га до 100 г к.э./га, от 1 г к.э./га до 75 г к.э./га, от 1 г к.э./га до 50 г к.э./га, от 2 г к.э./га до 50 г к.э./га или от 5 г к.э./га до 50 г к.э./га в расчете на общее количество соединения формулы (I) или его соли или его сложного эфира в композиции. В описанных в настоящем изобретении композициях антидот или совместимый гербицид, способный выступать в качестве антидота, можно наносить при норме внесения от 1 г а.и./га до 1200 г а.и./га (граммов активного ингредиента на гектар). Кроме того, в описанных в настоящем изобретении композициях антидот или совместимый гербицид, способный выступать в качестве антидота, можно наносить при норме внесения от 1 г а.и./га до 600 г а.и./га, от 1 г а.и./га до 500 г а.и./га, от 1 г а.и./га до 400 г а.и./га, от 1 г а.и./га до 300 г а.и./га, от 1 г а.и./га до 200 г а.и./га, от 1 г а.и./га до 100 г а.и./га, от 4 г а.и./га до 1200 г а.и./га, от 4 г а.и./га до 600 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 600 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 500 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 400 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 300 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 200 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 150 г а.и./га, от 50 г а.и./га до 100 г а.и./га, от 100 г а.и./га до 1200 г а.и./га, от 100 г а.и./га до 600 г а.и./га, от 100 г а.и./га до 500 г а.и./га, от 100 г а.и./га до 400 г а.и./га, от 100 г а.и./га до 300 г а.и./га или от 100 г а.и./га до 200 г а.и./га в расчете на общее количество антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота в композиции. Например, антидот или совместимый гербицид, способный выступать в качестве антидота, можно наносить при норме внесения от 1 г а.и./га до 1200 г а.и./га, и соединение формулы (I), его соль или его сложный эфир наносят при норме внесения от 1 г к.э./га до 300 г к.э./га.

Описанные в данном описании компоненты смеси можно применять либо по отдельности, либо в составе многокомпонентной гербицидной системы.

Описанные в данном описании смеси антидота с гербицидом можно применять в комбинации с одним или несколькими другими гербицидами для уничтожения более широкого многообразия нежелательных сорных растений. В случае нанесения в комбинации с другими гербицидами, композицию можно формировать с другим гербицидом или гербицидами в виде баковой смеси с другим гербицидом или гербицидами или наносить последовательно с другим гербицидом или гербицидами. Некоторые из гербицидов, которые можно использовать в комбинации с описанными в данном описании композициями и способами, включают, но, не ограничиваясь ими: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPD; 2,4-D; холиновую соль 2,4-D; сложные эфиры и амины 2,4-D; 2,4-DB; 3,4-DA; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; ацетохлор, ацифлуорфен, аклонифен, акролеин, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллиловый спирт, алорак, аметридион, аметрин, амибузин, амикарбазон, амидосульфурон, аминоциклопирахлор, аминопиралид, амипрофос-метил, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, анизурон, асулам, атратон, атразин, азафенидин, азимсульфурон, аzipротрин, барбан, ВСПС, бифлутамид, беназолин, бенкарбазон, бенфлураллин, бенфурезат, бенсульфурон-метил, бенсулид, бентиокарб, бентазон-натрия, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобициклон, бензофенап, бензофлуор, бензоилпроп, бензтиазурон, биалафос, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биспирибак-натрия, боракс, бромацил, бромобонил, бромобутид, бромифеноксим, бромоксинил, бромпиразон, бутахлор, бутафенацил, бутаифос, бутенахлор, бутидазол, бутиурон, бутралин, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодиловую кислоту, кафенстрол, хлорат кальция, цианамид кальция,

камбендихлор, карбасулам, карбетамида, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-этил, CDEA, CEPС, хлоретоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифор, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлорэтурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнитрофен, хлоропон, хлортолурун, хлороксурон, хлороксинил, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортиамид, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, цисанилид, клетодим, клиодинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, клонепроп, клопроп, клопроксидим, клопиралид, клорансулам-метил, СМА, сульфат меди, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумилурон, цианатрин, цианазин, циклоат, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромид, далапон, дазомет, делахлор, дезмедифам, дезметрин, диаллат, дикамбу, дихлобензил, дихлоралмочевину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-П, диклофоп-метил, диклосулан, диэтамкват, диэтатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, димефурон, диметакхлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-П, димексано, димидазон, динитрамин, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамид, дипропетрин, дикват, дисул, дитиопир, диурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, эглиназин, эндотал, эпроназ, EPTC, эрбон, эспрокарб, эталфлуралин, этбензамид, этаметсульфурон, этидимурон, этилат, этобензамид, этобензамид, этофумизат, этоксифен, этоксисульфурон, этинофен, этнипромид, этобензанид, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П-этил, феноксапроп-П-этил+изоксадифен-этил, феноксасульфен, фентеракол, фентиопроп, фентразамид, фенурон, сульфат железа, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-П-бутил, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфеникан, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумезин, флумикрорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флуометурон, фтордифен, фторгликофен, фтормидин, фторнитрофен, флуотиурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупирсульфурон, флуридон, флуорхлоридон, флуороксибир, флуороксибир-метил, флуртамон, флутиацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамин, фумиклорак, фурилоксифен, соли и сложные эфиры глюфосината, галауксифен, галауксифен-метил, глюфосинат-аммония, глюфосинат-П-аммония, соли и сложные эфиры глифосата, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-П-метил, гексахлорацетон, гексафлуорат, гексацинон, имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазосульфурон, имазетапир, инданофан, индазифлам, йодбонил, йодметан, йодсульфурон, йодсульфурон-этил-натрия, иофенсульфурон, иоксинил, ипазин, ипфенкарбазон, ипримидам, изокарбамид, изоцил, изометиозин, изонорурон, изополинат, изопропалин, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксахлортол, изоксафлутол, изооксапирифоп, карбутилат, кетоспирадокс, лактофен, ленацил, линурон, МАА, МАМА, МСРА сложные эфиры и амины, МСРА-тиоэтил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-П, мединотерб, мефенацет, мефлуидид, мезопразин, мезосульфурон, мезотрион, метам, метамифор, метамитрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтиазурон, металпропалин, метазол, метиобенкарб, метиозолин, метиурон, метометон, метопротрин, метилбромид, метилизотиоцианат, метилдимурон, метобензурун, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, моналид, монизоурон, монохлоруксусную кислоту, монолинурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанилид, напропамид, напталам, небурон, никосульфурон, нипираклофен, нитралин, нитрофен, нитрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксапиразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-этил,

парафлурон, паракват, пебулат, пеларгоновую кислоту, пендиметалин, пенокссулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуидон, петоксамид, фенизофам, фенмедифам, фенмедифам-этил, фенобензурон, ацетат фенилртути, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, пиперофос, арсенит калия, азид калия, цианат калия, претилахлор, примисульфурон-метил, проциазин, продиамин, профлуазол, профлуралин, профоксидим, проглиназин, прогексадион-кальция, прометон, прометрин, пронамид, пропахлор, пропанил, пропаквизафор, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропирисульфурон, пропизамид, просульфалин, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, пиданон, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразогил, пиразолинат, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибензоксим, пирибутикарб, пириклор, пиридафол, пиридат, пирифталид, пираминобак, пирисульфан, пиритиобак-натрия, пироксасульфон, пирокссулам, квинклорак, квинмерак, квинокламин, квинонамид, квизалофоп, квизалофоп-П-этил, родетанил, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсенит натрия, азид натрия, хлорат натрия, сулкотрион, сульфаллат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, серную кислоту, сулгликапин, свеп, SYN-523, ТСА, тебутам, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурон, тенилхлор, тиазафлурон, тиазопир, тидиазимин, тидиазурон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурн-метил, тиобенкарб, тиокарбазил, тиоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамбу, холиновую соль триклопира, сложные эфиры и соли триклопира, тридифан, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлуралин, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригидрокситриазин, триметурон, трипропиндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор и их соли, сложные эфиры, оптически активные изомеры и их смеси.

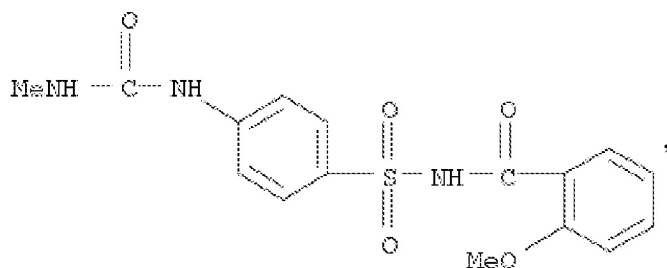
Кроме того, описанные в данном описании антидотные композиции и способы их применения можно применять в комбинации с глифосатом, ингибитором 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP-синтазы), глюфосинатом, ингибитором глутаминсинтетазы, дикамбой, феноксиауксином, пиридилоксиауксином, синтетическим ауксином, ингибитором транспорта ауксинов, арилоксифеноксипропионатом, циклогександионом, фенилпиразолином, ингибитором ацетил-КоА-карбоксилазы (АСС-азы), имидазолиноном, сульфонилмочевинной, пиримидинилтиобензоатом, триазолопиримидином, сульфониламинокарбонилтриазолиноном, ингибитором ацетолактатсинтазы (ALS) или ацетогидрокси кислой синтазы (AHAS), ингибитором 4-гидроксифенил-пируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитором фитоендесатуразы, ингибитором биосинтеза каротиноидов, ингибитором протопорфириногеноксидазы (PPO), ингибитором биосинтеза целлюлозы, ингибитором митоза, ингибитором микротрубочек, ингибитором жирных кислот с очень длинной цепью, ингибитором биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибитором фотосистемы I фотосинтеза, ингибитором фотосистемы II фотосинтеза, триазином и бромоксинилом для сельскохозяйственных культур, толерантных к глифосату, толерантных к глюфосинату, толерантных к ингибиторам глутаминсинтетазы, толерантных к дикамбе, толерантных к феноксиауксину, толерантных к пиридилоксиауксину, толерантных к ауксину, толерантных к ингибиторам транспорта ауксинов, толерантных к арилоксифеноксипропионату, толерантных к циклогександиону, толерантных к фенилпиразолину, толерантных к АСС-азе, толерантных к имидазолинонону, толерантных к сульфонилмочевине, толерантных к пиримидинилтиобензоату,

5 толерантных к триазолопиримидину, толерантных к
 сульфониламинокарбонилтриазинону, толерантных к ALS- или AHAS, HPPD-
 толерантных, толерантных к ингибиторам фитоендесатуразы, толерантных к
 ингибиторам биосинтеза каротиноидов, толерантных к PPO, толерантных к ингибиторам
 10 биосинтеза целлюлозы, толерантных к ингибиторам митоза, толерантных к ингибиторам
 микротрубочек, толерантных к ингибиторам жирных кислот с очень длинной цепью,
 толерантных к ингибиторам биосинтеза жирных кислот и липидов, толерантных к
 ингибиторам фотосистемы I фотосинтеза, толерантных к ингибиторам фотосистемы
 II фотосинтеза, толерантных к триазину и толерантных к бромоксинулу, и для
 15 сельскохозяйственных культур, обладающих универсальными или суммирующими
 особенностями, придающими толерантность к многочисленным химикатам и/или
 многочисленным способам воздействия, благодаря одному и/или нескольким
 механизмам резистентности. Соединение формулы (I) или его соль или сложный эфир
 и дополнительный гербицид или его соль или сложный эфир можно применять в
 20 комбинации с гербицидами, которые являются селективными по отношению к
 обрабатываемым сельскохозяйственным культурам, и которые дополняют диапазон
 сорняков, уничтожаемых с помощью таких соединений при используемой норме
 внесения. Описанные в данном описании композиции и другие дополнительные
 гербициды можно применять одновременно, либо в виде комбинированного препарата,
 либо в виде баковой смеси.

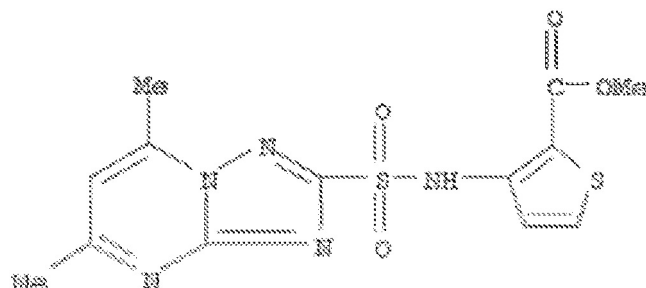
25 Композиции и способы можно применять для уничтожения нежелательных сорных
 растений в рисе, генетически модифицированном для экспрессии специфических
 признаков (генов). Примеры специфических признаков включают толерантность
 (степень устойчивости) к агрономическому стрессу (включая, но, не ограничиваясь
 30 ими, засуху, холод, жару, засоленность почвы, водоснабжение, питательную среду,
 плодородие почвы, значение pH), устойчивость к сельскохозяйственным вредителям
 (включая, но, не ограничиваясь ими, насекомых, грибки и патогены) и признаки,
 полученные в результате селекции сельскохозяйственных культур (включая, но, не
 ограничиваясь ими, урожайность; содержание белков, углеводов или жиров; композицию
 35 белков, углеводов или жиров; длину стебля растений и структуру растений).

Описанные в данном описании антидотные композиции для усиления их селективности
 также могут включать один или несколько дополнительных гербицидных антидотов,
 таких как AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентиокарб, бразинолид, циометринил,
 дициклонон, дисульфотон, фенклорим, флуразол, флуксофенил, белки гарпины, препарат
 40 "jiesaoxian", препарат "jiesaoxi", мефенат, оксабетринил, R29148 и амиды N-
 фенилсульфонилбензойной кислоты.

Описанные в данном описании композиции и способы можно применять в виде
 комбинации соединений формулы (I) с одним или несколькими средствами для
 протравливания семян, о которых известно, что они используются в качестве антидота
 45 для риса, включая нафтойный ангидрид и соединение под регистрационным номером
 CAS 129531-12-0 (N-(2-метоксибензоил)-4-[(метиламинокарбонил)амино]
 бензолсульфонамид), как изображено формулой:



и соединение под регистрационным номером CAS 98967-94-3 (метиловый эфир 3-[[5,7-диметил[1,2,4]триазоло[1,5-а]пиримидин-2-ил]сульфонил]амино]-2-тиофенкарбоновой кислоты), как изображено формулой:



В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой клохинтоцет или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения клохинтоцет используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой клохинтоцет (мексил).

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой изоксадифен-этил или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения изоксадифен-этил используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой даймурон. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой даймурон или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения даймурон используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой дихлормид. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой дихлормид или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения дихлормид используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой димепиперат. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой димепиперат или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения димепиперат используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой дициклонон. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой дициклонон или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения дициклонон используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой

фенклорим. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой фенклорим или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения фенклорим используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

5 В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой фурилазол. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой фурилазол или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения фурилазол используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

10 В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой мефенпур-диэтил. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой мефенпур-диэтил или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения мефенпур-диэтил используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

15 В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой нафтойный ангидрид. В некоторых вариантах осуществления изобретения антидот представляет собой нафтойный ангидрид или его сложный эфир или соль. В определенных вариантах осуществления изобретения нафтойный ангидрид используют для противодействия вредным воздействиям композиций на рис.

20 Описанные в данном описании композиции можно использовать в комбинации с одним или несколькими регуляторами роста растений, такими как 2,3,5-триодбензойная кислота, IAA, IBA, нафталинацетамид, α -нафталинуксусные кислоты, бензиладенин, 4-гидроксифенэтиловый спирт, кинетин, зеатин, эндотал, пентахлорфенол, тидиазурон, трибуфос, авиглицин, этефон, гидразид малеиновой кислоты, гиббереллины,

25 гиббереллиновая кислота, абсцизовая кислота, анцимидол, фосамин, глифозин, изопиримол, жасмоновая кислота, гидразид малеиновой кислоты, мепикват, 2,3,5-триодбензойная кислота, морфактины, дихлорфлуренол, флурпримидол, мефлуидид, паклбутразол, тетциклацис, униконазол, брассинолид, брассинолид-этил, циклогексимид, этилен, метасульфокarb, прогексадион, триапентенол и тринексапак.

30 Регулятор роста растений можно смешивать с соединением формулы (I) или смешивать с соединением формулы (I), чтобы вызвать преимущественно эффективное воздействие на растения.

Композиции, предлагаемые в настоящем изобретении, дополнительно могут содержать одно или несколько приемлемых с точки зрения сельского хозяйства
35 вспомогательных средств или носителей. Подходящие вспомогательные средства или носители не должны быть фитотоксичными в отношении полезных сельскохозяйственных культур, в частности, при концентрациях, используемых при нанесении композиций с целью селективного уничтожения сорняков в присутствии сельскохозяйственных культур, и не должны химически взаимодействовать с
40 компонентами гербицидов или другими ингредиентами композиций. Такие смеси могут быть предназначены для непосредственного нанесения на сорняки или места их роста, или могут представлять собой концентраты или препараты, которые перед применением обычно разбавляют с помощью дополнительных носителей и вспомогательных средств. Вспомогательные средства или носители могут быть твердыми, например, такими как
45 пылевидные препараты, диспергируемые в воде гранулы или смачиваемые порошки; или могут представлять собой жидкости, например, такие как концентраты эмульсий, растворы, эмульсии или суспензии. Кроме того, вспомогательные средства или носители также можно обеспечивать в виде предварительно перемешанной смеси или баковой

смеси.

Подходящие вспомогательные средства и носители хорошо известны специалистам в данной области техники и включают, но, не ограничиваясь ими, концентрат масла для сельскохозяйственных культур; этоксилат нонилфенола; соль четвертичного бензилкооалкилдиметиламмония; смесь нефтяных углеводородов, сложных алкилэфиров, органической кислоты и анионного поверхностно-активного вещества; C₉-C₁₁алкилполиглизид; этоксилат фосфатированного спирта; этоксилат натурального первичного спирта (C₁₂-C₁₆); блок-сополимер этоксила (ЕО) и пропоксила (РО) дивтор-бутилфенола; полисилоксан с концевыми метильными группами; этоксилат нонилфенола + нитрат аммонийной соли мочевины; эмульгированное метилированное растительное масло; этоксилат тридецилового спирта (синтетический) (8 ЕО); этоксилат жирного амина (15 ЕО); PEG(400)диолеат-99.

Примеры жидких носителей, которые можно использовать в описанных в данном описании композициях и способах, включают воду и органические растворители. Примеры подходящих органических растворителей включают, но, не ограничиваясь ими, нефтяные фракции или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и т.п.; растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п.; сложные эфиры приведенных выше растительных масел; сложные эфиры одноатомных или двухатомных, трехатомных спиртов или других низших многоатомных спиртов (содержащих от 4 до 6 гидроксильных групп), такие как 2-этилгексилстеарат, n-бутилолеат, изопропилмиристат, пропиленгликольдиолеат, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т.п.; сложные эфиры монокарбоновых, дикарбоновых и поликарбоновых кислот и т.п. Примеры органических растворителей включают, но, не ограничиваясь ими, толуол, ксилол, бензин-лигроиновую фракцию, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, простой монометиловый эфир пропиленгликоля и простой монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль, глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N,N-диметилалкиламида, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. Воду используют в качестве носителя для разбавления концентратов.

Подходящие твердые носители включают, но, не ограничиваясь ими, тальк, пиррофиллитовую глину, оксид кремния, аттапульгитовую глину, каолиновую глину, кизельгур, мел, диатомовую землю, известь, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопка, пшеничную муку, соевую муку, пемзу, древесную муку, муку из скорлупы грецких орехов, лигнин, целлюлозу и т.п.

Описанные в данном описании композиции дополнительно могут содержать одно или несколько поверхностно-активных веществ. Такие поверхностно-активные вещества могут использоваться как в твердых, так и в жидких композициях, и могут быть предназначены для разбавления носителем перед применением. Поверхностно-активные вещества могут быть анионными, катионными или неионогенными по своей природе и могут использоваться в качестве эмульгаторов, смачивающих агентов, суспендирующих агентов или для других целей. Поверхностно-активные вещества, которые также можно использовать в препаратах согласно настоящему изобретению, описаны, помимо других публикаций, в Ежегоднике поверхностно-активных веществ и эмульгаторов McCutcheon ("McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC

Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998) и в Энциклопедии поверхностно-активных веществ ("Encyclopedia of Surfactants", т. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81). Поверхностно-активные вещества включают, но, не ограничиваясь ими, соли алкилсульфатов, такие как лаурилсульфат диэтаноламмония; алкиларилсульфонатные соли, такие как додецилбензолсульфонат кальция; продукты соединения алкилфенолов и алкиленоксидов, такие как этоксилат нонилфенола (C₁₈); продукты соединения спиртов и алкиленоксидов, такие как этоксилат тридецилового спирта-(C₁₆); мыла, такие как стеарат натрия; алкилнафталинсульфонатные соли, такие как

дибутилнафталинсульфонат натрия; сложные диалкиловые эфиры сульфосукцинатных солей, такие как ди(2-этилгексил)сульфосукцинат натрия; сложные эфиры сорбита, такие как сорбитолеат; четвертичные амины, такие как лаурилтриметиламмонийхлорид; сложные эфиры жирных кислот и полиэтиленгликоля, такие как полиэтиленгликольстеарат; блок-сополимеры этиленоксида и пропиленоксида; соли моно- и диалкилфосфатных сложных эфиров; растительные масла или масла из семян растений, такие как соевое масло, рапсовое масло/масло канолы, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п.; и сложные эфиры приведенных выше растительных масел, например, сложные метиловые эфиры. Приведенные материалы, такие как растительные масла или масла из семян растений и их сложные эфиры, можно применять взаимозаменяемо в качестве сельскохозяйственного вспомогательного средства, в качестве жидкого носителя или в качестве поверхностно-активного вещества.

Другие добавки, используемые в предлагаемых в настоящем изобретении композициях, включают, но, не ограничиваясь ими, усилители совместимости, пеногасители, комплексообразующие соединения, нейтрализующие и буферные вещества, ингибиторы коррозии, красители, ароматизаторы, добавки, усиливающие растекание (рассеиватели), усилители проницаемости, усилители адгезии (прилипатели), диспергаторы, загустители, средства, снижающие температуру замерзания, противомикробные средства и т.п. Композиции также могут содержать другие совместимые компоненты, например, другие гербициды, регуляторы роста растений, фунгициды, инсектициды и т.п., и их можно соединять с жидкими удобрениями или твердыми, гранулированными удобрениями, используемыми в качестве носителей, такими как нитрат аммония, мочевина и т.п.

Концентрация активных ингредиентов в описанных в данном описании композициях обычно составляет от 0,0005 до 98% масс. Кроме того, можно применять концентрацию от 0,0006 до 90% масс. В композициях, предназначенных для использования в качестве концентратов, активные ингредиенты могут присутствовать в концентрации от 0,1 до 98% масс. или от 0,5 до 90% масс. Перед применением такие композиции можно разбавлять инертным носителем, например, таким как вода. Разбавленные композиции, обычно наносимые на сорные растения или прилегающую к ним почву или в воду, могут содержать от 0,0006 до 15,0% масс. активного ингредиента или от 0,001 до 10,0% масс. активного ингредиента.

Композиции согласно настоящему изобретению можно наносить на сорные растения или на прилегающую к ним почву или воду, используя традиционные наземные или воздушные опылители, разбрызгиватели и устройства для разбрасывания гранул путем добавления к воде для орошения или к воде для затопляемых рисовых полей, и с помощью других традиционных средств, известных специалистам в данной области техники.

Следующие примеры приведены для иллюстрации различных аспектов описанных в данном описании композиций и способов и не должны рассматриваться как ограничивающие формулу изобретения.

Примеры

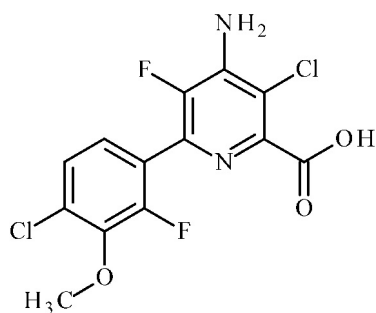
Пример 1

Оценка активности антидотов и гербицидов, вносимых внекорневым способом в послевсходовый период, в отношении посеянного семенами риса

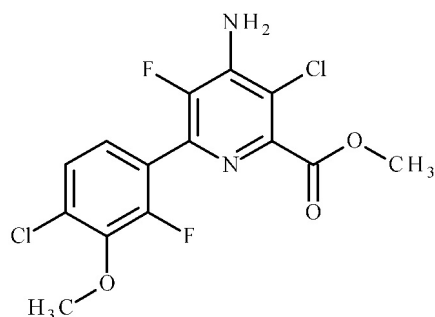
Семена или мелкие орехи требуемых тестируемых видов растений высаживали в почвенную основу, приготовленную смешиванием суглинистой или супесчаной почвы (например, 28,6% ила, 18,8% глины и 52,6% песка с рН, равным приблизительно 5,8, при содержании органических веществ приблизительно 1,8%) и речного песка в соотношении 80:20. Почвенную основу помещали в пластиковые горшки с площадью поверхности 84,6 квадратных сантиметров (см²). Когда требовалось обеспечить хорошее прорастание и здоровые растения, применяли обработку фунгицидами и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 8-22 дней в теплице с фотопериодом приблизительно 14 часов, при этом в течение дня поддерживали температуру приблизительно 29°C и в течение ночи 26°C. Питательные вещества (Peters Excel 15-5-15 5-Са 2-Mg и агент, образующий хелатные комплексы с железом) вносили в раствор для орошения в необходимом количестве и добавляли воду на регулярной основе. Дополнительное освещение обеспечивали с помощью потолочной, металлогалогенной лампы мощностью 1000 Ватт по необходимости. Растения использовали для тестирования, когда они достигали второй или третьей стадии роста настоящих листьев.

Внесения состояли из 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метокси-фенил) пиридин-2-карбоновой кислоты (соединение А) или ее сложных эфиров и различных антидотных компонентов, вносимых по отдельности и в комбинации. Формы соединения А (технический материал) вносили в расчете на кислотный эквивалент. Антидотные компоненты вносили в расчете на активный ингредиент. Дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, фурилазол, изоксадифен-этил и нафтойный ангидрид представляли собой продукты технического сорта. Клохинтоцет-мексил и даймурон получали в виде концентратов эмульсий (ЕС), и мефенпур-диэтил получали в виде смачивающихся гранул (WG).

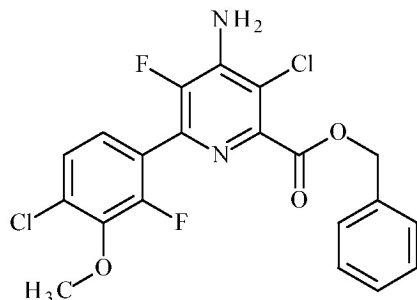
Тестируемые формы соединения А (соединение формулы I) включали:



соединение А в форме кислоты;



соединение А в форме сложного метилового эфира;



соединение А в форме сложного бензилового эфира.

Количества соединений, требуемых для обработки, рассчитывали, исходя из применяемых при тестировании норм внесения, концентрации активного ингредиента или кислотного эквивалента в препарате и объема внесения, составляющего 12 мл при норме внесения 187 л/га.

Для проведения обработок, включающих соединения, входящие в состав смеси, измеренные количества соединений помещали по отдельности в 25 мл стеклянные пузырьки и разбавляли в объеме 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-dex[®] для сельскохозяйственных культур, с получением 12-кратных стоковых растворов. Если тестируемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или диспергировали с помощью ультразвука. Растворы для нанесения получали путем добавления подходящего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления до подходящих конечных концентраций с добавлением 10 мл водной смеси 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-dex[®] для сельскохозяйственных культур, так чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-dex[®] для сельскохозяйственных культур.

Для проведения обработок, включающих технические соединения, взвешенные количества помещали по отдельности в 25 мл стеклянные пузырьки и растворяли в объеме смеси ацетон/ДМСО 97:3 (по объему), с получением при этом 12-кратных стоковых растворов. Если тестируемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или диспергировали с помощью ультразвука. Растворы для нанесения получали путем добавления подходящего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления до подходящих конечных концентраций путем добавления 10 мл водной смеси 1,5% (по объему) масляного концентрата Agri-dex для сельскохозяйственных культур таким образом, чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-dex для сельскохозяйственных культур. Когда использовали технические материалы, концентрированные маточные растворы добавляли к растворам для опрыскивания таким образом, чтобы конечные концентрации ацетона и ДМСО в растворах для нанесения составляли 16,2% и 0,5%, соответственно.

Для проведения обработок, включающих соединения, входящие в состав смеси, и технические соединения, взвешенные количества технических материалов помещали по отдельности в 25 мл стеклянные пузырьки и растворяли в объеме смеси ацетон/ДМСО 97:3 (по объему), с получением 12-кратных стоковых растворов; и измеренные количества соединений, входящих в состав смеси, помещали по отдельности в 25 мл стеклянные пузырьки и разбавляли в объеме 1,5% (по объему) масляного концентрата Agri-dex для сельскохозяйственных культур или в воде, с получением при этом 12-кратных стоковых растворов. Если тестируемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или диспергировали с помощью ультразвука.

Растворы для нанесения готовили путем добавления подходящего количества каждого стокового раствора (например, 1 мл) и разбавления его до подходящих конечных концентраций путем добавления подходящего количества водной смеси, содержащей 1,5% (по объему) масляного концентрата Agri-dex® для сельскохозяйственных культур, так чтобы конечные растворы для опрыскивания содержали 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-dex для сельскохозяйственных культур. Когда требовалось, к отдельным растворам для нанесения добавляли дополнительное количество воды и/или смеси ацетон/ДМСО 97:3 (по объему) таким образом, чтобы конечные концентрации ацетона и ДМСО в сравниваемых растворах для нанесения соответствовали 8,1% и 0,25%, соответственно.

Все стоковые растворы и растворы для нанесений перед применением проверяли визуально на наличие совместимости соединений. Растворы для опрыскивания наносили на растительный материал с использованием надземного опрыскивателя Mandel, оборудованного соплами 8002E, откалиброванными для подачи 187 л/га на площадь нанесения 0,503 м² при высоте пульверизатора от 18 до 20 дюймов (от 46 до 50 см) над средней высотой листового полога растений. Контрольные растения опрыскивали аналогичным образом с использованием холостого растворителя.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и поливали подпочвенным орошением для предотвращения вымывания тестируемых соединений. Спустя приблизительно 3 недели определяли визуально состояние тестируемых растений по сравнению с состоянием необработанных растений и оценивали его по шкале от 0 до 100%, где 0 соответствует отсутствию повреждений или замедления роста, и 100 соответствует полному уничтожению.

В таблицах 1-15 приведены некоторые из протестированных антидот-гербицидных комбинаций, использованные нормы внесения и соотношения, тестируемые виды растений и полученные результаты. Полученные результаты показывают эффективность соединения I в форме кислоты и сложного бензилового эфира для обработок посевного риса в послевсходовый период, при повышенной толерантности риса к сложному бензиловому эфиру соединения I по сравнению с кислотной формой соединения I, и значительную активность в отношении уничтожения сорняка ECHCG при нормах внесения, безопасных для риса. В таблицах DAA = дни после нанесения; ECHCG = Echinochloa crus-galli (ежовник обыкновенный); NT = не испытывали; и ORYSA = Oryza sativa (рис посевной).

Таблица 1 Антидотная активность в отношении риса (клохинтоцет-мексил)								
Соединение А	Клохинтоцет-мексил	Отношение гербицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 21 DAA					
			ORYSA - 'Neptune'		ORYSA - 'Wells'		ORYSA - 'Clearfield 171'	
г к.э./га	г а.и./га		Набл.	Расч.	Набл.	Расч.	Набл.	Расч.

	Кислота - 70	0	-	40	-	12	-	22	-
	Бензиловый эфир -70	0		5	-	0	-	0	-
	0	70		0	-	0	-	0	-
	0	140		0	-	0	-	0	-
	0	280		0	-	0	-		-
5	Кислота - 70	70	1:1	17	40	3	12	8	22
	Кислота - 70	140	1:2	17	40	0	12	3	22
	Кислота - 70	280	1:4	10	40	0	12	3	22
	Бензиловый эфир -70	70	1:1	3	5	0	0	0	0
	Бензиловый эфир -70	140	1:2	3	5	0	0	0	0
10	Бензиловый эфир -70	280	1:4	0	5	0	0	0	0

Таблица 2
Антидотная активность в отношении риса (даймунрон)

Соединение А	Даймунрон г а.и./га	Отношение гербицид:ан- тидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 21 DAA					
			ORYSA - 'Neptune'		ORYSA - 'Wells'		ORYSA - 'Clearfield 171'	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 70	0	-	40	-	12	-	22	-
Бензиловый эфир -70	0	-	5	-	0	-	0	-
0	70	-	0	-	0	-	0	-
0	140	-	0	-	0	-	0	-
0	280	-	0	-	0	-		-
Кислота - 70	70	1:1	35	40	3	12	17	22
Кислота - 70	140	1:2	37	40	3	12	15	22
Кислота - 70	280	1:4	22	40	7	12	20	22
Бензиловый эфир - 70	70	1:1	8	5	3	0	0	0
Бензиловый эфир - 70	140	1:2	20	5	0	0	0	0
Бензиловый эфир - 70	280	1:4	15	5	0	0	0	0

Таблица 3
Антидотная активность в отношении риса (дихлормид)

Соединение А	Дихлормид г а.и./га	Отношение гер- бицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
			ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0	-	13	-	98	-
0	140	-	0	-	NT	-
0	280	-	0	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	63	43	99	NT
Кислота - 140	280	1:2	55	43	99	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	12	13	99	NT
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	8	13	98	98

Таблица 4
Антидотная активность в отношении риса (димепиперат)

Соединение А	Димепиперат г а.и./га	Отношение гер- бицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
			ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0		13	-	98	-
0	140		7	-	0	-
0	280	-	3	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	60	47	98	98
Кислота - 140	280	1:2	65	45	99	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	7	19	96	98
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	20	16	97	98

Таблица 5

Антидотная активность в отношении риса (фурилазол)						
Соединение А	Фурилазол	Отношение гербицид:анти- дот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	38	-	96	-
Метилловый эфир - 140	0		12	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0		15	-	99	-
0	140	-	0	-	0	-
0	280		0	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	30	38	99	96
Кислота - 140	280	1:2	20	38	99	96
Метилловый эфир - 140	140	1:1	0	12	93	98
Метилловый эфир - 140	280	1:2	0	12	95	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	17	15	99	99
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	20	15	100	99

Таблица 6 Антидотная активность в отношении риса (фурилазол)						
Соединение А	Фурилазол	Отношение гербицид:анти- дот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0		13	-	98	-
0	140		7	-	0	-
0	280	-	18	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	57	47	96	98
Кислота - 140	280	1:2	55	54	95	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	12	19	96	98
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	8	29	95	98

Таблица 7 Антидотная активность в отношении риса (изоксадифен-этил)								
Соединение А	Изоксадифен-этил	Отношение гербицид:анти- дот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 21 DAA					
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Neptune'		ORYSA - 'Wells'		ORYSA - 'Clearfield 171'	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 70	0	-	40	-	12	-	22	-
Бензиловый эфир -70	0		5	-	0	-	0	-
0	70		0	-	0	-	0	-
0	140	-	0	-	0	-	0	-
0	280		0	-	0	-		-
Кислота - 70	70	1:1	0	40	0	12	0	22
Кислота - 70	140	1:2	0	40	0	12	0	22
Кислота - 70	280	1:4	0	40	3	12	0	22
Бензиловый эфир - 70	70	1:1	0	5	0	0	0	0
Бензиловый эфир - 70	140	1:2	0	5	0	0	0	0
Бензиловый эфир - 70	280	1:4	0	5	0	0	0	0

Таблица 8 Антидотная активность в отношении риса (мефенпур-диэтил)								
Соединение А	Мефенпур-ди-этил	Отношение гербицид:ан-тидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 21 DAA					
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Neptune'		ORYSA - 'Wells'		ORYSA - 'Clearfied-171'	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 70	0	-	40	-	12	-	22	-
Бензиловый эфир - 70	0	-	5	-	0	-	0	-
0	70	-	0	-	0	-	3	-
0	140	-	0	-	0	-	0	-

	0	280	-	3	-	0	-	-
	Кислота - 70	70	1:1	37	40	7	12	22
	Кислота - 70	140	1:2	33	40	12	12	15
	Кислота - 70	280	1:4	25	42	10	12	18
5	Бензиловый эфир - 70	70	1:1	23	5	12	0	12
	Бензиловый эфир - 70	140	1:2	25	5	10	0	7
	Бензиловый эфир - 70	280	1:4	18	8	3	0	7

Таблица 9 Антидотная активность в отношении риса (нафтойный ангидрид)							
10	Соединение А	Нафтойный ангидрид	Отношение гербицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
	г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
				Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
	Кислота - 140	0	-	38	-	96	-
	Метилловый эфир - 140	0	-	12	-	98	-
	Бензиловый эфир - 140	0	-	15	-	99	-
15	0	140	-	0	-	0	-
	0	280	-	3	-	0	-
	Кислота - 140	140	1:1	38	38	98	96
	Кислота - 140	280	1:2	20	40	99	96
	Метилловый эфир - 140	140	1:1	8	12	98	98
	Метилловый эфир - 140	280	1:2	8	15	99	98
20	Бензиловый эфир - 140	140	1:1	10	15	99	99
	Бензиловый эфир - 140	280	1:2	12	18	98	99

Таблица 10 Антидотная активность в отношении риса (нафтойный ангидрид)							
25	Соединение А	Нафтойный ангидрид	Отношение гербицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
	г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
				Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
	Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
	Бензиловый эфир - 140	0	-	13	-	98	-
	0	140	-	0	-	0	-
30	0	280	-	0	-	0	-
	Кислота - 140	140	1:1	48	43	96	98
	Кислота - 140	280	1:2	58	43	95	98
	Бензиловый эфир - 140	140	1:1	13	13	95	98
	Бензиловый эфир - 140	280	1:2	3	13	98	98

Таблица 11 Антидотная активность в отношении риса (дициклонон)							
35	Соединение А	Дициклонон	Отношение гербицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
	г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
				Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
	Кислота - 140	0	-	38	-	96	-
	Метилловый эфир - 140	0	-	12	-	98	-
40	Бензиловый эфир - 140	0	-	15	-	99	-
	0	140	-	0	-	NT	-
	0	280	-	0	-	3	-
	Кислота - 140	140	1:1	57	38	99	NT
	Кислота - 140	280	1:2	38	38	99	96
45	Метилловый эфир - 140	140	1:1	3	12	98	NT
	Метилловый эфир - 140	280	1:2	5	12	98	98
	Бензиловый эфир - 140	140	1:1	18	15	98	NT
	Бензиловый эфир - 140	280	1:2	17	15	98	99

Таблица 12

Антидотная активность в отношении риса (дициклонон)						
Соединение А	Дициклонон	Отношение гер- бицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0	-	13	-	98	-
0	140	-	0	-	NT	-
0	280	-	3	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	45	43	98	NT
Кислота - 140	280	1:2	57	45	99	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	5	13	98	NT
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	8	16	95	98

Таблица 13 Антидотная активность в отношении риса (фенклорим)						
Соединение А	Фенклорим	Отношение гер- бицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	38	-	96	-
Метилловый эфир - 140	0	-	12	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0	-	15	-	99	-
0	140	-	0	-	0	-
0	280	-	0	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	22	38	98	96
Кислота - 140	280	1:2	20	38	99	96
Метилловый эфир - 140	140	1:1	7	12	98	98
Метилловый эфир - 140	280	1:2	0	12	95	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	10	15	99	99
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	5	15	99	99

Таблица 14 Антидотная активность в отношении риса (фенклорим)						
Соединение А	Фенклорим	Отношение гер- бицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 20 DAA			
г к.э./га	г а.и./га		ORYSA - 'Clearfield 171'		ECHCG	
			Набл.	Расч.	Набл.	Расч.
Кислота - 140	0	-	43	-	98	-
Бензиловый эфир - 140	0	-	13	-	98	-
0	140	-	0	-	0	-
0	280	-	0	-	0	-
Кислота - 140	140	1:1	58	43	98	98
Кислота - 140	280	1:2	32	43	98	98
Бензиловый эфир - 140	140	1:1	3	13	95	98
Бензиловый эфир - 140	280	1:2	0	13	98	98

Таблица 15 Селективная активность соединения А в отношении риса при внекорневой обработке в послевсходовый период			
Соединение А	Величина визуально наблюдаемого повреждения (%) - 20-22 DAA		
г к.э./га	ORYSA 'Clearfield 171'	ORYSA 'Wells'	ECHCG
Кислота - 32	24	12	96
Кислота - 16	11	7	95
Кислота - 8	2	0	91
Кислота - 4	0	0	81
Кислота - 2	0	0	57
Бензиловый эфир - 32	3	3	96
Бензиловый эфир - 16	8	3	95
Бензиловый эфир - 8	0	0	94
Бензиловый эфир - 4	0	0	91
Бензиловый эфир - 2	0	0	63

0	0	0	0
---	---	---	---

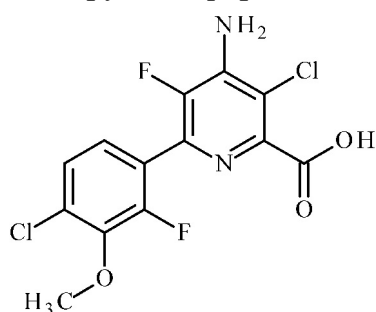
Пример 2

Оценка активности вносимых в воду гербицидов и антидотов в отношении рассадного риса-сырца

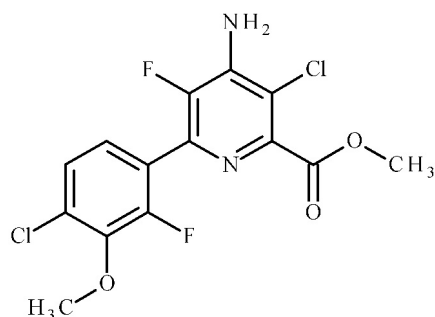
Семена сорняков или мелкие орехи требуемых тестируемых видов растений высаживали в уплотненную почву (болотный грунт), приготовленную путем смешивания измельченной, нестерилизованной минеральной почвы (50,5% или 25,5% глины и 24% песка, с рН, равным приблизительно 7,6, и содержанием органических веществ приблизительно 2,9%) и воды в объемном отношении 1:1. Приготовленный болотный грунт распределяли в виде аликвотных частей (по 365 мл) в 16-унциевые (oz.) неперфорированные пластиковые горшки с площадью поверхности 86,59 квадратных сантиметров (см²), оставляя в каждом горшке 3 сантиметра (см) свободного пространства над поверхностью. Семена риса проращивали в смеси для засева Sun Gro MetroMix[®] 306, которая обычно имеет рН в диапазоне от 6,0 до 6,8 при содержании органических веществ приблизительно 30%, в пластиковых закрытых поддонах. Рассадку на второй или третьей стадии роста настоящих листьев пересаживали в 860 мл болотного грунта, помещенного в 32-унциевые (oz.) неперфорированные пластиковые горшки с площадью поверхности 86,59 см² за 4 дня до внесения гербицидов. Затопление создавали путем заполнения водой 2,5-3 см свободного пространства горшков. Когда требовалось обеспечить хорошее прорастание и здоровые растения, применяли обработку фунгицидами и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 4-22 дней в теплице с фотопериодом приблизительно 14 часов, при этом поддерживали температуру приблизительно 29°C в течение дня и приблизительно 26°C в течение ночи. Питательные вещества добавляли в виде удобрения Osmocote[®] (N:P:K (17:6:10)+микроэлементы) в количестве 2 г на 16-унцевый горшок и 4 г на 32-унцевый горшок. Воду добавляли на регулярной основе для поддержки затопления, и с помощью потолочной металлогалогенной лампы мощностью 1000 Ватт обеспечивали дополнительное освещение по необходимости. Растения использовали для тестирования, когда они достигали второй или третьей стадии роста настоящих листьев.

Для проведения обработок, включающих 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)пиридин-2-карбоновую кислоту (соединение А) или ее сложные эфиры и различные антидоты по отдельности и в комбинации. Формы соединения А (применяли технический материал, если не указано иное, в виде концентрата суспензии SC) вносили в расчете на кислотный эквивалент. Антидотные компоненты (технический материал) вносили в расчете на активный ингредиент.

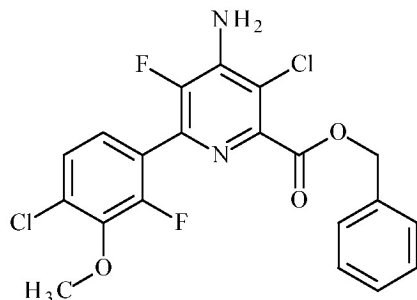
Тестируемые формы соединения А (соединение формулы I) включали:



соединение А в форме кислоты;



соединение А в форме сложного метилового эфира;



соединение А в форме сложного бензилового эфира.

Условия обработки для каждого соединения или гербицидного компонента рассчитывали, исходя из применяемых при тестировании норм внесения, концентрации активного ингредиента или кислотного эквивалента в препарате, объема внесения, составляющего 2 мл на компонент на горшок, и площади нанесения 86,59 см² на горшок.

В случае соединений, входящих в состав смеси, измеренное количество помещали в отдельный 100 или 200 мл стеклянный пузырек и растворяли в объеме 1,25% (по объему) масляного концентрата Agri-Dex[®] для сельскохозяйственных культур, с получением при этом растворов для нанесения. Если тестируемое соединение растворялось с трудом, смесь нагревали и/или диспергировали с помощью ультразвука.

В случае соединений технического сорта, взвешенное количество можно помещать в отдельный 100-200 мл стеклянный пузырек и растворять в объеме ацетона, с получением концентрированных стоковых растворов. Если тестируемое соединение растворяется с трудом, смесь можно нагревать и/или подвергать действию ультразвука. Полученные концентрированные стоковые растворы можно разбавлять эквивалентным объемом водной смеси, содержащей 2,5% (по объему) масляного концентрата для сельскохозяйственных культур, так чтобы конечные применяемые растворы содержали 1,25% (по объему) масляного концентрата для сельскохозяйственных культур.

Внесения осуществляли путем впрыскивания с использованием пипеточного дозатора подходящих количеств растворов, вносимых по отдельности и последовательно одно за другим в водный слой затопления. Контрольные растения обрабатывали аналогичным образом холостым растворителем. Нанесения осуществляли таким образом, чтобы весь обработанный растительный материал подвергался воздействию одинаковых концентраций ацетона и масляного концентрата для сельскохозяйственных культур.

Обработанные растения и контрольные растения помещали в теплицу, как описано выше, и добавляли воду в необходимом количестве для поддержки затопления. Спустя приблизительно 3 недели состояние тестируемых растений по сравнению с состоянием необработанных растений определяли визуально и оценивали по шкале от 0 до 100%, где 0 соответствовал отсутствию повреждений или подавления роста, и 100 соответствовало полному уничтожению.

Для определения ожидаемых гербицидных воздействий от смесей применяли уравнение Колби (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic и antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Для расчета ожидаемой активности смесей, содержащих два активных ингредиента А и В, применяли следующее уравнение:

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

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

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

В таблицах 16-17 приведены некоторые из протестированных комбинаций антидота с гербицидом, используемые нормы внесения композиций и соотношения, протестированные виды растений и полученные результаты. Полученные результаты показывают эффективность соединения А в форме кислоты и в форме сложного бензилового эфира для обработок в воде посеянного в воду риса и рассадного риса-сырца, при сохранении значительной активности в отношении уничтожения сорняка ECHCG при нормах внесения, безопасных для риса. Исходя из относительной чувствительности риса и ежовника обыкновенного к соединению А в форме кислоты и соединению А в форме сложного бензилового эфира, соединение А в форме сложного бензилового эфира показывает улучшенную селективность по сравнению с кислотой. В таблицах DAA = дни после нанесения; ECHCG = Echinochloa crus-galli (ежовник обыкновенный); NT = не испытывали; и ORYSA = Oryza sativa (рис посевной).

Таблица 16 Антидотная активность в отношении риса (изоксадифен-этил)				
Соединение А	Изоксадифен-этил	Отношение гербицид:антидот	Визуально наблюдаемое повреждение (%) - 21 DAA	
			ORYSA - 'M202'	
			Набл.	Расч.
Метилловый эфир - 140	0		17,5	-
0	140		0	-
0	280	-	0	-
0	560		0	-
Метилловый эфир - 140	140	1:1	0	17,5
Метилловый эфир - 140	280	1:2	0	17,5
Метилловый эфир - 140	560	1:4	0	17,5

Таблица 17 Селективная активность вносимого в воду соединения А (100 г к.э./л, SC), в отношении риса			
Соединение А	Значение визуально наблюдаемого повреждения (%) - 21 DAA		
	ORYSA - 'M202'	ORYSA - 'Wells'	ECHCG
г к.э./га			
Кислота - 140	25	8	95
Кислота - 70	3	0	63
Кислота - 35	0	0	10
Кислота - 17,5	0	0	0
Кислота - 8,75	0	0	0
Бензиловый эфир - 140	22	15	100
Бензиловый эфир - 70	0	0	100
Бензиловый эфир - 35	0	3	81
Бензиловый эфир - 17,5	0	0	43
Бензиловый эфир - 8,75	0	0	23
0	0	0	0

Объем настоящего изобретения не ограничивается объемом описанных в данном

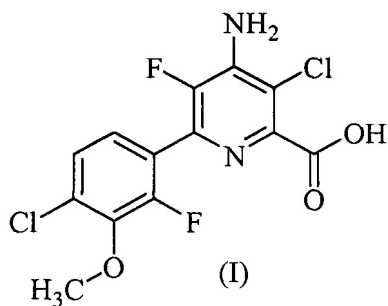
описании вариантов осуществления изобретения, которые приводятся в качестве иллюстраций некоторых аспектов изобретения и некоторых вариантов осуществления, которые функционально эквивалентны и входят в объем настоящего изобретения.

Специалистам в данной области техники будут очевидны различные модификации композиций и способов в добавление к приведенным и описанным в данном описании композициям и способам и, как подразумевается, входящим в объем прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, несмотря на то, что в приведенных выше вариантах осуществления изобретения конкретно обсуждаются только определенные представленные комбинации компонентов композиции и стадий способа, специалистам в данной области техники будут очевидны другие комбинации компонентов композиции и стадий способа, как подразумевается, также входящие в объем прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, комбинация компонентов или стадий способа может приводиться в данном описании в явной форме; однако, другие комбинации компонентов и стадий способа включены даже в том случае, когда они не обозначены в явной форме.

Термин "содержащий" и его применяемые в данном описании вариации применяют синонимично с термином "включающий" и его вариациями, и оба термина представляют собой открытые, неограничивающие термины.

(57) Формула изобретения

1. Антидотная гербицидная композиция для применения в рисе, содержащая гербицидно-эффективное количество (а) сложного бензильного эфира соединения формулы (I)



и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота.

2. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов, биспирибак-натрия, карфентразон-этил, цигалофоп-бутил, даймулон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофеним, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), оксабетринил или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или их смеси.

3. Композиция по п. 1, где (b) представляет собой химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов и выбран из клохинтоцета в форме кислоты, клохинтоцет-мексила, клохинтоцет-триизопропиламина или клохинтоцет-диметиламина.

4. Композиция по п. 1, где массовое отношение (а) к (b) составляет от 1:1200 до 300:1.

5. Композиция по п. 1, в которых массовое отношение (а) к (b) составляет от 2:1 до 1:32.

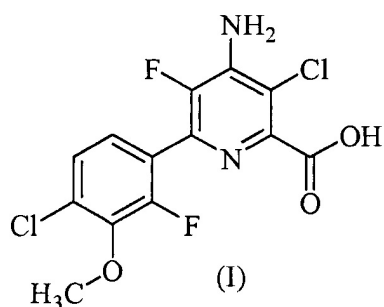
6. Композиция по п. 1, дополнительно содержащая приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное средство или носитель.

7. Композиция по п. 1, где рис представляет собой рис, посеянный семенами; рис,

посеянный в воду, или рассадный рис-сырец.

8. Композиция по п. 1 или 2, где рис представляет собой рис, толерантный к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксину, пиридилоксиауксину, арилоксифеноксипропионату, ингибитору ацетил-КоА-карбоксилазы (АСС-аза), имидазолинону, ингибитору ацетолактатсинтазы (ALS), ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитору протопорфириногенаоксидазы (PPO), триазину или бромоксинилу и обладающий разнообразными или комплексными характеристиками, придающими толерантность к различным гербицидам или различным механизмам действия.

9. Способ уничтожения нежелательных сорных растений в рисе, включающий контакт сорных растений или нанесение на прилегающую к ним почву или в воду антидотной гербицидной композиции, содержащей гербицидно-эффективное количество (а) сложного бензилового эфира соединения формулы (I)



и (b) антидота или совместимого гербицида, способного выступать в качестве антидота.

10. Способ по п. 9, где (b) представляет собой химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов, биспирибак-натрия, карфентразон-этил, цигалофоп-бутил, даймурон, дихлормид, дициклонон, димепиперат, фенклорим, флуксофеним, фурилазол, галосульфурон-метил, изоксадифен-этил, мефенпур-диэтил, нафтойный ангидрид (NA), оксабетринил или их приемлемые с точки зрения сельского хозяйства соли, сложные эфиры или их смеси.

11. Способ по п. 9, где (b) представляет собой химикат из семейства хинолинилоксиацетатных химикатов и выбран из клохинтоцета в форме кислоты, клохинтоцет-мексила, клохинтоцет-триизопропиламина или клохинтоцет-диметиламина.

12. Способ по п. 9, где массовое отношение (а) к (b) составляет от 1:1200 до 300:1.

13. Способ по п. 9, в которых массовое отношение (а) к (b) составляет от 2:1 до 1:32.

14. Способ по п. 9, где композиция дополнительно содержит приемлемое с точки зрения сельского хозяйства вспомогательное средство или носитель.

15. Способ по п. 9, где рис представляет собой рис, посеянный семенами; рис, посеянный в воду, или рассадный рис-сырец.

16. Способ по п. 9, где рис представляет собой рис, толерантный к глифосату, глюфосинату, дикамбе, феноксиауксину, пиридилоксиауксину, арилоксифеноксипропионату, ингибитору ацетил-КоА-карбоксилазы (АСС-аза), имидазолинону, ингибитору ацетолактатсинтазы (ALS), ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитору протопорфириногенаоксидазы (PPO), триазину или бромоксинилу и обладающий разнообразными или комплексными характеристиками, придающими толерантность к различным гербицидам или различным механизмам действия.

17. Способ по п. 9, где нежелательные сорные растения являются незрелыми.

18. Способ по п. 9, где (а) и (b) вносят в воду.

19. Способ по п. 9, где вода является частью воды для затопления риса-сырца.

20. Способ по п. 9, где (a) и (b) наносят на сорняк или сельскохозяйственную культуру в довсходовый период.

5

10

15

20

25

30

35

40

45