



(51) МПК
A01N 29/00 (2006.01)
A01N 29/04 (2006.01)
A01N 31/08 (2006.01)
A01N 33/00 (2006.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 41/00 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01N 29/00 (2006.01); *A01N 29/04* (2006.01); *A01N 31/08* (2006.01); *A01N 33/00* (2006.01); *A01N 25/32* (2006.01); *A01N 41/00* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015144280, 10.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.03.2014

Дата регистрации:
11.04.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2013 US 61/788,672

(43) Дата публикации заявки: 21.04.2017 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 11.04.2018 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.10.2015(86) Заявка РСТ:
US 2014/022450 (10.03.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/150164 (25.09.2014)

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

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

ДАУ АГРОСАЙЕНСИЗ ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 20100279864 A1, 04.11.2010. RU
2395964 C2, 10.08.2010. Korean Journal of
Weed Science 32 (2012), p.256-162, реферат.

(54) СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БОРЬБА С СОРНЯКАМИ ПУТЕМ НАНЕСЕНИЯ ФЕНОКССУЛАМА И БЕНЗОБИЦИКЛОНА ИЛИ КЛОМАЗОНА И БЕНЗОБИЦИКЛОНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Гербицидная композиция содержит синергетически гербицидно эффективное количество (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (б) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, в которой,

если (а) представляет собой фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль, гербицидная смесь состоит из (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (б) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли. Изобретение позволяет повысить эффективность борьбы с сорняками. 2 н. и 22 з.п. ф-лы, 2 табл.



(51) Int. Cl.
A01N 29/00 (2006.01)
A01N 29/04 (2006.01)
A01N 31/08 (2006.01)
A01N 33/00 (2006.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 41/00 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A01N 29/00 (2006.01); *A01N 29/04* (2006.01); *A01N 31/08* (2006.01); *A01N 33/00* (2006.01); *A01N 25/32* (2006.01); *A01N 41/00* (2006.01)

(21)(22) Application: **2015144280, 10.03.2014**(24) Effective date for property rights:
10.03.2014Registration date:
11.04.2018

Priority:

(30) Convention priority:
15.03.2013 US 61/788,672(43) Application published: **21.04.2017** Bull. № 12(45) Date of publication: **11.04.2018** Bull. № 11(85) Commencement of national phase: **15.10.2015**(86) PCT application:
US 2014/022450 (10.03.2014)(87) PCT publication:
WO 2014/150164 (25.09.2014)Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

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

(73) Proprietor(s):

DAU AGROSAJENSIZ EIEISi (US)**(54) SYNERGISTIC WEED CONTROL FROM APPLICATIONS OF PENOXSULAM AND BENZOBICYCLON OR CLOMAZONE AND BENZOBICYCLON**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention refers to agriculture. Herbicidal composition comprising a synergistic herbicidally effective amount of (a) penoxsulam or an agriculturally acceptable salt thereof, or clomazone or an agriculturally acceptable salt thereof and (b) benzobicyclon or an agriculturally acceptable salt thereof, wherein if (a) consists of (a) penoxsulam or an

agriculturally acceptable salt, the herbicidal composition consists of (a) penoxsulam or an agriculturally acceptable salt thereof and (b) a benzobicyclon or an agriculturally acceptable salt thereof.

EFFECT: invention allows to increase the efficiency of weed control.

24 cl, 2 tbl

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

По настоящей заявке испрашивается приоритет по предварительной заявке U.S. № 61/788672, поданной 15 марта 2013 г., раскрытие которой явно включено в настоящее изобретение в качестве ссылки.

5 ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к гербицидным композициям, содержащим синергетически гербицидно эффективное количество (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли.

10 Настоящее изобретение также относится к способам борьбы с нежелательной растительностью в рисе.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Многие нерешенные задачи в сельском хозяйстве включают борьбу с ростом нежелательной растительности, которая может, например, подавлять рост

15 сельскохозяйственных культур. Для содействия борьбе с нежелательной растительностью исследователи разработали большое количество химикатов и химических составов, эффективных для борьбы с таким нежелательным ростом. Однако постоянно необходимы новые композиции и способы для борьбы с ростом нежелательной растительности.

20 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В литературе раскрыты гербициды многих типов и целый ряд из них применяется в промышленном масштабе. Показано, что в некоторых случаях гербицидно активные ингредиенты более эффективны в комбинации, чем при нанесении по отдельности, и это называют "синергией" или "синергизмом". Настоящее изобретение основано на

25 установлении того, что (а) фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемая соль или кломазон или его сельскохозяйственно приемлемая соль и (b) бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемая соль при использовании в комбинации проявляют синергетический гербицидный эффект.

Соответственно, настоящее изобретение относится к гербицидным композициям,

30 содержащим синергетически гербицидно эффективное количество (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли. В некоторых вариантах осуществления (а) включает фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль. В этих случаях отношение массы (а) к

35 массе (b) может составлять от 1:80 до 50:1 (например, от 1:30 до 1,6:1 или от 1:10 до 1:2,5). В некоторых вариантах осуществления (а) включает кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль. В этих случаях отношение массы (а) к массе (b) может составлять от 1:4 до 50:1 (например, от 1:3 до 28:1 или от 1,12:1 до 2,24:1).

В некоторых вариантах осуществления композиция дополнительно содержит

40 дополнительный пестицид (например, бензофенап, цигалофоп, даимурон, пентоксазон, эспрокарб, пиразосульфурон, бутахлор, претилахлор, метазосульфурон, бенсульфурон-метил, имазосульфурон, азимсульфурон, бромобутид, бенфуресат, мезотрион, оксазихломефон и их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные эфиры или их комбинации). В некоторых вариантах осуществления композиция дополнительно

45 содержит антидот гербицида, сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество или носитель или их комбинацию. В некоторых вариантах осуществления композицию используют в виде концентрата гербицида.

Настоящее изобретение также относится к способам борьбы с нежелательной

растительностью в рисе, которые включают нанесение на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанесение на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, где (а) и (b) все наносят в количестве, достаточном для обеспечения синергетического гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления (а) и (b) наносят одновременно.

Нежелательной растительностью может быть, например, широколистственный сорняк, осоковый сорняк, травянистый сорняк или их комбинации. В некоторых вариантах осуществления нежелательная растительность включает сыть круглую или ежовник рисовидный. В некоторых вариантах осуществления борьбу с нежелательной растительностью проводят в рисе, который устойчив, например, по отношению к гербицидам, патогенам и/или насекомым.

В некоторых вариантах осуществления (а) включает фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль. В некоторых из этих вариантов осуществления (а) можно наносить в количестве, равном 5-50 граммов активного ингредиента на гектар (г АИ/га). В некоторых вариантах осуществления (b) наносят в количестве, равном 20-400 г АИ/га. Фенокссулам (а) и бензобициклон (b) можно наносить в массовом отношении, составляющем от 1:80 до 2,5:1 (например, от 1:30 до 1,6:1, от 1:15 до 1:1, или от 1:10 до 1:2,5).

В некоторых вариантах осуществления (а) включает кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль. В некоторых из этих вариантов осуществления (а) можно наносить в количестве, равном 100-1000 г АИ/га. В некоторых вариантах осуществления (b) наносят в количестве, равном 20-400 г АИ/га. Кломазон (а) и бензобициклон (b) можно наносить в массовом отношении, составляющем от 1:4 до 50:1 (например, от 1:3 до 28:1, от 1:2 до 10:1, или от 1,12:1 до 2,24:1).

Подробное описание одного или большего количества вариантов осуществления настоящего изобретения приведено в представленном ниже описании. Другие особенности, объекты и преимущества настоящего изобретения станут понятными из приведенного ниже описания, включая формулу изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

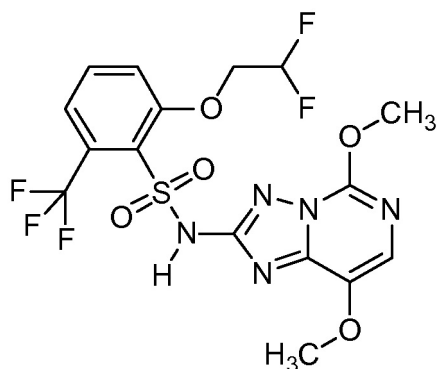
Настоящее изобретение относится к гербицидным композициям, содержащим синергетически гербицидно эффективное количество (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли. Настоящее изобретение также относится к способам борьбы с нежелательной растительностью в рисе.

Термин "гербицид" при использовании в настоящем изобретении означает активный ингредиент, который подавляет, регулирует или другим образом неблагоприятно изменяет рост растительности. "Гербицидно эффективное количество" представляет собой количество активного ингредиента, которое оказывает "гербицидное воздействие", т.е. неблагоприятное изменяющее воздействие и включает отклонения от естественного развития, уничтожение, регулирование, обезвоживание и замедление. Термины "растения" и "растительность" могут включать, например, прорастающие семена, всходящие растения и укоренившуюся растительность.

Фенокссулам

Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, могут включать

фенокссулам (т.е. 2-(2,2-дифторэтоксипиридин-2-ил)-6-трифторметилбензолсульфонамид) или его сельскохозяйственно приемлемую соль. Фенокссулам, представленный ниже, представляет собой триазолопиридинсульфонамидный гербицид, который обеспечивает борьбу с широким спектром многих однолетних, двухлетних и многолетних сорняков. Фенокссулам, а также способы получения фенокссулама известны в данной области техники. См., например, заявку на патент U.S. № 5858924, выданную Loughner, et al.



В некоторых вариантах осуществления фенокссулам можно использовать в виде сельскохозяйственно приемлемой соли фенокссулама. Типичные сельскохозяйственно приемлемые соли фенокссулама включают, но не ограничиваются только ими, соли натрия, соли калия, соли аммония или замещенные аммониевые соли, в частности, моно-, ди- и три- C_1 - C_8 -алкиламмониевые соли, такие как метиламмониевые, диметиламмониевые и изопропиламмониевые, моно-, ди- и три-гидрокси- C_2 - C_8 -алкиламмониевые соли, такие как гидроксиэтиламмониевые, ди(гидроксиэтил)аммониевые, три(гидроксиэтил)аммониевые, гидроксипропиламмониевые, ди(гидроксипропил)аммониевые и три(гидроксипропил)аммониевые соли, соли оламина и соли дигликолямина.

Фенокссулам можно использовать, например, для борьбы с травянистыми, широколиственными и осоковыми сорняками в рисе, для борьбы с широколиственными сорняками в зерновых культурах, посадках деревьев и виноградниках и сорго и для борьбы с травянистыми, широколиственными и осоковыми сорняками на газонах (например, жилых, промышленных и институциональных), полях для игры в гольф, парках, кладбищах, спортивных площадках, залежах, на выгонах и пастбищах, в полосах отчуждения, обочинах и других посевах сельскохозяйственных культур и на незасеянных участках. Его гербицидная активность описана в публикации Tomlin, C. D. S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (далее в настоящем изобретении "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009"). Фенокссулам продается или продавался, например, фирмой Dow AgroSciences, LLC под торговыми названиями CLIPPER®, BENGALA®, FENCER®, WIDEATTACK®, SAPPHIRE®, VIPER®, GRASP® и GRANITE® и фирмой SePRO Corporation под торговым названием GALLEON®.

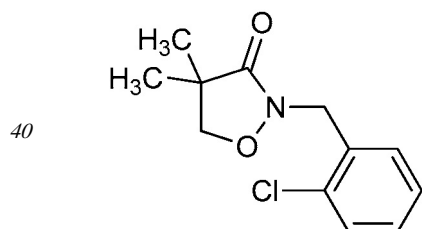
Фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль можно нанести на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанести на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, достаточном для проявления гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста

растительности в количестве, равном 5 граммов активного ингредиента на гектар (г АИ/га) или более (например, 10 г АИ/га или более, 15 г АИ/га или более, 20 г АИ/га или более, 25 г АИ/га или более, 30 г АИ/га или более, 35 г АИ/га или более, 40 г АИ/га или более, 45 г АИ/га или более, 50 г АИ/га или более, 60 г АИ/га или более, 70 г АИ/га или более, 80 г АИ/га или более, 90 г АИ/га или более, или 95 г АИ/га или более). В некоторых вариантах осуществления фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 100 г АИ/га или менее (например, 95 г АИ/га или менее, 85 г АИ/га или менее, 75 г АИ/га или менее, 65 г АИ/га или менее, 55 г АИ/га или менее, 50 г АИ/га или менее, 45 г АИ/га или менее, 40 г АИ/га или менее, 35 г АИ/га или менее, 30 г АИ/га или менее, 25 г АИ/га или менее, 20 г АИ/га или менее, 15 г АИ/га или менее, или 10 г АИ/га или менее).

Фенокссулам можно нанести на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанести на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, указанных выше, до любого из максимальных значений, указанных выше. В некоторых вариантах осуществления фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 5-100 г АИ/га (например, 5-95 г АИ/га, 5-50 г АИ/га, 6-75 г АИ/га, 6-45 г АИ/га, 7-65 г АИ/га, 7-40 г АИ/га, 8-50 г АИ/га, 8-35 г АИ/га, 9-40 г АИ/га, 9-30 г АИ/га, 10-30 г АИ/га, 10-25 г АИ/га, 11-25 г АИ/га, 11-20 г АИ/га или 12-20 г АИ/га).

25 Кломазон

Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, могут включать кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль. Кломазон (т.е. 2-[(2-хлорфенил)метил]-4,4-диметил-3-изоксазолидинон, также называемый диметазоном), представленный ниже, представляет собой изоксазолидиноновый гербицид, который можно использовать для борьбы с широколиственными сорняками в рисе. Кломазон также можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью в фасоли, капусте, хлопчатнике, огурцах, дынях, горохе, перцах, рисе, сое, тыкве крупноплодной, сахарном тростнике, батате, табаке, клубнеплодных и луковичных овощах и находящихся под паром с химическим уничтожением сорняков пшеничных полях. Его гербицидная активность описана в публикации The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



В некоторых вариантах осуществления кломазон можно использовать в виде сельскохозяйственно приемлемой соли кломазона. Типичные сельскохозяйственно приемлемые соли кломазона включают, но не ограничиваются только ими, соли натрия, соли калия, соли аммония или замещенные аммониевые соли, в частности, моно-, ди- и три- C_1 - C_8 -алкиламмониевые соли, такие как метиламмониевые, диметиламмониевые

и изопропиламмониевые, моно-, ди- и три-гидрокси-С₂-С₈-алкиламмониевые соли, такие как гидроксиэтиламмониевые, ди(гидроксиэтил)аммониевые, три(гидроксиэтил)аммониевые, гидроксипропиламмониевые, ди(гидроксипропил)аммониевые и три (гидроксипропил)аммониевые соли, соли оламина и соли дигликолямина.

5 Кломазон продается или продавался, например, под торговыми названиями COMMAND® (фирмой FMC Corp.), REACTOR® (фирмой Cheminova A/S), FERTICLO® (фирмой Fertiagro Pte. Ltd.), KALIF® (фирмой Makhteshim Agan Group), PILARMAND® (фирмой Pilar AgriScience (Canada) Corp.), RAPTOR® (фирмой Insecticidas Internacionales), JAQUE® (фирмой Proficol), MARK-IT® (фирмой Sharp Formulators Co., Ltd.), WOPRO-
10 CLOMAZONE® (фирмой B.V. Industrie- & Handelsonderneming Simonis) и CERANO® (фирмой Wilbur-Ellis Co.).

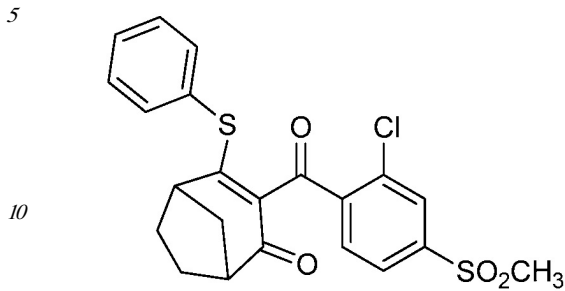
Кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль можно использовать в количестве, достаточном для проявления гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на
15 растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 100 граммов активного ингредиента на гектар (г АИ/га) или более (например, 125 г АИ/га или более, 150 г АИ/га или более, 200 г АИ/га или более, 250 г АИ/га или более, 300 г АИ/га или более, 350 г АИ/га или более, 400 г АИ/га или более,
20 450 г АИ/га или более, 500 г АИ/га или более, 550 г АИ/га или более, 600 г АИ/га или более, 650 г АИ/га или более, 700 г АИ/га или более, 750 г АИ/га или более, 800 г АИ/га или более, 850 г АИ/га или более, 900 г АИ/га или более, или 950 г АИ/га или более). В некоторых вариантах осуществления кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с
25 растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 1000 г АИ/га или менее (например, 950 г АИ/га или менее, 900 г АИ/га или менее, 850 г АИ/га или менее, 800 г АИ/га или менее, 750 г АИ/га или менее, 700 г АИ/га или менее, 650 г АИ/га или менее, 600 г АИ/га или менее, 550 г АИ/га или менее, 500 г АИ/га или менее, 450 г АИ/га или менее, 400 г АИ/
30 га или менее, 350 г АИ/га или менее, 300 г АИ/га или менее, 250 г АИ/га или менее, 200 г АИ/га или менее, 150 г АИ/га или менее, 125 г АИ/га или менее, или 105 г АИ/га или менее).

Кломазон можно нанести на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанести на почву или воду для предупреждения появления всходов
35 или роста растительности в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, указанных выше, до любого из максимальных значений, указанных выше. В некоторых вариантах осуществления кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для
40 предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 100-1000 г АИ/га (например, 200-900 г АИ/га, 300-800 г АИ/га, 400-700 г АИ/га, 440-680 г АИ/га, 500-650 г АИ/га или 525-625 г АИ/га).

Бензобициклон

Композиции и способы, предлагаемые в настоящем изобретении, могут включать
45 бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль. Бензобициклон (т.е. 3-(2-хлор-4-мезилбензоил)-2-фенилтиобицикло[3.2.1]окт-2-ен-4-он), представленный ниже, представляет собой ингибитор 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (4-HPPD), который можно использовать для борьбы с однолетними и многолетними сорняками на

затопляемых рисовых полях в посеянном семенами или пересаженном рисе. Его гербицидная активность описана в публикации The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Бензобициклон продается или продавался, например, фирмой SDS Biotech К.К. (Tokyo, Japan).



15 В некоторых вариантах осуществления бензобициклон можно использовать в виде сельскохозяйственно приемлемой соли бензобициклона. Типичные сельскохозяйственно приемлемые соли бензобициклона включают, но не ограничиваются только ими, соли натрия, соли калия, соли аммония или замещенные аммониевые соли, в частности, моно-, ди- и три- C_1 - C_8 -алкиламмониевые соли, такие как метиламмониевые, диметиламмониевые и изопропиламмониевые, моно-, ди- и три- гидрокси- C_2 - C_8 -алкиламмониевые соли, такие как гидроксиэтиламмониевые, ди (гидроксиэтил)аммониевые, три(гидроксиэтил)аммониевые, гидроксипропиламмониевые, ди(гидроксипропил)аммониевые и три(гидроксипропил)аммониевые соли, соли оламина и соли дигликолямина.

25 Бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль можно использовать в количестве, достаточном для проявления гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 20 граммов активного ингредиента на гектар (г АИ/га) или более (например, 25 г АИ/га или более, 50 г АИ/га или более, 75 г АИ/га или более, 100 г АИ/га или более, 125 г АИ/га или более, 150 г АИ/га или более, 175 г АИ/га или более, 200 г АИ/га или более, 225 г АИ/га или более, 250 г АИ/га или более, 275 г АИ/га или более, 300 г АИ/га или более, 325 г АИ/га или более, 350 г АИ/га или более, или 375 г АИ/га или более). В некоторых вариантах осуществления бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 400 г АИ/га или менее (например, 375 г АИ/га или менее, 350 г АИ/га или менее, 325 г АИ/га или менее, 300 г АИ/га или менее, 275 г АИ/га или менее, 250 г АИ/га или менее, 225 г АИ/га или менее, 200 г АИ/га или менее, 175 г АИ/га или менее, 150 г АИ/га или менее, 125 г АИ/га или менее, 100 г АИ/га или менее, 75 г АИ/га или менее, 50 г АИ/га или менее, или 25 г АИ/га или менее).

45 Бензобициклон можно нанести на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанести на почву или воду для предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, находящемся в диапазоне от любого из минимальных значений, указанных выше, до любого из максимальных значений, указанных выше. В некоторых вариантах осуществления бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву или воду для

предупреждения появления всходов или роста растительности в количестве, равном 20-400 г АИ/га (например, 100-350 г АИ/га или 200-300 г АИ/га).

Гербицидные смеси или комбинации

(а) Фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль, или кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль смешивают с или наносят в комбинации с (b) бензобициклоном или его сельскохозяйственно приемлемой солью в количестве, достаточном для обеспечения синергетического гербицидного эффекта.

В некоторых вариантах осуществления (а) и (b) используют в количестве, достаточном для обеспечения синергетического гербицидного эффекта при одновременном обеспечении хорошей совместимости с сельскохозяйственной культурой (т.е. их применение для сельскохозяйственных культур не приводит к усилению повреждения сельскохозяйственных культур по сравнению с проводимым по отдельности применением гербицидных соединений (а) или (b)). Как указано в публикации *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Ninth Edition, 2007, p. 429*, ""синергия" является взаимодействием двух или большего количества факторов, так что эффект при объединении сильнее, чем эффект, предсказанный на основе реакции на каждый фактор по отдельности". Синергетический в контексте гербицида может означать, что применение (а) и (b), определенных выше, приводит к улучшенному эффекту борьбы с сорняками по сравнению с эффектами борьбы с сорняками, которые возможны в случае применения (а) или (b) по отдельности. В некоторых вариантах осуществления повреждение или поражение нежелательной растительности, вызванное композициями и способами, раскрытыми в настоящем изобретении, оценивают по шкале от 0% до 100% по сравнению с необработанной контрольной растительностью, где 0% указывает на отсутствие поражений нежелательной растительности и 100% указывает на полное уничтожение нежелательной растительности. В некоторых вариантах осуществления уравнение Колби используют для определения того, проявляют ли синергетический эффект (а) и (b) в комбинации: S. R. Colby, *Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations, Weeds 1967, 15, 22*

$$E = X + Y - \frac{X * Y}{100},$$

где

X = эффективность в процентах (%) при использовании (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли при норме расхода а;

Y = эффективность в процентах (%) при использовании (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли при норме расхода b;

E = ожидаемая эффективность (в %) (а)+(b) при нормах расхода а и b.

В уравнении Колби значение E соответствует эффекту (поражению или повреждению растений), который следует ожидать, если активности отдельных соединений аддитивны. Если наблюдающийся эффект превышает значение E, рассчитанный по уравнению Колби, то согласно уравнению Колби проявляется синергетический эффект.

В некоторых вариантах осуществления композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, являются синергетическими в соответствии с определением по уравнению Колби. В некоторых вариантах осуществления совместное воздействие (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли приводит к увеличенной активности по отношению к нежелательной растительности (посредством синергизма) даже при нормах

расхода, которые меньше обычно используемых для пестицида, чтобы он сам оказывал гербицидное воздействие. В некоторых вариантах осуществления композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, в пересчете на отдельные компоненты можно использовать при меньших нормах расхода для обеспечения гербицидного воздействия, сравнимого с воздействием, которое оказывают отдельные компоненты при нормальных нормах расхода. В некоторых вариантах осуществления композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, обеспечивают ускоренное воздействие на нежелательную растительность (т.е. они повреждают нежелательную растительность быстрее, чем при нанесении отдельных гербицидов).

Настоящее изобретение относится к композициям и составам, которые обладают отношением массы (а) феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобифциклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, которое достаточно для обеспечения синергетического гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления композиция или состав может включать (а) и (b) в массовом отношении, составляющем по меньшей мере 1:80 (например, по меньшей мере 1:70, по меньшей мере 1:60, по меньшей мере 1:50, по меньшей мере 1:40, по меньшей мере 1:30, по меньшей мере 1:20, по меньшей мере 1:19, по меньшей мере 1:18, по меньшей мере 1:17,5, по меньшей мере 1:17, по меньшей мере 1:16, по меньшей мере 1:15, по меньшей мере 1:14, по меньшей мере 1:13, по меньшей мере 1:12,5, по меньшей мере 1:12, по меньшей мере 1:11, по меньшей мере 1:10, по меньшей мере 1:9, по меньшей мере 1:8, по меньшей мере 1:7,5, по меньшей мере 1:7, по меньшей мере 1:6, по меньшей мере 1:5, по меньшей мере 1:4, по меньшей мере 1:3, по меньшей мере 1:2,5, по меньшей мере 1:2, по меньшей мере 1:1,75, по меньшей мере 1:1,5, по меньшей мере 1:1, по меньшей мере 2:1, по меньшей мере 5:1, по меньшей мере 10:1, по меньшей мере 15:1, по меньшей мере 20:1, по меньшей мере 25:1, по меньшей мере 30:1, по меньшей мере 35:1, по меньшей мере 40:1 или по меньшей мере 45:1). В некоторых вариантах осуществления композиция или состав включает (а) и (b) в массовом отношении, которое составляет менее 50:1 (например, менее 45:1, менее 40:1, менее 35:1, менее 30:1, менее 25:1, менее 20:1, менее 15:1, менее 10:1, менее 5:1, менее 2:1, менее 1:1, менее 1:1,25, менее 1:1,5, менее 1:1,75, менее 1:2, менее 1:2,5, менее 1:3, менее 1:4, менее 1:5, менее 1:6, менее 1:7, менее 1:7,5, менее 1:8, менее 1:9, менее 1:10, менее 1:11, менее 1:12, менее 1:12,5, менее 1:13, менее 1:14, менее 1:15, менее 1:16, менее 1:17, менее 1:17,5, менее 1:18, менее 1:19, менее 1:20, менее 1:30, менее 1:40, менее 1:45, менее 1:50, менее 1:60 или менее 1:70).

Композиции и составы могут обладать отношением массы (а) феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобифциклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, находящимся в диапазоне от любого из минимальных значений, указанных выше, до любого из максимальных значений, указанных выше. В некоторых вариантах осуществления композиция или состав включает отношение массы (а) феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобифциклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, которое достаточно для обеспечения синергетического гербицидного эффекта и находится в диапазоне от 1:80 до 5:1 (например, от 1:80 до 2,5:1, от 1:40 до 1:2,5, от 1:10 до 1:20, от 1:30 до 1,6:1, от 1:15 до 1:1,5, или от 1:10 до 1:2,5).

Настоящее изобретение также относится к композициям и составам, которые обладают отношением массы (а) кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобифциклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, которое достаточно для обеспечения синергетического гербицидного эффекта. В некоторых вариантах осуществления композиция или состав может включать (а) и (b) в массовом отношении,

составляющем по меньшей мере 1:4 (например, по меньшей мере 1:3,5, по меньшей мере 1:3, по меньшей мере 1:2,5, по меньшей мере 1:2,25, по меньшей мере 1:2, по меньшей мере 1:1,9, по меньшей мере 1:1,8, по меньшей мере 1:1,75, по меньшей мере 1:1,7, по меньшей мере 1:1,6, по меньшей мере 1:1,5, по меньшей мере 1:1,4, по меньшей мере 1:1,3, по меньшей мере 1:1,25, по меньшей мере 1:1,2, по меньшей мере 1:1,1, по меньшей мере 1:1, по меньшей мере 1,1:1, по меньшей мере 1,2:1, по меньшей мере 1,25:1, по меньшей мере 1,3:1, по меньшей мере 1,4:1, по меньшей мере 1,5:1, по меньшей мере 1,6:1, по меньшей мере 1,7:1, по меньшей мере 1,75:1, по меньшей мере 1,8:1, по меньшей мере 1,9:1, по меньшей мере 2:1, по меньшей мере 2,1:1, по меньшей мере 2,2:1, по меньшей мере 2,3:1, по меньшей мере 2,4:1, по меньшей мере 2,5:1, по меньшей мере 2,75:1, по меньшей мере 3:1, по меньшей мере 3,25:1, по меньшей мере 3,5:1, по меньшей мере 3,75:1, по меньшей мере 4:1, по меньшей мере 4,5:1, по меньшей мере 5:1, по меньшей мере 6:1, по меньшей мере 7:1, по меньшей мере 8:1, по меньшей мере 9:1, по меньшей мере 10:1, по меньшей мере 15:1, по меньшей мере 20:1, по меньшей мере 25:1, по меньшей мере 30:1, по меньшей мере 35:1, по меньшей мере 40:1 или по меньшей мере 45:1). В некоторых вариантах осуществления композиция или состав включает (а) и (b) в массовом отношении, которое составляет менее 50:1 (например, менее 45:1, менее 40:1, менее 30:1, менее 25:1, менее 20:1, менее 15:1, менее 12,5:1, менее 10:1, менее 7,5:1, менее 5:1, менее 4,5:1, менее 4:1, менее 3,5:1, менее 3,25:1, менее 3:1, менее 2,75:1, менее 2,5:1, менее 2,4:1, менее 2,3:1, менее 2,2:1, менее 2,1:1, менее 2:1, менее 1,9:1, менее 1,8:1, менее 1,75:1, менее 1,7:1, менее 1,6:1, менее 1,5:1, менее 1,4:1, менее 1,3:1, менее 1,25:1, менее 1,2:1, менее 1,1:1, менее 1:1, менее 1:1,1, менее 1:1,2, менее 1:1,25, менее 1:1,3, менее 1:1,4, менее 1:1,5, менее 1:1,6, менее 1:1,7, менее 1:1,75, менее 1:1,8, менее 1:1,9, менее 1:2, менее 1:2,25, менее 1:2,5, менее 1:3 или менее 1:3,5).

Композиции и составы могут обладать отношением массы (а) кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, находящимся в диапазоне от любого из минимальных значений, указанных выше, до любого из максимальных значений, указанных выше. В некоторых вариантах осуществления композиция или состав включает отношение массы (а) кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, которое достаточно для обеспечения синергетического гербицидного эффекта и находится в диапазоне от 1:4 до 50:1 (например, от 1:3,5 до 40:1, от 1:3,3 до 30:1, от 1:3 до 28:1, от 1:2 до 20:1, от 1:1,5 до 3,5:1, от 1:1 до 3:1, от 1:1 до 4,5:1, или от 1,12:1 до 2,24:1).

Составы

Настоящее изобретение также относится к составам композиций и способам, раскрытым в настоящем изобретении. В некоторых вариантах осуществления состав может находиться в форме представляющего собой одну упаковку состава, включающего (а) фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль или кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль и (b) бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль. В некоторых вариантах осуществления состав может находиться в форме представляющего собой одну упаковку состава, включающего (а) и (b) и дополнительно включающего по меньшей мере одну добавку. В некоторых вариантах осуществления состав может находиться в форме представляющего собой две упаковки состава, где одна упаковка содержит (а) и необязательно по меньшей мере одну добавку, а вторая упаковка содержит (b) и необязательно по меньшей мере одну добавку. В некоторых вариантах осуществления представляющего собой две упаковки состава, состав, включающий (а) и необязательно

по меньшей мере одну добавку, и состав, включающий (b) и необязательно по меньшей мере одну добавку смешивают перед нанесением и затем наносят одновременно. В некоторых вариантах осуществления смесь готовят в виде баковой смеси (т.е. составы смешивают непосредственно перед разбавлением водой или после него). В некоторых вариантах осуществления состав, включающий (a) и состав, включающий (b), не смешивают, а наносят последовательно (один за другим), например, сразу или не позже, чем через 1 ч, не позже, чем через 2 ч, не позже, чем через 4 ч, не позже, чем через 8 ч, не позже, чем через 16 ч, не позже, чем через 24 ч, не позже, чем через 2 дня или не позже, чем через 3 дня один после другого.

В некоторых вариантах осуществления состав, содержащий (a) и (b), содержится в суспендированной, эмульгированной или растворенной форме. Типичные составы включают, но не ограничиваются только ими, водные растворы, порошки, суспензии, а также высококонцентрированные водные, масляные или другие суспензии или дисперсии, водные эмульсии, водные микроэмульсии, водные суспензии, масляные дисперсии, пасты, дусты и материалы для внесения вразброс или гранулы.

В некоторых вариантах осуществления (a) феноксулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль или кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль, и/или (b) бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль представляет собой водный раствор, который можно разбавить перед использованием. В некоторых вариантах осуществления (a) и/или (b) используют в виде высококонцентрированного состава, такого как концентрат. В некоторых вариантах осуществления концентрат является стабильным и сохраняет активность во время хранения и транспортировки. В некоторых вариантах осуществления концентрат является прозрачной гомогенной жидкостью, которая стабильна при температурах, равных 54°C или выше. В некоторых вариантах осуществления в концентрате не происходит какого-либо осаждения твердых веществ при температурах, равных -10°C или выше. В некоторых вариантах осуществления в концентрате не происходит разделения, осаждения или кристаллизации каких-либо компонентов при низких температурах. Например, концентрат остается в виде прозрачного раствора при температурах ниже 0°C (например, ниже -5°C, ниже -10°C, ниже -15°C). В некоторых вариантах осуществления концентрат обладает вязкостью, равной менее 50 сП (50 МПа) даже при таких низких температурах, как равная 5°C.

Композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, также можно смешивать с добавкой или наносить вместе с ней. В некоторых вариантах осуществления добавку можно разбавить водой или можно использовать в концентрированном виде. В некоторых вариантах осуществления добавку добавляют последовательно. В некоторых вариантах осуществления добавку добавляют одновременно. В некоторых вариантах осуществления добавку предварительно смешивают с феноксуламом или его сельскохозяйственно приемлемой солью или с кломазоном или его сельскохозяйственно приемлемой солью. В некоторых вариантах осуществления добавку предварительно смешивают с бензобициклоном или его сельскохозяйственно приемлемой солью. В некоторых вариантах осуществления добавку предварительно смешивают с феноксуламом или его сельскохозяйственно приемлемой солью, или с кломазоном или его сельскохозяйственно приемлемой солью и с бензобициклоном или его сельскохозяйственно приемлемой солью.

В некоторых вариантах осуществления добавкой является дополнительный пестицид. Типичные дополнительные пестициды включают, но не ограничиваются только ими, 2,4-D, ацетохлор, аклонифен, амикарбазон, гербициды на основе 4-аминопиколиновой

кислоты, такие как галауксифен, галауксифен-метил, 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-5-фторпиридин-2-карбоновую кислоту или ее сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир и описанные в патентах U.S. №№ 7314849 и 7432227, выданных Valko, et al., амидосульфурон, аминоклопирахлор, аминокпиралид, 5 аминотриазол, аммоний тиоцианат, анилофос, асулам, азимсульфурон, атразин, бифлубутамид, беназолин, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бентазон-натрий, бензофенап, бифенокс, биспирибак-натрий, бромобутид, бромацил, бромоксинил, бутахлор, бутафенацил, бутралин, бутроксидам, карбетамид, кафенстрол, карфентразон, карфентразон-этил, хлормекват, клопиралид, хлорсульфурон, хлортолурун, цинидон- 10 этил, клетодим, клодинафоп-пропаргил, кломепроп, кломазон, клорансулам-метил, цианазин, циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп-бутил, даимурон, дикамба, дихлобенил, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, дифлуфеникан, дифлубензопир, димефурон, диметахлор, дикват, диурон, S- 15 этилдипропилкарбамотиоат (ЕРТС), эспрокарб, этокисульфурон, этобензанид, феноксапроп, феноксапроп-этил, феноксапроп-этил+изоксадифен-этил, феноксапроп-Р-этил, феноксасульфон, фенхинотрион, фентразамид, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флукарбазон, флукарбазон-натрий, флуцетосульфурон (LGC-42153), флуфенацет, флуметсулам, флумиоксазин, флупирсульфурон, флуорохлоридон, флуороксибир, флуороксибир-мептил, флуртамон, глуфосинат, 20 глуфосинат-аммоний, глифосат, галосульфурон-метил, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексазион, имазаметабенз, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин, имазетапир, имазосульфурон, инданофан, индазифлам, йодосульфурон, йодосульфурон-этил-натрий, иофенсульфурон, иоксинил, ипфенкарбазон, изопротурон, изоксабен, изоксафлутол, лактофен, линурон, МСРА, МСРВ, мекопроп-Р, мефенацет, 25 мезосульфурон, мезосульфурон-этил-натрий, мезотрион, метамифоп, метазохлор, метазосульфурон, метосулам, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молинат, MSMA, напропамид, напропамид-М, орфуразон, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксазихломефон, оксифлуорфен, паракват, пендиметалин, фенокосулам, пентоксазон, пентоксамид, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден, 30 претилахлор, примисульфурон, профлуазол, профоксидим, пропанил, пропахизафоп, пропирисульфурон, пропоксикарбазон, пропизамид, просульфокарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразосульфурон-этил, пиразолинат, пирибензоксим (LGC-40863), пирибутикарб, пиридат, пирифталид, пиримисульфан, пироксулам, пироксасульфон, хинклорак, хинмерак, хизалофоп-этил-D, хизалофоп-Р- 35 этил, хизалофоп-Р-тефурил, римсульфурон, сетоксидим, симазин, сулкотрион, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, тебутиурон, тефурилтрион, тепралоксидим, тербацил, тербутилазин, тербутрин, тенилхлор, тиазопир, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триасульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, триафамон, триклопир и 40 трифлуралин и их сельскохозяйственно приемлемые соли, соли с холином, сложные эфиры и их смеси. В некоторых вариантах осуществления дополнительный пестицид включает бензофенап, цигалофоп (например, цигалофоп-бутил), даимурон, пентоксазон, эспрокарб, пиразосульфурон, бутахлор, претилахлор, метазосульфурон, бенсульфурон-метил, имазосульфурон, азимсульфурон, бромобутид, бенфуресат, мезотрион, 45 сулкотрион, оксазихломефон, триафамон, циклопириморат, пиримисульфан, пропирисульфурон, пираклонил, ипфенкарбазон, иофенсульфурон, феноксасульфон, фенхинотрион, напропамид-М, имазамокс, имазапик, имазетапир, пироксулам, и их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные эфиры или их комбинации. В

некоторых вариантах осуществления дополнительный пестицид включает бензофенап, цигалофоп, даимурон, пентоксазон, эспрокарб, пирazosульфурон, бутахлор, претилахлор, метазосульфурон, бенсульфурон-метил, имазосульфурон, азимсульфурон, бромобутид, бенфуресат, мезотрион, оксазихломефон и их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные эфиры или их комбинации. В некоторых вариантах осуществления дополнительный пестицид включает соль триклопира с холином.

В некоторых вариантах осуществления феноксулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль используют в виде состава премикса вместе с дополнительным пестицидом. В некоторых вариантах осуществления феноксулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль предварительно смешивают с цигалофоп-бутилом, оксифлуорфеном, триклопиром или их комбинациями. Типичные премиксы феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или эфира и добавки, которые продаются или продавались, включают, но не ограничиваются только ими, CLINTON® (премикс, содержащий цигалофоп-бутил, продающийся фирмой Dow AgroSciences LLC), REBELEX® (премикс, содержащий цигалофоп-бутил, продающийся фирмой Dow AgroSciences LLC), PINDAR GT® (премикс, содержащий оксифлуорфен, продающийся фирмой Dow AgroSciences LLC) и GRASP® XTRA (премикс, содержащий триклопир, продающийся фирмой Dow AgroSciences LLC).

В некоторых вариантах осуществления кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль используют в виде состава премикса вместе с дополнительным пестицидом. В некоторых вариантах осуществления кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир предварительно смешивают с бензофенапом, диметахлором, эталфлуралином, метазахлором, напропамидом, пропанилом, или их комбинациями. Типичные премиксы кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли или сложного эфира и добавки, которые продаются или продавались, включают, но не ограничиваются только ими, VIPER® (премикс, содержащий бензофенап, продающийся фирмой Bayer CropScience), COLZOR TRIO® (премикс, содержащий диметахлор и напропамид, продающийся фирмой Syngenta), STRATEGY® (премикс, содержащий эталфлуралин, продающийся фирмой Loveland Products, Inc.), NIMBUS® (премикс, содержащий метазахлор, продающийся фирмой BASF Corporation), PORADO® (премикс, содержащий пропанол, продающийся фирмой Sharp Formulators Co., Ltd.), и RICEMAX® (премикс, содержащий пропанол, продающийся фирмой RiceCo, LLC).

В некоторых вариантах осуществления бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль используют в виде состава премикса вместе с дополнительным пестицидом.

В некоторых вариантах осуществления добавка включает сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество. Типичные сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества включают, но не ограничиваются только ими, антифризные агенты, противовспенивающие агенты, агенты, обеспечивающие совместимость, связывающие агенты, нейтрализующие агенты и буферы, ингибиторы коррозии, красители, душистые вещества, средства, способствующие проницаемости, смачивающие агенты, агенты, усиливающие растекание, диспергирующие агенты, загущающие агенты, агенты, снижающие температуру замерзания, противомикробные агенты, растительное масло, антидоты, клеи (например, для использования в составах для обработки семян), поверхностно-активные вещества, защитные коллоиды, эмульгаторы, агенты, придающие липкость и их смеси. Типичные сельскохозяйственно приемлемые вспомогательные вещества включают, но не ограничиваются только ими, концентрат

растительного масла (минеральное масло (85%) + эмульгаторы (15%)),
 нонилфенолэтоксилат, четвертичную бензилкокоалкилдиметиламмониевую соль, смесь
 углеводов нефти, алкиловых сложных эфиров, органической кислоты и
 анионогенного поверхностно-активного вещества, C₉-C₁₁-алкилполигликозид,

5 фосфатированный этоксилат спирта, этоксилат природного первичного спирта (C₁₂-C₁₆),
 привитый ди-втор-бутилфенолом блок-сополимер ЭО-ПО (этиленоксид-пропиленоксид),
 полисилоксанметиловый кэп, нонилфенолэтоксилат + мочевины + нитрат аммония,
 эмульгированное метилированное растительное масло, этоксилат тридецилового спирта
 10 (синтетический) (8 звеньев ЭО), таллоуаминэтоксилат (15 звеньев ЭО) и PEG(400)
 диолеат-99.

В некоторых вариантах осуществления добавкой является антидот, т.е. органическое
 соединение, приводящее к лучшей совместимости с сельскохозяйственной культурой
 при нанесении вместе с гербицидом. В некоторых вариантах осуществления сам антидот
 является гербицидно активным. В некоторых случаях антидот действует на
 15 сельскохозяйственные культуры, как антидот или антагонист, и может уменьшать или
 предупреждать повреждение сельскохозяйственных культур. Типичные антидоты
 включают, но не ограничиваются только ими, AD-67 (MON 4660), беноксакор,
 бентиокарб, брассинолид, клохинтоцет (мексил), циометринил, ципросульфамид,
 20 даимурон, дихлормид, дициклонон, диэтолат, димепиперат, дисульфотон, фенхлоразол,
 фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флюксофеним, фурилазол, белки гарпины,
 изоксадифен-этил, jiesaowan, jiesaoxi, мефенпир, мефенпир-диэтил, мефенат, нафтойный
 ангидрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин, 4-(дихлорацетил)-1-окса-
 4-азаспиро [4,5]декан, оксабетринил, R29148, и амиды N-фенилсульфонилбензойной
 25 кислоты, а также их сельскохозяйственно приемлемые соли при условии, что они
 содержат карбоксигруппу, их сельскохозяйственно приемлемые производные. В
 некоторых вариантах осуществления антидотом может быть клохинтоцет или его
 сложный эфир или соль, такой как клохинтоцет (мексил). Например, клохинтоцет можно
 использовать для противодействия вредным воздействиям композиций на рис и зерновые
 30 культуры.

Типичные поверхностно-активные вещества (например, смачивающие агенты, агенты,
 придающие липкость, диспергирующие средства, эмульгаторы) включают, но не
 ограничиваются только ими, соли щелочных металлов, соли щелочноземельных
 металлов и аммониевые соли ароматических сульфоновых кислот, например,
 35 лигносульфоновых кислот, фенолсульфоновых кислот, нафталинсульфоновых кислот
 и дибутилнафталинсульфоновых кислот, и жирных кислот, алкил- и
 алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, сульфаты лаурилового простого эфира и
 сульфаты жирных спиртов и соли сульфированных гекса-, гепта- и октадеканолов, и
 также эфиры гликоля и жирных спиртов, продукты конденсации сульфированного
 40 нафталина и его производных с формальдегидом, продукты конденсации нафталина
 или нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом,
 полиоксиэтиленоктилфеноловый эфир, этоксилированный изооктил-, октил- или
 нонилфенол, алкилфенил- или трибутилфенилполигликолевый эфир, алкиларилловые
 полиэфиры спиртов, изотридециловый спирт, продукты конденсации жирный спирт/
 45 этиленоксид, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтиленалкиловые эфиры
 или полиоксипропиленалкиловые эфиры, ацетат эфира лаурилового спирта с
 полигликолем, сложные эфиры сорбита, щелочные отходы лигносульфита и белки,
 денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлоза), гидрофобно
 модифицированные крахмалы, поливиниловый спирт, поликарбоксилаты,

полиалкоксилаты, поливиниламин, полиэтиленимин, поливинилпирролидон и их сополимеры.

Типичные загустители включают, но не ограничиваются только ими, полисахариды, такие как ксантановая камедь, и органические и неорганические листовые минералы и их смеси.

Типичные противовспенивающие агенты включают, но не ограничиваются только ими, силиконовые эмульсии, спирты с длинной цепью, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси.

Типичные противомикробные агенты включают, но не ограничиваются только ими, бактерициды на основе дихлорофена и полуформаль бензилового спирта производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны и их смеси.

Типичные антифризные агенты, включают, но не ограничиваются только ими этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины, глицерин и их смеси.

Типичные красящие вещества включают, но не ограничиваются только ими, красители, известные под названиями родамин В, пигмент синий 15:4 (pigment blue 15:4), пигмент синий 15:3 (pigment blue 15:3), пигмент синий 15:2 (pigment blue 15:2), пигмент синий 15:1 (pigment blue 15:1), пигмент синий 80 (pigment blue 80), пигмент желтый 1 (pigment yellow 1), пигмент желтый 13 (pigment yellow 13), пигмент красный 112 (pigment red 112), пигмент красный 48:2 (pigment red 48:2), пигмент красный 48:1 (pigment red 48:1), пигмент красный 57:1 (pigment red 57:1), пигмент красный 53:1 (pigment red 53:1), пигмент оранжевый 43 (pigment orange 43), пигмент оранжевый 34 (pigment orange 34), пигмент оранжевый 5 (pigment orange 5), пигмент зеленый 36 (pigment green 36), пигмент зеленый 7 (pigment green 7), пигмент белый 6 (pigment white 6), пигмент коричневый 25 (pigment brown 25), основной фиолетовый 10 (basic violet 10), основной фиолетовый 49 (basic violet 49), кислотный красный 51 (acid red 51), кислотный красный 52 (acid red 52), кислотный красный 14 (acid red 14), кислотный синий 9 (acid blue 9), кислотный желтый 23 (acid yellow 23), основной красный 10 (basic red 10), основной красный 108 (basic red 108) и их смеси.

Типичные клеи включают, но не ограничиваются только ими, поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливиниловый спирт, тилозу и их смеси.

В некоторых вариантах осуществления добавка включает носитель. В некоторых вариантах осуществления добавка включает жидкий или твердый носитель. В некоторых вариантах осуществления добавка включает органический или неорганический носитель. Типичные жидкие носители включают, но не ограничиваются только ими, фракции нефти или углеводороды, такие как минеральное масло, ароматические растворители, парафиновые масла и т.п., растительные масла, такие как соевое масло, рапсовое масло, оливковое масло, касторовое масло, подсолнечное масло, кокосовое масло, кукурузное масло, хлопковое масло, льняное масло, пальмовое масло, арахисовое масло, сафлоровое масло, кунжутное масло, тунговое масло и т.п., сложные эфиры указанных выше растительных масел; сложные эфиры одноатомных или двухатомных, трехатомных или других низших многоатомных спиртов (содержащих 4–6 гидроксигрупп), такие как 2-этилгексилстеарат, н-бутилолеат, изопропилмирилат, пропиленгликольдиолеат, диоктилсукцинат, дибутиладипат, диоктилфталат и т.п., эфиры одно-, двух- и многоосновных карбоновых кислот и т.п., толуол, ксилол, петролейный эфир, растительное масло, ацетон, метилэтилкетон, циклогексанон, трихлорэтилен, перхлорэтилен, этилацетат, амилацетат, бутилацетат, монометиловый эфир пропиленгликоля и монометиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый спирт, этиловый спирт, изопропиловый спирт, амиловый спирт, этиленгликоль, пропиленгликоль,

глицерин, N-метил-2-пирролидинон, N,N-диметилалкиламида, диметилсульфоксид, жидкие удобрения и т.п. и воду, а также их смеси. Типичные твердые носители включают, но не ограничиваются только ими, диоксиды кремния, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, железистую известковистую глину, лесс, глину, доломит, диатомовую землю, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, измельченные синтетические материалы, пиррофиллитовую глину, аттапульгитовую глину, кизельгур, карбонат кальция, бентонитовую глину, фуллерову землю, шелуху семян хлопчатника, пшеничную муку, соевую муку, пемза, древесную муку, муку орехового дерева, лигнин, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины, муку из злаков, муку из древесной коры, древесную муку и муку из скорлупы орехов, порошкообразные целлюлозы и их смеси.

В некоторых вариантах осуществления эмульсии, пасты или масляные дисперсии можно получить гомогенизацией (а) и (б) в воде с помощью смачивающего агента, агента, придающего липкость, диспергирующего средства или эмульгатора. В некоторых вариантах осуществления готовят пригодные для разбавления водой концентраты, включающие (а), (б), смачивающий агент, агент, придающий липкость, и диспергирующее средство или эмульгатор.

В некоторых вариантах осуществления порошки или материалы для внесения вразброс и дусты можно получить смешиванием или одновременным размолотом (а) и (б) и необязательно антидота с твердым носителем.

В некоторых вариантах осуществления гранулы (например, гранулы с покрытием, пропитанные гранулы и однородные гранулы) можно получить путем связывания (а) и (б) с твердыми носителями.

Составы, раскрытые в настоящем изобретении, могут содержать синергетически гербицидно эффективное количество (а) и (б). В некоторых вариантах осуществления концентрации (а) и (б) в составах могут меняться. В некоторых вариантах осуществления составы содержат от 1% до 95% (например, от 5% до 95%, от 10% до 80%, от 20% до 70%, от 30% до 50%) в пересчете на полную массу (а) и (б). В некоторых вариантах осуществления (а) и (б) независимо можно использовать при чистоте, по данным ЯМР спектроскопии составляющей от 90% до 100% (например, от 95% до 100%). В некоторых вариантах осуществления концентрации (а), (б) и дополнительных пестицидов в составах могут меняться. В некоторых вариантах осуществления составы содержат от 1% до 95% (например, от 5% до 95%, от 10% до 80%, от 20% до 70%, от 30% до 50%) в пересчете на полную массу (а), (б) и дополнительных пестицидов. В некоторых вариантах осуществления (а), (б) и дополнительные пестициды независимо можно использовать при чистоте, по данным спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР) равной от 90% до 100% (например, от 95% до 100%).

Методики нанесения

Композиции, раскрытые в настоящем изобретении, можно наносить по любой известной методике нанесения гербицидов. Типичные методики нанесения включают, но не ограничиваются только ими, опрыскивание, атомизацию, опыливание, нанесение вразброс или прямое нанесение. Методика нанесения может меняться в зависимости от назначения. В некоторых вариантах осуществления можно выбрать методику нанесения, обеспечивающую как можно более равномерного распределения композиций, раскрытых в настоящем изобретении.

Композиции, раскрытые в настоящем изобретении, можно наносить до появления всходов (до появления всходов нежелательной растительности или сельскохозяйственной культуры) или после появления всходов (т.е. во время и/или после появления всходов

нежелательной растительности или сельскохозяйственной культуры). Композицию можно наносить, например, на растительность в воду на затопляемое рисовое поле.

Когда композиции используют в сельскохозяйственных культурах, композиции можно наносить после высевания и до или после появления всходов сельскохозяйственных культур. В некоторых вариантах осуществления композиции, раскрытые в настоящем изобретении, хорошо переносятся сельскохозяйственной культурой даже после всхода сельскохозяйственной культуры и их можно наносить до или после появления всходов сельскохозяйственных культур. В некоторых вариантах осуществления, когда композиции используют в сельскохозяйственных культурах, композиции можно наносить до высевания сельскохозяйственных культур.

В некоторых вариантах осуществления композиции, раскрытые в настоящем изобретении, наносят на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или наносят на почву, или наносят на/в воду, например, на/в затопляемое рисовое поле для предупреждения появления всходов или роста растительности путем опрыскивания (например, некорневого опрыскивания или опрыскивания воды на затопляемом рисовом поле). В некоторых вариантах осуществления в методике опрыскивания используют, например, воду в качестве носителя и жидкость для опрыскивания вносят при норме расхода, равной от 10 литров на гектар (л/га) до 2000 л/га (например, от 50 л/га до 1000 л/га или от 100 до 500 л/га). В некоторых вариантах осуществления композиции, раскрытые в настоящем изобретении, наносят с помощью малообъемной или сверхмалообъемной методики, когда нанесение проводят в форме микрогранул. В некоторых вариантах осуществления композиции, раскрытые в настоящем изобретении, можно наносить в виде сухих составов (например, гранулы, диспергирующиеся в воде гранулы) в воду.

В некоторых вариантах осуществления соединения синергетической смеси проявляют гербицидную активность, когда их наносят непосредственно на растение или место произрастания растения на любой стадии роста или до высевания или появления всходов. Наблюдающийся эффект может зависеть от типа нежелательной растительности, с которой проводят борьбу, стадии роста нежелательной растительности, разбавления при нанесении и размера капель при опрыскивании, размера частиц твердых компонентов, характеристик окружающей среды во время нанесения, конкретного используемого соединения, конкретных используемых вспомогательных веществ и носителей, типа почвы и т.п., а также количества использованного химиката. В некоторых вариантах осуществления эти и другие факторы можно изменять для стимулирования неселективного или селективного гербицидного воздействия.

Композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью в посевах множества сельскохозяйственных культур и на незасаженных участках. В некоторых вариантах осуществления композиции и способы, раскрытые в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью в рисе (например, в посеянном семенами рисе, в посеянном в воду рисе, в пересаженном рисе или в рассадниках риса до высевания семян риса или саженцев риса).

Композиции и способы, описанные в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью в устойчивых по отношению к глифосату, устойчивых по отношению к ингибитору 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), устойчивых по отношению к глюфосинату, устойчивых по отношению к ингибитору глутаминсинтазы, устойчивых по отношению к дикамба, устойчивых по отношению к феноксиауксину, устойчивых по отношению к пиридилоксиауксину,

устойчивых по отношению к ауксину, устойчивых по отношению к ингибитору переноса ауксина, устойчивых по отношению к арилоксифеноксипропионату, устойчивых по отношению к циклогександиону, устойчивых по отношению к фенилпиразолину, устойчивых по отношению к ингибитору ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCCase),

5 устойчивых по отношению к имидазолинону, устойчивых по отношению к сульфонилмочевине, устойчивых по отношению к пиримидинилтиобензоату, устойчивых по отношению к триазолопиримидину, устойчивых по отношению к сульфоаминокарбонилтриазолинону, устойчивых по отношению к ингибитору ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы гидроксиуксусной кислоты (AHAS), устойчивых

10 по отношению к ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), устойчивых по отношению к ингибитору фитоендесатуразы, устойчивых по отношению к ингибитору биосинтеза каротиноидов, устойчивых по отношению к ингибитору протопорфириногенаксидазы (PPO), устойчивых по отношению к ингибитору биосинтеза целлюлозы, устойчивых по отношению к ингибитору митоза, устойчивых по отношению

15 к ингибитору микротрубочек, устойчивых по отношению к ингибитору обладающих очень длинной цепью жирных кислот, устойчивых по отношению к ингибитору биосинтеза жирных кислот и липидов, устойчивых по отношению к ингибитору фотосистемы I, устойчивых по отношению к ингибитору фотосистемы II, устойчивых по отношению к триазину и устойчивых по отношению к бромоксинилу

20 сельскохозяйственных культурах (таких как, но не ограничиваясь только ими, соя, хлопчатник, канола/масличный рапс, рис, зерновые культуры, кукуруза, сорго, подсолнечник, сахарная свекла, сахарный тростник, дерн и т.п.), например, вместе с глифосатом, ингибиторами EPSP-синтазы, глюфосинатом, ингибиторами глутаминсинтазы, дикамба, феноксиауксинами, пиридилоксиауксинами,

25 синтетическими ауксинами, ингибиторами транспорта ауксинов, арилоксифеноксипропионатами, циклогександионами, фенилпиразолинами, ингибиторами ACCCase, имидазолинонами, сульфонилмочевинами, пиримидинилтиобензоатами, триазолопиримидинами, сульфоаминокарбонилтриазолинонами, ингибиторами ALS или AHAS, ингибиторами

30 HPPD, ингибиторами фитоендесатуразы, ингибиторами биосинтеза каротиноидов, ингибиторами PPO, ингибиторами биосинтеза целлюлозы, ингибиторами митоза, ингибиторами микротрубочек, ингибиторами обладающих очень длинной цепью жирных кислот, ингибиторами биосинтеза жирных кислот и липидов, ингибиторами фотосистемы I, ингибиторами фотосистемы II, триазинами и бромоксинилом. Композиции и способы

35 можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью в сельскохозяйственных культурах, обладающих многими или совмещенными признаками, придающими устойчивость по отношению к различным химикатам и/или ингибиторам многих путей воздействия. В некоторых вариантах осуществления гербицидные композиции, содержащие синергетически гербицидно эффективное количество (а)

40 феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, используют в комбинации с гербицидами, которые селективны по отношению к обрабатываемой сельскохозяйственной культуре и которые дополняют спектр сорняков, борьбу с которыми обеспечивают эти соединения при используемой

45 норме расхода. В некоторых вариантах осуществления композиции, описанные в настоящем изобретении, и другие дополняющие гербициды наносят одновременно в виде объединенного состава или в виде баковой смеси, или последовательно.

Композиции и способы можно использовать для борьбы с нежелательной

растительностью в сельскохозяйственных культурах, обладающей устойчивостью по отношению к агрономическому стрессу (включая, но не ограничиваясь только ими, засуху, холод, тепло, соль, воду, удобрение, плодородие, pH), устойчивость по отношению к вредителям (включая, но не ограничиваясь только ими, насекомых, грибы и патогены) и признаки, улучшающие сельскохозяйственную культуру (включая, но не ограничиваясь только ими, урожайность; содержание белков, углеводов или масла; состав белков, углеводов или масла; высоту растения и структуру растения).

В некоторых вариантах осуществления композиции, раскрытые в настоящем изобретении, можно использовать для борьбы с нежелательной растительностью, включая травянистые, широколиственные, осоковые сорняки и их комбинации. В некоторых вариантах осуществления способы, предлагаемые в настоящем изобретении, используют для борьбы с нежелательной растительностью в рисе. В некоторых вариантах осуществления нежелательной растительностью является *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash или *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (ветвянка широколистная, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (росичка кровавая, DIGSA), виды *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо куриное, ECHCG), *Echinochloa crus-ravonis* (Kunth) Schult. (ежовник павлиний, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (ежовник крестьянский, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (ежовник рисовидный, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (ежовник бородчатый, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (ежовник рисовый, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (шерстняк многоколосый, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (исхемум, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора китайская, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлора, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (вид лептохлои, LEFPA), виды *Oryza* (краснозерный и сорный рис, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо раздвоенноцветковое, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (паспалум расширенный, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (роттбеллия высокая, ROOEX), виды *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (сыть разнородная, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), *Cyperus esculentus* L. (сыть съедобная, CYPES), *Cyperus iria* L. (сыть ирия, CYPIR), *Cyperus rotundus* L. (сыть круглая, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.V. Clarke (ситничек поздний, CYPSE), виды *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фимбристилис, FIMMI), виды *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncoides* Roxb. (камыш ситниковидный, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) клубнекамыш морской или *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (схеноплектус морской, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (схеноплектус остроконечный, SCPMU), виды *Aeschynomene*, (копеечник виргинский, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (очереднопыльник филоксеровый, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха подорожниковая, ALSPA), виды *Amaranthus*, (маревые и амарантовые, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (аммания, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (коммелина бенгальская, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (эклипта белая, ECLAL), *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd./Vahl (гетерантера илистая, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (гетерантера почковидная, HETRE), виды *Ipomoea* (ипомеи, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (ипомея плющевидная, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (линдерния, LIDDU), виды *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (людвигия иссополистная, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (людвигия восьмидольная, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохория, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhn (монохория, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (мурданния узлоцветковая, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (горец пенсильванский, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (горец почечуйный, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (водяной перец, POLHP), *Rotala*

indica (Willd.) Koehne (ротала индийская, ROTIN), виды *Sagittaria*, (стрелолист, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбания рослая, SEBEX) или *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (сфеноклея цейлонская, SPDZE).

Гербицидные композиции, содержащие синергетически гербицидно эффективное количество (a) феноксулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, можно использовать для борьбы с устойчивыми или стойкими по отношению к гербициду сорняками. Способы, в которых используются композиции, описанные в настоящем изобретении, также можно использовать для борьбы с устойчивыми или стойкими по отношению к гербициду сорняками. Типичные устойчивые или стойкие сорняки включают, но не ограничиваются только ими, биотипы, устойчивые или стойкие по отношению к ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы гидроксисукусной кислоты (AHAS) (например, имидазолинонам, сульфонилмочевинам, пириимидинилтиобензоатам, триазолопиримидинам, сульфониламинокарбонилтриазолинонам), ингибиторам фотосистемы II (например, фенилкарбаматам, пиридазинонам, триазином, триазинонам, урацилам, амидам, мочевинам, бензотиадиазинонам, нитрилам, фенилпиридазином), ингибиторам ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCCase) (например, арилоксифеноксипропионатам, циклогександионам, фенилпиразолином), синтетическим ауксином (например, бензойным кислотам, феноксикарбоновым кислотам, пиридинкарбоновым кислотам, хинолинкарбоновым кислотам), ингибиторам транспорта ауксинов (например, фталаматам, семикарбазонам), ингибиторам фотосистемы I (например, биридилиевым производным), ингибиторам 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP) (например, глифосату), ингибиторам глутаминсинтазы (например, глюфосинату, биалафосу), ингибиторам сборки микротрубочек (например, бензамидам, бензойным кислотам, динитроанилином, фосфоамидамам, пиридинам), ингибиторам митоза (например, карбаматам), ингибиторам обладающих очень длинной цепью жирных кислот (VLCFA) (например, ацетамидам, хлорацетамидам, оксиацетамидам, тетразолинонам), ингибиторам синтеза жирных кислот и липидов (например, фосфородитиоатам, тиокарбаматам, бензофуранам, хлоругольным кислотам), ингибиторам протопорфириногенаоксидазы (PPO) (например, дифениловым эфирам, N-фенилфталимидам, оксадиазолам, оксазолидиндионам, фенилпиразолам, пириимидиндионам, тиadiaзолам, триазолинонам), ингибиторам биосинтеза каротиноидов (например, кломазону, амитролу, аклонифену), ингибиторам фитоендесатуразы (PDS) (например, амидам, анилидексу, фураноном, феноксибутанамидам, пиридазинонам, пиридинам), ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) (например, каллистемонам, изоксазолам, пиразолам, трикетонам), ингибиторам биосинтеза целлюлозы (например, нитрилам, бензамидам, хинклораку, триазолокарбоксамидам), гербицидам, обладающим множеством типов воздействия, таким как хинклорак, и гербицидам, не отнесенным к определенным категориям, таким как ариламинопропионовые кислоты, дифензокват, эндоталл и мышьякорганические соединения. Типичные устойчивые или стойкие по отношению к гербициду сорняки включают, но не ограничиваются только ими, биотипы, устойчивые или стойкие по отношению ко многим гербицидам, биотипы, устойчивые или стойкие по отношению ко многим классам химических соединений, биотипы, устойчивые или стойкие по отношению ко многим типам воздействия гербицидов, и биотипы, характеризующиеся многими механизмами устойчивости или стойкости (например, устойчивостью целевого сайта или метаболической устойчивостью).

В некоторых случаях нежелательная растительность, с которой можно бороться с помощью комбинации (a) и (b) выбрана из группы, включающей *Echinochloa oryzoides* (ежовник рисовидный, ECHOR), *Cyperus rotundus* (сыть круглая, CYPRO) или их комбинацию.

5 Ниже в качестве неограничивающей иллюстрации приведены примеры некоторых вариантов осуществления настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

Исследование нанесения комбинаций феноксулама и бензобициклона и кломазона и бензобициклона для синергетической борьбы с сорняками

10 Семена или орешки растения исследуемого вида высевали в бесструктурную почву (ил), приготовленную смешиванием измельченной нестерилизованной минеральной почвы (50,5% ила, 25,5% глины и 24% песка при значении pH, равном примерно 7,6, и при содержании органических веществ, равном примерно 2,9%) и воды в объемном отношении, составляющем 1:1. Приготовленный ил делили на аликвоты по 365
15 миллилитров (мл) и помещали в 16-унциевые неперфорированные пластмассовые горшки, обладающие площадью поверхности, равной 86,59 квадратных сантиметров (см^2), и в каждом горшке над землей оставляли свободное пространство высотой 3 сантиметра (см). Семена риса высевали в почвенную смесь Sun Gro MetroMix® 306, которая обычно обладает значением pH, равным от 6,0 до 6,8, и содержанием
20 органических веществ, равным примерно 30%, в пластмассовые ящики. Рассадку на стадии роста второго или третьего листа пересаживали в 860 мл ила, находящегося в неперфорированных пластмассовых горшках, обладающие площадью поверхности, равной 86,59 см^2 , за 4 дня до нанесения гербицида. Затопленное поле образовывали,
25 заполняя свободное пространство в горшках с помощью от 2,5 до 3 см воды. При необходимости для обеспечения хорошей всхожести и получения здоровых растений проводили обработку фунгицидом и/или другую химическую или физическую обработку. Растения выращивали в течение 4-22 дней в теплице при освещении в течение примерно 14 ч и при температуре, поддерживаемой равной примерно 29°C днем и примерно 26°C
30 ночью. Добавляли удобрения Osmocote® (17:6:10, N:P:K + содержащиеся в небольшом количестве питательные вещества) по 2 грамма (г) на 16-унциевый горшок и 4 г на 32-унциевый горшок. Периодически добавляли воду для поддержания затопленного поля и при необходимости проводили дополнительное освещение сверху
металлогалогенидными лампами мощностью 1000 Вт. Растения использовали для
35 исследований, когда они достигали стадии первого - четвертого настоящего листа.

Средства обработки феноксуламом и бензобициклоном содержали феноксулам и бензобициклон, наносимые по отдельности или в комбинации. Средства обработки кломазоном и бензобициклоном содержали кломазон и бензобициклон, наносимые по
40 отдельности или в комбинации. Феноксулам готовили в виде Grasp® SC, кломазон готовили в виде Command® ЗМЕ, и бензобициклон готовили в виде 3,5% сыпучего препарата или в виде технического материала.

Использующиеся для обработки количества каждого соединения или гербицидного компонента рассчитывали в соответствии с используемыми нормами расхода, концентрацией активного ингредиента или эквивалентов кислоты в составе при
45 вносимом объеме, равном 2 мл в пересчете на компонент на горшок, и при площади нанесения в каждом горшке, равной 86,59 см^2 .

Для приготовленных соединений отмеренные количества помещали в отдельные стеклянные флаконы объемом 100 или 200 мл и разбавляли в объеме 1,25% (об./об.)

концентрата растительного масла Agri-Dex® и получали растворы для нанесения. Если исследуемое соединение растворялось медленно, смесь нагревали и/или обрабатывали ультразвуком.

Для технических соединений отведенные количества помещали в отдельные стеклянные флаконы объемом 100 или 200 мл и растворяли в объеме ацетона и получали концентрированные исходные растворы. Если исследуемое соединение растворялось медленно, смесь можно было нагреть и/или обработать ультразвуком. Полученные концентрированные исходные растворы можно было разбавить эквивалентным объемом водной смеси, содержащей 2,5% (об./об.) концентрата растительного масла, так чтобы конечный раствор для нанесения содержал 1,25% (об./об.) концентрата растительного масла.

Обработанные горшки и контрольные горшки по слепой методике визуально оценивали и определяли повреждение нежелательной растительности через 22 дня после нанесения. Оценки проводили по шкале 0-100%, рассмотренной выше, где 0% указывает на отсутствие воздействия на нежелательную растительность и 100% указывает на полное уничтожение нежелательной растительности.

Для определения гербицидного воздействия смесей использовали уравнение Колби, описанное выше. Результаты, полученные через 22 дня после нанесения композиций, приведены в таблице 1 (феноксулам и бензобизиклон) и в таблице 2 (кломазон и бензобизиклон).

Результаты характеризовались неожиданной синергией и они найдены статистически значимыми в соответствии с критерием р. Исследованные комбинации баковых смесей гербицидов, нормы расхода и использованные соотношения, виды исследованных растений и результаты приведены ниже.

Таблица 1
Синергетическая активность при борьбе с сорняками при внесении в воду феноксулама и бензобизиклона по отдельности и в комбинации в пересаженный рис в теплице.

Феноксулам	Бензобизиклон	Визуально определенное количество уничтоженных сорняков, % - 22DAA	
			
ECHOR			
г АИ/га	г АИ/га	Наблюдающееся	Предсказанное по формуле Колби
10	0	85	-
0	25	0	-
0	50	10	-
0	100	15	-
10	25	100	85
10	50	90	87
10	100	95	87
CYPRO			
г АИ/га	г АИ/га	Наблюдающееся	Предсказанное по формуле Колби
2,5	0	30	-
5	0	30	-
10	0	60	-
0	50	0	-
2,5	50	30	30
5	50	35	30
10	50	80	60



Оценено визуально через 22 дня после нанесения = шкала 0-100, где 0 = нет уничтожения и 100 = полное уничтожение; ECHOR = ежовник рисовидный, *Echinochloa oryzoides*; CYPRO = сыть круглая, *Cyperus rotundus*

5

Таблица 2
Синергетическая активность при борьбе с сорняками при внесении в воду кломазона и бензобизциклона по отдельности и в комбинации в пересаженный рис в теплице.

10

		Визуально определенное количество уничтоженных сорняков, % - 22ДАА			
Кломазон	Бензобизциклон	ECHOR		CYPRO	
г АИ/га	г АИ/га	Наблю-дающееся	Предска-занное по формуле Колби	Наблю-дающе-ся	Предска-занное по формуле Колби
112	0	40	-	0	-
224	0	85	-	0	-
0	50	50	-	10	-
0	100	100	-	30	-
112	50	100	70	50	10
224	50	НИ	93	НИ	10
112	100	100	100	90	30
224	100	100	100	80	30

15

20



Оценено визуально через 22 дня после нанесения = шкала 0-100, где 0 = нет уничтожения и 100 = полное уничтожение; ECHOR = ежовник рисовидный, *Echinochloa oryzoides*; CYPRO = сыть круглая, *Cyperus rotundus*; НИ = не исследован

25

30

35

40

45

Композиции и способы, указанные в прилагаемой формуле изобретения, по объему не ограничиваются конкретными композициями и способами, описанными в настоящем изобретении, которые предназначены для иллюстрации некоторых аспектов формулы изобретения, и предполагается, что любые композиции и способы, которые функционально эквивалентны, входят в объем формулы изобретения. Предполагается, что различные модификации композиций и способов в дополнение к приведенным и описанным в настоящем изобретении входят в объем прилагаемой формулы изобретения. Кроме того, хотя специально описаны только некоторые типичные композиции и стадии способа, раскрытые в настоящем изобретении, также предполагается, что другие комбинации композиций и стадий способа также входят в объем прилагаемой формулы изобретения, даже если это специально не указано. Таким образом, в настоящем изобретении могут быть явно описаны комбинации стадий, элементов, компонентов или составных частей; однако включены другие комбинации стадий, элементов, компонентов или составных частей, даже если это специально не указано. Термин "содержащий" и его варианты в настоящем изобретении используют, как синонимы термина "включающий" и его вариантов и они являются допускающими изменения, неограничивающими терминами. Хотя термины "содержащий" и "включающий" использованы в настоящем изобретении для описания различных вариантов осуществления термины "в основном состоящий из" и "состоящий из" можно использовать вместо терминов "содержащий" и "включающий" для образования более предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения и они тоже раскрыты. За исключением примеров или если указано иное, все числа, характеризующие количества ингредиентов, условия проведения реакций и т.п., использующиеся в описании и формуле изобретения, следует считать минимальными, а не как попытку ограничить

применение понятия эквивалентов к объему формулы изобретения, которые приведены с учетом количества значащих разрядов и обычных правил округления.

(57) Формула изобретения

5 1. Гербицидная композиция, содержащая гербицидную смесь, в которой гербицидная смесь содержит синергетически гербицидно эффективное количество (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли или кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли, в которой, если (а) представляет собой фенокссулам или его
10 сельскохозяйственно приемлемую соль, гербицидная смесь состоит из (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли.

2. Композиция по п. 1, в которой (а) включает фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль.

15 3. Композиция по п. 2, в которой отношение массы (а) к массе (b) составляет от 1:30 до 1,6:1.

4. Композиция по п. 1, в которой (а) включает кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль.

5. Композиция по п. 4, в которой отношение массы (а) кломазона или его
20 сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) составляет от 1:3 до 28:1.

6. Композиция по п. 4, кроме того, содержащая дополнительный пестицид, в которой дополнительный пестицид включает один или несколько пестицидов, выбранных из группы, включающей бензофенап, цигалофоп, даимурон, пентоксазон, эспрокарб, пиразосульфурон, бутахлор, претилахлор, метазосульфурон, бенсульфурон-метил,
25 имазосульфурон, азимсульфурон, бромобутид, бенфуресат, мезотрион, оксазихломефон и их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные эфиры.

7. Композиция по любому из пп. 1-6, дополнительно содержащая антидот гербицида.

8. Композиция по п. 7, дополнительно содержащая сельскохозяйственно приемлемое вспомогательное вещество или носитель.

30 9. Способ борьбы с нежелательной растительностью в рисе, который включает нанесение на растительность или на участок, находящийся рядом с растительностью, или нанесение на почву или внесение в воду для предупреждения появления всходов или роста растительности гербицидной композиции, содержащей гербицидную смесь, где гербицидная смесь включает (а) фенокссулам или его сельскохозяйственно
35 приемлемую соль или кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль и (b) бензобициклон или его сельскохозяйственно приемлемую соль, где каждый из (а) и (b) добавляют в количестве, достаточном для обеспечения синергетического гербицидного эффекта,

где, если (а) представляет собой фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль, то гербицидная смесь состоит из (а) фенокссулама или его сельскохозяйственно приемлемой соли и (b) бензобициклона или его сельскохозяйственно приемлемой соли.

10. Способ по п. 9, в котором (а) и (b) наносят одновременно.

45 11. Способ по п. 9, в котором (а) и (b) вносят в воду для предупреждения появления всходов нежелательной растительности.

12. Способ по п. 9, в котором (а) включает фенокссулам или его сельскохозяйственно приемлемую соль.

13. Способ по п. 12, в котором отношение массы (а) к массе (b) составляет от 1:30

до 1,6:1.

14. Способ по п. 12, в котором (а) наносят в количестве, равном 5-50 г АИ/га.

15. Способ по п. 9, в котором (а) включает кломазон или его сельскохозяйственно приемлемую соль.

5 16. Способ по п. 15, в котором отношение массы (а) кломазона или его сельскохозяйственно приемлемой соли к массе (b) составляет от 1:3 до 28:1.

17. Способ по любому из пп. 9-16, в котором (b) наносят в количестве, равном 20-400 г АИ/га.

10 18. Способ по п. 15, кроме того, включающий дополнительный пестицид, в котором дополнительный пестицид включает один или большее количество пестицидов, выбранных из группы, включающей бензофенап, цигалофоп, даимурон, пентоксазон, эспрокарб, пиразосульфурон, бутахлор, претилахлор, метазосульфурон, бенсульфурон-метил, имазосульфурон, азимсульфурон, бромобутид, бенфуресат, мезотрион, оксазихломefon и их сельскохозяйственно приемлемые соли или сложные эфиры.

15 19. Способ по п. 9, дополнительно включающий нанесение антидота гербицида.

20. Способ по п. 9, дополнительно включающий нанесение сельскохозяйственно приемлемого вспомогательного вещества или носителя.

21. Способ по п. 9, в котором борьбу с нежелательной растительностью проводят в посеянном в воду или пересаженном рисе-падди.

20 22. Способ по п. 9, в котором нежелательная растительность включает широколиственный сорняк, травянистый сорняк, осоковый сорняк или их комбинацию.

23. Способ по п. 9, в котором борьбу с нежелательной растительностью проводят в сельскохозяйственных культурах, устойчивых по отношению к глифосату, ингибитору 5-енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы (EPSP), глюфосинату, ингибитору

25 24. Способ по п. 9, в котором нежелательная растительность включает глутаминсинтетазы, дикамба, феноксиауксину, пиридилоксиауксину, синтетическому ауксину, ингибитору переноса ауксина, арилоксифеноксипропионату, циклогександиону, фенилпиразолину, ингибитору ацетил-СоА-карбоксилазы (ACCase), имидазолинону, сульфониламочевине, пиримидинилтиобензоату, триазолопиримидину,

30 25. Способ по п. 9, в котором нежелательная растительность включает сульфониламинокарбонилтриазолинону, ингибитору ацетолактатсинтазы (ALS) или синтазы гидроксиуксусной кислоты (AHAS), ингибитору 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), ингибитору фитоендесатуразы, ингибитору биосинтеза каротиноидов, ингибитору протопорфириногенаоксидазы (PPO), ингибитору биосинтеза целлюлозы, ингибитору митоза, ингибитору микротрубочек, ингибитору обладающих очень длинной цепью жирных кислот, ингибитору биосинтеза жирных

35 26. Способ по п. 9, в котором нежелательная растительность включает устойчивый или стойкий по отношению к гербициду сорняк.

40

45