

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202191587** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.10.20

(22) Дата подачи заявки
2019.12.09

(51) Int. Cl. *A01N 25/30* (2006.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01P 13/02 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 43/10 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)

(54) ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

(31) **18213628.3**

(32) **2018.12.18**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2019/084125**

(87) **WO 2020/126579 2020.06.25**

(71) Заявитель:
**БАСФ АГРОКЕМИКЭЛ ПРОДАКТС
Б.В. (NL)**

(72) Изобретатель:

**Краус Хельмут, Жагар Сирилл (US),
Зайзер Тобиас, Бессай Йоханнес,
Димитриади Татьяна, Гриво Янник
(DE), Рид Дэниэл, Ван Тилен Ноча,
Петерс ДжейДэвид, Браун Джеффри А
(US)**

(74) Представитель:

**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Настоящее изобретение относится к гербицидно активным комбинациям, состоящим из гербицидов А, В, и необязательно С, где гербицид А представляет собой R-имазамокс, любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 мас.%, или его сельскохозяйственно приемлемую соль, или сложный эфир; гербицид В представляет собой имазапир, или его сельскохозяйственно приемлемую соль, или сложный эфир; и необязательный гербицид С выбран из группы, состоящей из аклонифена, бикслозона, карфентразона, клетодима, кломазона, циклоксидима, диметенамида-Р, эталфлуралина, флуазифопа, флуазифопа-Р, галауксифена, галоксифопа, галоксифопа-Р, S-метолахлора, пендиметалина, петоксамида, прогексадион-кальция, пропаквизафопа, пропизохлора, просульфокарба, пироксасульфона, квизалофопа, квизалофопа-Р, сетоксидима, сульфентразона, тербутилазина, трифлуралина и их солей и сложных эфиров.

A1

202191587

202191587

A1

ГЕРБИЦИДНЫЕ КОМБИНАЦИИ

5 Настоящее изобретение относится к бинарным и тройным гербицидным комбинациям гербицидов А, В и, необязательно, С в качестве активных компонентов и их применению для борьбы с нежелательной растительностью растений сельскохозяйственных культур, особенно среди сельскохозяйственных культур, толерантных к имидазолиновым гербицидам.

10 Предпосылки создания изобретения

В защите сельскохозяйственных культур принципиально желательно повысить специфичность и надежность действия активных соединений. В частности, для гербицидов желательно, чтобы продукция для защиты сельскохозяйственных культур была способна эффективно бороться с вредными растениями и, в то же время, переносилась рассматриваемыми полезными растениями.

Имазамокс (ИЮПАК: 2-[(*RS*)-4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил] -5-метоксиметилникотиновая кислота), а также его соли и сложные эфиры, представляет собой хорошо известный гербицид широкого спектра действия из группы имидазолиновых гербицидов (см. C.D.S Tomlin (ред.), The Pesticide Manual, 14-е изд., 2006, BCPC Alton, Hampshire, UK, стр. 587 и далее). Известно, что имазамокс абсорбируется листвой или корнями растений и эффективно блокирует синтез аминокислот с разветвленной цепью путем ингибирования ацетолактатсинтазы (ингибитор ALS или ингибитор AHAS). Имазамокс обеспечивает высокоэффективную борьбу с несколькими видами однолетних и многолетних трав и широколиственных сорняков. Имазамокс зарегистрирован для нескольких бобовых сельскохозяйственных культур и толерантных к имидазолинону сельскохозяйственных культур, таких как рис, пшеница, кукуруза, чечевица, подсолнечник и масличный рапс (канола). Толерантные к имидазолинону сельскохозяйственные культуры также называют сельскохозяйственными культурами Clearfield®. Однако гербицидная активность и спектр активности иногда ограничены. Для достижения надежного гербицидного действия рекомендуется применять имазамокс в комбинации с адьювантами, такими как Dash®. Составы имазамокса, содержащие активный

компонент в виде рацемата, продаются под торговыми названиями Beyond®, Raptor® и Sweeper®, Clearfield Vantiga®, Cleranda®, Clearvis® или Cleravo®. Cleravo® представляют собой концентрат суспензии, содержащий 35 г/л имазамокса и 250 г/л квинмерака. Intervix® представляет собой водорастворимый жидкий (SL) состав, который содержит рацемическую форму имазамокса (33 г/л) и имазапира (15 г/л).

Способы синтеза R-энантиомера имазамокса известны из EP 1 050 533 и US 6,339,158.

Гербицидный эффект комбинаций R-энантиомера имидазолинонового соединения и R-энантиомера второго другого имидазолинонового соединения, такого как R-имазамокс + R-имазапир, R-имазамокс + R-имазаквин и R-имазамокс + R-имазетапир описан в EP 913 089. Кроме того, комбинация R-имазетапир + R-имазапир продемонстрировала селективность в отношении сельскохозяйственных культур; отсутствие или незначительный ущерб, такой как задержка роста или хлороз, наблюдали у толерантной к имидазолинону кукурузы.

Борьба с ипомеей пурпурной и сытью круглой с помощью комбинаций R-имазамокса + глифосата описана в US6,214,768.

Имазапир (ИЮПАК: 2-[(RS)-4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил]-5-метилникотиновая кислота), имидазолиноновый гербицид, а также его соли и сложные эфиры, представляет собой хорошо известный гербицид широкого спектра действия из группы имидазолиноновых гербицидов (см. C.D.S Tomlin (ред.), The Pesticide Manual, 14-е изд., 2006, BCPC Alton, Hampshire, UK, стр. 587 и далее). Он часто используется с сопутствующими гербицидами. Однако гербицидная активность и спектр активности ограничены.

В WO09112454 упоминается, что совместное применение пироксасульфона и имидазолиноновых гербицидов имазамокса и имазапира может приводить к усилению гербицидной активности. Синергетическая борьба с растениями *Roa*, *Polygonum* и *Setaria* описана в US6,673,748 для смесей, содержащих имазамокс и пендиметалин.

Jing Wei и др. обнаружили, что хиральный гербицид имазамокс проявляет энантиоселективную фитотоксичность на всходах маиса: порядок токсичности следующий: R-имазамокс > рац-имазамокс > S-имазамокс (*Bull Environ Contam Toxicol* (2016) 96:242-247).

C. Wang и др. обсуждают в своем обзоре “Enantioselective Phytotoxicity and the Relative Mechanism of Chiral Herbicides” (*Current Protein and Peptide Science, 2017, 15-21*) энантиоселективную фитотоксичность хиральных гербицидов, т.е. имидазолинона имазапир. Авторы обнаружили, что гербицидно активный энантиомер, R-имазапир, проявляет большую фитотоксичность по отношению к нецелевым растениям. Они пришли к выводу, что причина наличия препятствий для разработки гербицидов, обогащенных энантиомерами, может частично объясняться благоприятным балансом между/среди энантиомеров в отношении гербицидной активности и экологической безопасности (т.е. фитотоксичности).

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является обеспечение комбинаций гербицидов, которые проявляют усиленное гербицидное действие против нежелательных вредных растений и/или улучшенную совместимость с сельскохозяйственными культурами, в частности улучшенную совместимость с бобовыми, такими как чечевица, горох, соевые бобы, бобы или сельскохозяйственными культурами, толерантными к гербицидам, которые ингибируют ацетолактатсинтазу (толерантные к ALS сельскохозяйственные культуры), в частности, толерантные к ALS мелкозерновые зерновые сельскохозяйственные культуры, такие как, например, толерантная к ALS пшеница, толерантная к ALS пшеница твердых сортов, толерантная к ALS тритикале, толерантная к ALS рожь и толерантный к ALS ячмень, но также с толерантной к ALS кукурузой, толерантной к ALS сахарной свеклой, толерантным к ALS картофелем, толерантным к ALS рисом, толерантным к ALS подсолнечником и/или толерантным к ALS масличным рапсом (канола).

Комбинация должна, в частности, быть полезной для борьбы с нежелательными вредными растениями в сельскохозяйственных культурах, толерантных к имидазолиноновым гербицидам, например, так называемых сельскохозяйственных культурах Clearfield®, упомянутых выше. Комбинация должна обладать хорошей пред- и послевсходовой гербицидной активностью против вредных растений, в частности против однолетних и многолетних трав и широколиственных сорняков, особенно против устойчивых к гербицидам вредных растений.

Кроме того, комбинация должна иметь хорошую совместимость с последующими сельскохозяйственными культурами, которые высаживают после

сбора урожая толерантных к имидазолинону сельскохозяйственных культур (севооборот, повторный посев).

Мы обнаружили, что эти и другие задачи неожиданно решаются с помощью гербицидно активных комбинаций, состоящих из гербицидов А, В и

5 необязательно, С, где

а. гербицид А представляет собой R-имазамокс, любую
нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля
R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его
сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и

10 б. гербицид В представляет собой имазапир или его
сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и

с. необязательный гербицид С выбран из группы, состоящей из
аклонифена, бикслозона, карфентразона, клетодима, кломазона,
циклоксидима, диметенамида-Р, эталфлуралина, флуазифопа,
15 флуазифопа-Р, галауксифена, галоксифопа, галоксифопа-Р, S-
метолахлора, пендиметалина, петоксамида, прогексадиона,
пропаквизафопа, пропизохлора, просульфокарба,
пироксасульфона, квизалофопа, квизалофопа-Р, сетоксидима,
сульфентразона, тербутилазина, трифлуралина и их солей и
20 сложных эфиров.

Кроме того, изобретение относится к применению комбинации, как
определено в настоящем документе, для борьбы с нежелательной
растительностью в растениях сельскохозяйственных культур, при этом растение
сельскохозяйственных культур выбирают из толерантных к имидазолинону
25 сельскохозяйственных культур.

Изобретение, кроме того, относится к применению комбинации, как
определено в настоящем документе, для борьбы с нежелательной
растительностью в растениях сельскохозяйственных культур, при этом растение
сельскохозяйственных культур выбрано из толерантных к имидазолинону
30 сельскохозяйственных культур, и где нежелательная растительность включает
виды устойчивых к гербицидам вредных растений.

Изобретение, кроме того, относится к применению комбинации, как
определено в настоящем документе, для борьбы с нежелательной
растительностью в сельскохозяйственных культурах, которые в результате

генной инженерии, редактирования генома или селекции устойчивы или толерантны к одному или нескольким гербицидам, в частности к гербицидам из группы ингибиторов ацетолактатсинтазы (соединения-ингибиторы ALS), таким как имидазолиноновые гербициды, гербициды на основе сульфонилмочевины или триазолпиримидиновые гербициды, и/или патогены, такие как вредные грибы, и/или к нападению насекомых; в частности, сельскохозяйственные культуры, которые в результате генной инженерии или селекции устойчивы или толерантны к имидазолиноновым гербицидам, такие как устойчивые к имидазолинону пшеница, ячмень, кукуруза, рис, подсолнечник, чечевица и масличный рапс (канола), предпочтительно подсолнечник.

Изобретение, кроме того, относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает применение гербицидной комбинации в соответствии с настоящим изобретением к нежелательным растениям или к локусу, где ожидается появление нежелательной растительности. Применение можно проводить до, во время и/или после, предпочтительно во время и/или после, особенно после появления всходов нежелательных растений. Гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С можно применять одновременно или последовательно на участки, где возникает или может возникнуть нежелательная растительность.

Изобретение, в частности, относится к способу борьбы с нежелательной растительностью в сельскохозяйственных культурах, который включает применение гербицидной композиции в соответствии с настоящим изобретением в сельскохозяйственных культурах, где возникает или может возникнуть нежелательная растительность.

Изобретение, кроме того, относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, который включает возможность комбинации действовать в соответствии с настоящим изобретением на растения, среду их произрастания или семена.

Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с нежелательной растительностью у толерантных к имидазолинону сельскохозяйственных культур, который включает стадию обработки семян толерантных к имидазолинону сельскохозяйственных культур композицией в соответствии с настоящим изобретением.

В способах в соответствии с настоящим изобретением не имеет значения, будут ли гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С вводить в состав и применять совместно или по отдельности. В случае раздельного применения не имеет значения, в каком порядке будет осуществляться применение. Необходимо
5 только, чтобы гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С применялись в течение периода времени, который позволяет одновременное действие активных компонентов на растения, предпочтительно в течение периода времени не более 14 дней, в частности не более 7 дней.

Изобретение также относится к гербицидному составу, который содержит
10 гербицидно активную комбинацию, как определено в настоящем документе, и по меньшей мере одно вещество - носитель, включая жидкие и/или твердые вещества-носители.

Подробное описание изобретения

Неожиданно оказалось, что комбинации в соответствии с настоящим
15 изобретением обладают лучшей гербицидной активностью против вредных растений, чем можно было бы ожидать, исходя из гербицидной активности отдельных соединений. Другими словами, совместное действие гербицида А, гербицида В и необязательного гербицида С приводит к усилению активности против вредных растений в смысле синергетического эффекта (синергизма или
20 усиления) даже при низких нормах расхода гербицида А, гербицида В и необязательного гербицида С. По этой причине комбинацию в соответствии с настоящим изобретением можно, на основе отдельных компонентов, применять при более низких нормах расхода для достижения гербицидного эффекта, сравнимого с действием отдельных компонентов.

25 Более того, комбинации в соответствии с настоящим изобретением обеспечивают хорошую пред- и послевсходовую гербицидную активность; в частности, комбинации полезны для борьбы / подавления вредных растений после появления всходов (послевсходовая обработка). Комбинации в соответствии с настоящим изобретением также демонстрируют хорошую
30 совместимость с сельскохозяйственными культурами, то есть их применение в сельскохозяйственных культурах не приводит к повышенному ущербу, в частности, если комбинации применяют в сельскохозяйственных культурах, толерантных к ингибиторам ацетолактатсинтазы, особенно в сельскохозяйственных культурах, толерантных к имидазолиноновым гербицидам,

или в сельскохозяйственных культурах с естественной толерантностью к одному или всем гербицидам В и С, или в сельскохозяйственных культурах с естественной толерантностью ко всем гербицидам А, В и С по сравнению с отдельным применением гербицида А, гербицида В или гербицида С или по сравнению с применением комбинации гербицидов А и В. Кроме того, комбинации также проявляют ускоренное действие на вредные растения, т.е. они быстрее повреждают вредные растения по сравнению с применением отдельных гербицидов А, В или С, а также по сравнению с применением комбинации гербицидов А и В.

10 В контексте настоящего описания термины "борьба" и "подавление" являются синонимами.

В контексте настоящего описания термины "нежелательная растительность" и "вредные растения" являются синонимами.

15 Термин "комбинация" относится как к композиции, содержащей гербициды А, В и, необязательно, С в качестве активных компонентов, так и к комбинированному применению гербицидов А, В и необязательно С, что означает, что гербициды А, В и необязательно С, применяют вместе для борьбы с нежелательной растительностью в сельскохозяйственных культурах и на несельскохозяйственных территориях.

20 Для этого при использовании комбинации настоящего изобретения гербициды А, В и, необязательно, С можно применять одновременно или последовательно на участках, где возникает или может возникнуть нежелательная растительность. Гербициды А, В и, необязательно, С применяют, в частности, в сельскохозяйственных культурах, где может возникнуть
25 нежелательная растительность.

Термин "композиция" следует понимать как физическую примесь гербицидов А, В и, необязательно, С, и, необязательно, одного или нескольких вспомогательных средств состава, таких как одно или несколько поверхностно-активных веществ. Термин "композиция" включает как комбо-состав, содержащий физическую примесь гербицидов А, В и, необязательно, С, так и готовую к применению композицию, такую как водный раствор для
30 опрыскивания, полученный путем смешивания в баке моно- или комбо- составов гербицидов А, В и, необязательно, С.

Термин "состав" включает как составы, содержащие физическую примесь гербицидов А, В и, необязательно, С, так и составы в виде наборов частей, где гербициды А, В и, необязательно, С готовят отдельно, т.е. в виде отдельных составов или в виде состава из набора частей, содержащих комбо-состав гербицида А и гербицида В и моно-состава гербицида С или в виде состава из набора частей, содержащих моно-состав гербицида А и комбо-состав гербицида В и гербицида С. И моно-, и комбо-составы обычно содержат по меньшей мере одно вспомогательное средство состава, такое как одно или несколько поверхностно-активных веществ, и по меньшей мере один жидкий или твердый носитель.

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением содержат гербицид А, который представляет собой R-имазамокс (А-1), любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% (А-2), предпочтительно, по меньшей мере, 90%, более предпочтительно, по меньшей мере, 95%, или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир.

Поскольку имазамокс представляет собой карбоновую кислоту, комбинация может содержать R-имазамокс (А-1) или любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% (А -2) как такового или в виде соли R-имазамокса (А-3) или любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80% масс.% (А -4), в частности, соль щелочного металла, или соль аммония, или соль замещенного аммония, как определено ниже. Карбоксильная группа имазамокса также может присутствовать в этерифицированной форме, например в форме C₁-C₈-алкоксикарбонильной группы или в форме C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкоксикарбонильной группы. Примеры сложных эфиров представляют собой сложные метиловый, этиловый, пропиловый, изопропиловый, бутиловый, изобутиловый, пентиловый, мексильный (1-метилгексильный) или изооктиловый (2-этилгексильный) эфиры. Примеры сложных эфиров C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкила представляют собой сложные эфиры C₁-C₄-алкоксиэтила с прямой или разветвленной цепью, например сложные метоксиэтиловые, этоксиэтиловые или буюксиэтиловые (бутоиловые) эфиры. Обычно комбинации в соответствии с настоящим

изобретением содержат R-имазамокс или любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, как такового или в виде соли R-имазамокса или любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, в частности соль щелочного металла или соль аммония, как определено ниже.

Пригодные соли А-1 и А-2 включают соли щелочных металлов, предпочтительно соли лития, натрия и калия, соли щелочноземельных металлов, например, соли кальция и магния и соли переходных металлов, например соли марганца, меди, цинка и железа, а также соли аммония и замещенного аммония (в дальнейшем также называемые аммонийорганическими солями), где от одного до четырех атомов водорода аммония заменены на C₁-C₈-алкил, C₁-C₄-алкил, гидрокси-C₁-C₄-алкил, в частности, гидрокси-C₂-C₄-алкил, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкил, в частности, C₁-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкил, гидрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкил, в частности, гидрокси-C₂-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкил, фенил или бензил, предпочтительно аммоний, метиламмоний, изопропиламмоний, диметиламмоний, диизопропиламмоний, триметиламмоний, тетраметиламмоний, тетраэтиламмоний, тетрабутиламмоний, пентиламмоний, гексиламмоний, гептиламмоний, 2-гидроксиэтиламмоний (соль оламина), 2-(2-гидроксиэтокси)эт-1-иламмоний (соль дигликольамина), ди(2-гидроксиэт-1-ил)аммоний (= соль диэтаноламмония или соль диоламина), три(2-гидроксиэтил)аммоний (= соль триэтаноламмония или соль троламина), моно-, ди- и три (гидроксипропил)аммоний (= моно-, ди- и трипропаноламмоний), бензилтриметиламмоний, бензилтриэтиламмоний, а также соли ионов фосфония и соли сульфония, например три (C₁-C₄-алкил)сульфоний, такой как триметилсульфоний, и соли сульфоксония.

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением содержат гербицид В, который представляет собой имазапир (ИЮПАК: 2-[(RS)-4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имидазолин-2-ил]никотиновая кислота), т.е. рац-имазапир или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир. Предпочтительно комбинация может содержать имазапир как таковой (В-1) или в виде соли (В-2), в частности соли щелочного металла, или соли аммония, или соли замещенного аммония, как определено выше для гербицида А. Обычно комбинации в

соответствии с настоящим изобретением содержат имазапир как таковой или в виде его соли, например, в виде соли щелочного металла, аммония или изопропиламмония.

5 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А, в пересчете на свободную кислоту имазамокса, к гербициду В, в пересчете на свободную кислоту имазапира, находится в диапазоне от 100:1 до 1:20, в частности от 40:1 до 1:4, особенно от 20:1 до 1:2. Предпочтительно относительное массовое соотношение находится в диапазоне от 5:1 до 1:1.

10 В одном конкретном варианте осуществления относительное массовое соотношение находится в диапазоне от 5:1 до 1:2; в другом конкретном варианте осуществления относительное массовое соотношение находится в диапазоне от 3:1 до 1:2; в дальнейшем конкретном варианте осуществления относительное массовое соотношение находится в диапазоне от 2:1 до 1:2; в дальнейшем конкретном варианте осуществления относительное массовое соотношение находится в диапазоне от 3:1 до 1:1. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербициды А и В предпочтительно применяют в этих массовых соотношениях. Аналогичным образом, композиции и составы в соответствии с настоящим изобретением содержат гербициды А и В в пределах этих массовых соотношений.

20 Комбинации в соответствии с настоящим изобретением могут содержать третий гербицид С, который выбран из группы, состоящей из аклонифена, бикслозона, карфентразона, клетодима, кломазона, циклоксидима, диметенамида-Р, эталфлуралина, флуазифопа, флуазифопа-Р, галауксифена, галоксифопа, 25 галоксифопа-Р, S-метолахлора, пендиметалина, петоксамида, прогексадиона, пропаквизафопа, пропизохлора, просульфокарба, пироксасульфона, квизалофопа, квизалофопа-Р, сетоксидима, сульфентразона, тербутилазина, трифлуралина и их солей и сложных эфиров.

Необязательные гербициды С:

30

C1. Аклони́фен

CAS: 2-хлор-6-нитро-3-феноксibenзоламин.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-1, предпочтительно находится в

диапазоне от 1:2000 до 1:2, в частности, от 1:1000 до 1:10, особенно от 1:250 до 1:25, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-1 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-1

5 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-1 в пределах этих массовых соотношений.

С2. Бикслозон

10 ИЮПАК: 2-(2,4-дихлорбензил)-4,4-диметилизоксазолидин-3-он.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-2, предпочтительно находится в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:15 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-2 пересчитывают на таковое. Соответственно, в

15 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-2 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-2 в пределах этих массовых соотношений.

20

С3. Карфентразон

ИЮПАК: ИЮПАК: (*RS*)-2-хлор-3-(2-хлор-5-[4-(дифторметил)-4,5-дигидро-3-метил-5-оксо-1Н-1,2,4-триазол-1-ил]-4-фторфенил)пропионовая кислота.

Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров

25 карфентразона включают карфентразон-этил.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-3, предпочтительно находится в диапазоне от 1:50 до 4:1, в частности, от 1:20 до 2:1, особенно от 1:5 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-3 пересчитывают на свободную кислоту.

30

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-3 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-3 в пределах этих массовых соотношений.

С4. Клетодим

ИЮПАК: (5*RS*)-2-[(1*EZ*)-1-[(2*E*)-3-хлораллилоксиимино]пропил]-5-[(2*RS*)-2-(этилтио)пропил]-3-гидроксициклогекс-2-ен-1-он.

5 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-4, предпочтительно находится в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:15 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-4 пересчитывают на таковое. Соответственно, в
10 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-4 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-4 в пределах этих массовых соотношений.

15 С5. Кломазон

ИЮПАК: 2-(2-хлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолидин-3-он.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-5, предпочтительно находится в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:15 до 1:2, где
20 гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-5 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-5 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид
25 А и гербицид С-5 в пределах этих массовых соотношений.

С6. Циклоксидим

ИЮПАК: (5*RS*)-2-[(*EZ*)-1-(этоксиимино)бутил]-3-гидрокси-5-[(3*RS*)-тиан-3-ил]циклогекс-2-ен-1-он.

30 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-6, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 2:1, в частности, от 1:80 до 1:1, особенно от 1:80 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-6 пересчитывают на таковое. Соответственно, в

способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-6 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-6 в пределах этих массовых соотношений.

5

С7. Диметенамид-Р

ИЮПАК: (*S*)-2-хлор-*N*-(2,4-диметил-3-тиенил)-*N*-(2-метокси-1-метилэтил)ацетамид (сокр. ДМТА-Р).

10 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-7 предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 2:1, в частности, от 1:100 до 1:1, особенно от 1:100 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-7 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-7

15 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-7 в пределах этих массовых соотношений.

С8. Эталфлуралин

20 CAS: *N*-этил-*N*-(2-метил-2-пропенил)-2,6-динитро-4-(трифторметил)бензоламин.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-8 предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 2:1, в частности, от 1:100 до 1:1, особенно от 1:100 до 1:2,

25 где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-8 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-8

предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид

30 А и гербицид С-8 в пределах этих массовых соотношений.

С9. Флуазифоп

CAS: 2-[4-[[5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропановая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров флуазифопа включают флуазифоп-бутил.

5 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-9, предпочтительно находится в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:20 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-9 пересчитывают на свободную кислоту.

10 Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-9 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-9 в пределах этих массовых соотношений.

С10. Флуазифоп-Р

15 CAS: (2*R*)-2-[4-[[5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропановая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров флуазифопа-Р включают флуазифоп-Р-бутил.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-10, предпочтительно находится

20 в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:20 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-10 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-10 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

25 Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-10 в пределах этих массовых соотношений.

С11. Галауксифен

30 CAS: 4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-2-пиридинкарбоновая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров галауксифена включают галауксифен-метил.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-11, предпочтительно находится в диапазоне от 100:1 до 1:5, в частности, от 40:1 до 1:2, особенно от 10:1 до 1:1,

где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-11 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-11 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

5 Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-11 в пределах этих массовых соотношений.

С12. Галоксифоп

10 CAS: 2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропановая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров галоксифопа включают галоксифоп-метил и галоксифоп-этил.

15 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-12, предпочтительно находится в диапазоне от 1:50 до 5:1, в частности, от 1:25 до 2:1, особенно от 1:10 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-12 пересчитывают на свободную кислоту.

20 Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-12 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-12 в пределах этих массовых соотношений.

С13. Галоксифоп-Р

25 CAS: (2R)-2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси]фенокси]пропановая кислота.

Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров галоксифопа-Р включают галоксифоп-Р-метил.

30 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-13, предпочтительно находится в диапазоне от 1:50 до 5:1, в частности, от 1:25 до 2:1, особенно от 1:10 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-13 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-13 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-13 в пределах этих массовых соотношений.

С14. S-Метолахлор

5 CAS: 2- хлор-N-(2-этил-6-метилфенил)-N-[(1S)-2-метокси-1-метилэтил]ацетамид.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-14, предпочтительно находится в диапазоне от 1:2000 до 1:1, в частности, от 1:800 до 1:2, особенно от 1:200 до 10 1:10, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-14 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-14 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид 15 А и гербицид С-14 в пределах этих массовых соотношений.

С15. Пендиметалин

CAS: N-(1-этилпропил)-3,4-диметил-2,6-динитробензоламин.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное 20 массовое отношение гербицида А к гербициду С-15, предпочтительно находится в диапазоне от 1:5000 до 1:2, в частности, от 1:2000 до 1:5, особенно от 1:500 до 1:10, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-15 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-15 25 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-15 в пределах этих массовых соотношений.

С16. Петоксамид

30 CAS: 2-хлор-N-(2-этоксиэтил)-N-(2-метил-1-фенил-1-пропенил)ацетамид.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-16, предпочтительно находится в диапазоне от 1:1000 до 1:2, в частности, от 1:400 до 1:4, особенно от 1:200 до 1:10, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и

где гербицидное соединение С-16 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-16 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-16 в пределах этих массовых соотношений.

С17. Прогексадион

CAS: 3,5-диоксо-4-(1-оксопропил)циклогексанкарбоновая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров прогексадиона включают прогексадион-кальций.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-17, предпочтительно находится в диапазоне от 1:1000 до 1:1, в частности, от 1:200 до 1:1, особенно от 1:100 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-17 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-17 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-17 в пределах этих массовых соотношений.

С18. Пропаквизафоп

CAS: 2-[[[(1-метилэтилиден)амино]окси]этил (2*R*)-2-[4-[(6-хлор-2-хиноксалинил)окси]фенокси]пропаноат.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-18, предпочтительно находится в диапазоне от 1:100 до 2:1, в частности, от 1:50 до 1:1, особенно от 1:10 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-18 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-18 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-18 в пределах этих массовых соотношений.

С19. Пропизохлор

CAS: 2-хлор-*N*-(2-этил-6-метилфенил)-*N*-[(1-метилэтокси)метил]ацетамид.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-19, предпочтительно находится в диапазоне от 1:1000 до 1:2, в частности, от 1:400 до 1:4, особенно от 1:200 до 1:10, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-19 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-19 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-19 в пределах этих массовых соотношений.

С20. Просульфокарб

CAS: *S*-(фенилметил) *N,N*-дипропилкарбамотиоат.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-20, предпочтительно находится в диапазоне от 1:5000 до 1:2, в частности, от 1:2000 до 1:4, особенно от 1:400 до 1:10, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-20 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-20 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-20 в пределах этих массовых соотношений.

С21. Пироксасульффон

ИЮПАК: 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)-1*H*-пиразол-4-илметилсульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметил-1,2-оксазол.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-21, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 4:1, в частности, от 1:50 до 2:1, особенно от 1:10 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-21 пересчитывают на таковое. Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-21 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-21 в пределах этих массовых соотношений.

С22. Квизалофоп

5 ИЮПАК: (RS)-2-[4-(6-хлорхиноксалин-2-илокси)фенокси]пропионовая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров квизалофопа включают квизалофоп-этил.

10 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-22, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 4:1, в частности, от 1:100 до 2:1, особенно от 1:40 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-22 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-22 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

15 Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-22 в пределах этих массовых соотношений.

С23. Квизалофоп-Р

20 ИЮПАК: (R)-2-[4-(6-хлорхиноксалин-2-илокси)фенокси]пропионовая кислота. Примеры сельскохозяйственно приемлемых солей или сложных эфиров квизалофопа-Р включает в себя квизалофоп-Р-этил и квизалофоп-Р-тефурил.

25 В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-23, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 4:1, в частности, от 1:100 до 2:1, особенно от 1:40 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-23 пересчитывают на свободную кислоту.

Соответственно, в способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-23 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.

30 Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-23 в пределах этих массовых соотношений.

С24. Сетоксидим

САС:2-[1-(этоксимино)бутил]-5-[2-(этилтио)пропил]-3-гидрокси-2-циклогексен-1-он.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-24, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 20:1, в частности, от 1:80 до 5:1, особенно от 1:40 до 2:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-24 пересчитывают на таковое. Соответственно, в

5 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-24 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-24 в пределах этих массовых соотношений.

10

С25. Сульфентразон

CAS: *N*-[2,4-дихлор-5-[4-(дифторметил)-4,5-дигидро-3-метил-5-оксо-1*H*-1,2,4-триазол-1-ил]фенил]метансульфонамид.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-25, предпочтительно находится в диапазоне от 1:200 до 4:1, в частности, от 1:100 до 2:1, особенно от 1:40 до 1:1, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-25 пересчитывают на таковое. Соответственно, в

15 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-25 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-25 в пределах этих массовых соотношений.

20

С26. Тербутилазин

CAS: 6-хлор-*N*²-(1,1-диметилэтил)-*N*⁴-этил-1,3,5-триазин-2,4-диамин.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное массовое отношение гербицида А к гербициду С-26, предпочтительно находится в диапазоне от 1:900 до 1:1, в частности, от 1:300 до 1:1, особенно от 1:80 до 1:2, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и где гербицидное соединение С-26 пересчитывают на таковое. Соответственно, в

25 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-26 предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид А и гербицид С-26 в пределах этих массовых соотношений.

30

С27. Трифлуралин

CAS: 2,6-динитро-*N,N*-дипропил-4-(трифторметил)бензоламин

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное
5 массовое отношение гербицида А к гербициду С-27, предпочтительно находится
в диапазоне от 1:500 до 1:1, в частности, от 1:200 до 1:2, особенно от 1:100 до
1:4, где гербицид А пересчитывают на форму свободной кислоты имазамокса и
где гербицидное соединение С-27 пересчитывают на таковое. Соответственно, в
10 способах и применениях изобретения гербицид А и гербицид С-27
предпочтительно применяют в пределах этих массовых соотношений.
Аналогичным образом композиции и составы по изобретению содержат гербицид
А и гербицид С-27 в пределах этих массовых соотношений.

В комбинациях в соответствии с настоящим изобретением относительное
15 массовое отношение гербицида А к общему количеству гербицида В и гербицида
С предпочтительно составляет от 1:400 до 5:1, в частности, от 1:200 до 3:1,
особенно от 1:100 до 2:1, где гербицид А пересчитывают на свободную кислоту,
В пересчитывают на свободную кислоту, и гербицид С пересчитывают на
свободную кислоту или как таковой. Соответственно, в способах и применениях
20 изобретения гербициды А, В и С предпочтительно применяют в пределах этих
массовых соотношений. Аналогичным образом композиции и составы по
изобретению содержат гербициды А, В и С в пределах этих массовых
соотношений.

25 Конкретные варианты комбинаций в соответствии с изобретением
представляют собой следующие комбинации от 1 до 28:

Комбинация 1: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-
имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере
30 80 масс.%, или его соль;
Гербицид В: имазапир или его соль;
Гербицид С: -

Комбинация 2: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

5 Гербицид С: аклонифен.

Комбинация 3: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% , или его соль;

10 Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: бикслозон.

Комбинация 4: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% , или его соль;

15

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: карфентразон или его сложный эфир.

Комбинация 5: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% , или его соль;

20

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: клетодим.

Комбинация 6: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% , или его соль;

25

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: кломазон.

30

Комбинация 7: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.% , или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: диметенамид-Р.

5 Комбинация 9: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: эталфлуралин.

10 Комбинация 10: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: флуазифоп или его сложный эфир.

15

Комбинация 11: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

20 Гербицид С: флуазифоп-Р или его сложный эфир.

Комбинация 12: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

25 Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: галауксифен или его сложный эфир.

30 Комбинация 13: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: галоксифоп или его сложный эфир.

Комбинация 14: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

5 Гербицид С: галоксифоп-Р или его сложный эфир.

Комбинация 15: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

10 Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: S-метолахлор.

Комбинация 16: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

15

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: пендиметалин.

Комбинация 17: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

20

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: петоксамид.

Комбинация 18: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

25

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: прогексадион или его соль, например, прогексадион-кальций.

30

Комбинация 19: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: пропаквизафоп.

5 Комбинация 20: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: пропизохлор.

10 Комбинация 21: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: просульфокарб.

15

Комбинация 22: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

20 Гербицид С: пироксасульфоп.

Комбинация 23: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

25 Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: квизалофоп или его сложный эфир.

30 Комбинация 24: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: квизалофоп-Р или его сложный эфир.

Комбинация 25: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

Гербицид В: имазапир или его соль;

5 Гербицид С: сетоксидим.

Комбинация 26: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

10 Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: сульфентразон.

Комбинация 27: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

15

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: тербутилазин.

Комбинация 28: Гербицид А: R-имазамокс, любая нерацемическая смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его соль;

20

Гербицид В: имазапир или его соль;

Гербицид С: трифлуралин.

25 В комбинациях 1 -28 массовое отношение гербицида А к гербициду В, а также массовое отношение гербицида А к гербициду С и массовое отношение гербицида А к общему количеству гербицидов В и С имеют значения, указанные выше.

30 Композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением полезны для борьбы с большим разнообразием вредных растений (нежелательной растительностью), включая однодольные сорняки и двудольные сорняки, в частности, для борьбы с сорняками, выбранными из родов *Abutilon*, *Alisma*, *Alopecurus*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammania*, *Ammi*, *Aneilema*, *Anthemis*, *Apera*, *Atriplex*, *Avena*, *Barbarea*, *Bidens*, *Brassica*, *Bromus*, *Bunias*, *Butomus*, *Capsella*,

Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Conium, Convolvulus, Cyperus, Datura, Daucus, Descurainia, Digitaria, Echinochloa, Fumaria, Galinsoga, Galium, Geranium, Helianthus, Heliotropium, Heteranthera, Hibiscus, Hordeum, Lamium, Leptochloa, Leersia, Lolium, Lycopsis, Matricaria, Mercurialis, Orobanche, Oryza, Panicum, Papaver, Poa, Polygonum, Portulaca, Raphanus, Scirpus, Setaria, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sorghum, Sisymbrium, Stachys, Stellaria, Thlaspi, Triticum, Veronica, Viola, и Xanthium.

Согласно одному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с однодольными сорняками, в частности для борьбы с однодольными сорняками, которые выбраны из семейств Poaceae (Gramineae), широко известных как травы и Cyperaceae, широко известных как осоки.

Согласно предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с однодольными сорняками, которые выбраны из родов Alopecurus, Avena, Cyperus, Digitaria, Echinochloa, Leersia, Leptochloa, Lolium, Oryza, Panicum, Poa, Scirpus, Setaria, Sorghum и Triticum, в частности из видов Alopecurus myosuroides (ALOMY), Avena fatua (AVEFA), Cyperus difformis (CYPDI), Cyperus eragrostis (CYPER), Cyperus microiria (CYPMI), Cyperus serotinus (CYPSE), Digitaria sanguinalis (DIGSA), Echinochloa crus-galli (ECHCG), Echinochloa oryzoides (ECHOR), Leersia oryzoides (LEROR), Leptochloa fusca ssp. fascicularis (LEFFA), Leptochloa fusca ssp. uninervia (LEFUN), Lolium multiflorum (LOLMU), Lolium rigidum (LOLRI), Oryza longistaminata (ORYLO), Oryza punctate (ORYPU), Oryza sativa (дикий рис и самосевы) (ORYSA), Panicum dichotomiflorum (PANMI), Panicum miliaceum (PANMI), Poa annua (POAAN), Scirpus maritimus (SCPMA), Setaria pumila (SETPU), Setaria viridis (SETVI), Sorghum halepense (SORHA), и Triticum aestivum (TRZAW, TRZAS).

Согласно более предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с однодольными сорняками, которые выбраны из родов Cyperus, Digitaria, Echinochloa, Leptochloa, Lolium, Oryza, Panicum, Scirpus, Setaria, Sorghum и Triticum, в частности из видов Cyperus difformis (CYPDI), Cyperus eragrostis (CYPER), Cyperus serotinus (CYPSE), Digitaria sanguinalis (DIGSA), Echinochloa crus-galli (ECHCG), Echinochloa oryzoides (ECHOR), Leptochloa fusca ssp.

fascicularis (LEFFA), *Leptochloa fusca* ssp. *uninervia* (LEFUN), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Oryza longistaminata* (ORYLO), *Panicum dichotomiflorum* (PANMI), *Panicum miliaceum* (PANMI), *Poa annua* (POAAN), *Scirpus maritimus* (SCPMA), *Setaria viridis* (SETVI), *Sorghum halepense* (SORHA), и *Triticum aestivum* (TRZAW, TRZAS).

Согласно другому варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с двудольными сорняками, обычно известными как широколиственные сорняки.

Согласно дальнейшему предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с двудольными сорняками из родов *Abutilon*, *Alisma*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammannia*, *Ammi*, *Anneilema*, *Atriplex*, *Bidens*, *Butomus*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Fumaria*, *Galinsoga*, *Helianthus*, *Heliotropium*, *Heteranthera*, *Hibiscus*, *Matricaria*, *Orobanche*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Solanum*, *Sonchus*, *Stachys*, *Stellaria*, и *Xanthium*, и, в частности, из видов *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Alisma lanceolatum* (ALSLA), *Alisma plantago-aquatica* (ALSPA), *Amaranthus blitoides* (AMABL), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Ambrosia artemisiifolia* (AMBEL), *Ammannia coccinea* (AMMCO), *Ammi majus* (AMIMA), *Anneilema keisak* (ANEKE), *Atriplex patula* (ATXPA), *Bidens cernua* (BIDCE), *Bidens frondosa* (BIDFR), *Brassica napus* (BRSNW, BRSNS), *Butomus umbellatus* (BUTUM), *Chenopodium album* (CHEAL), *Chenopodium hybridum* (CHEHY), *Cirsium arvense* (CIRAR), *Convolvulus arvensis* (CONAR), *Datura stramonium* (DATST), *Fumaria officinalis* (FUMOF), *Galinsoga parviflora* (GASPA), *Helianthus tuberosus* (HELTU), *Heliotropium europaeum* (HEOEU), *Heteranthera limosa* (HETLI), *Heteranthera reniformis* (HETRE), *Hibiscus trionum* (HIBTR), *Matricaria chamomilla* (MATCH), *Matricaria inodora* (MATIN), *Orobanche* sp. (ORASS), *Polygonum amphibium* (POLAM), *Polygonum aviculare* (POLAV), *Polygonum convolus* (POLCO), *Polygonum hydropiper* (POLHY), *Polygonum lapathifolium* (POLLA), *Portulaca oleracea* (POROL), *Solanum nigrum* (SOLNI), *Sonchus arvensis* (SONAR), *Stachys annua* (STAAN), *Stellaria media* (STEME), *Xanthium orientale* ssp. *italicum* (XANSI), *Xanthium spinosum* (XANSP), и *Xanthium strumarium* (XANST).

Согласно более предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с

двудольными сорняками из родов *Abutilon*, *Alisma*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammannia*, *Ammi*, *Anneilema*, *Bidens*, *Butomus*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Heteranthera*, *Orobanche*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Solanum*, *Sonchus*, и, в частности, из видов *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Alisma lanceolatum* (ALSLA),
 5 *Alisma plantago-aquatica* (ALSPA), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Ambrosia artemisiifolia* (AMBEL), *Ammannia coccinea* (AMMCO), *Ammi majus* (AMIMA), *Aneilema keisak* (ANEKE), *Bidens cernua* (BIDCE), *Bidens frondosa* (BIDFR), *Butomus umbellatus* (BUTUM), *Chenopodium album* (CHEAL), *Cirsium arvense* (CIRAR), *Convolvulus arvensis* (CONAR), *Heteranthera limosa* (HETLI),
 10 *Heteranthera reniformis* HETRE), *Orobanche* sp. (ORASS), *Polygonum hydropiper* (POLHY), *Polygonum lapathifolium* (POLLA), *Portulaca oleracea* (POROL), *Solanum nigrum* (SOLNI), и *Sonchus arvensis* (SONAR).

Согласно другому варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с однодольными и
 15 двудольными сорняками подсолнечника, при этом сорняки выбраны из родов *Abutilon*, *Alopecurus*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammi*, *Atriplex*, *Avena*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fumaria*, *Galinsoga*, *Helianthus*, *Heliotropium*, *Hibiscus*, *Lolium*, *Matricaria*, *Orobanche*, *Panicum*, *Рoa*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Setaria*, *Solanum*, *Sonchus*, *Stachys*, *Stellaria*, и
 20 *Xanthium*; и, в частности, из видов *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Ambrosia artemisiifolia* (AMBEL), *Ammi majus* (AMIMA), *Chenopodium album* (CHEAL), *Cirsium arvense* (CIRAR), *Convolvulus arvensis* (CONAR), *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Orobanche* sp. (ORASS), *Panicum miliaceum* (PANMI),
 25 *Portulaca oleracea* (POROL), *Setaria viridis* (SETVI), *Solanum nigrum* (SOLNI), и *Sonchus arvensis* (SONAR).

Согласно более предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с
 30 однодольными сорняками подсолнечника, выбранными из родов *Digitaria*, *Echinochloa*, *Lolium*, *Panicum*, и *Setaria*; в частности, из видов *Digitaria sanguinalis* (DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Panicum miliaceum* (PANMI), и *Setaria viridis* (SETVI).

Согласно другому более предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для

борьбы с двудольными сорняками подсолнечника, выбранными из родов *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammi*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Orobanche*, *Portulaca*, *Solanum*, *Sonchus*; и, в частности, из видов *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Ambrosia artemisiifolia* (AMBEL), *Ammi majus* (AMIMA), *Chenopodium album* (CHEAL), *Cirsium arvense* (CIRAR), *Convolvulus arvensis* (CONAR), *Orobanche sp.* (ORASS), *Portulaca oleracea* (POROL), *Solanum nigrum* (SOLNI), и *Sonchus arvensis* (SONAR).

Согласно другому варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с нежелательной растительностью, при этом нежелательная растительность включает самосевные сельскохозяйственные культуры. Самосевные сельскохозяйственные культуры представляют собой сельскохозяйственные культуры, которые самостоятельно высеваются среди посаженных сельскохозяйственных культур. Они считаются сорняками, которые конкурируют с посаженными культурами за влажность, питательные вещества и свет. Согласно дополнительному предпочтительному варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением пригодны для борьбы с нежелательной растительностью, при этом нежелательная растительность включает самосевные сельскохозяйственные культуры, выбранные из родов *Brassica*, *Hordeum*, и *Triticum*, в частности из видов *Brassica napus* (BRSNW, BRSNS) *Hordeum vulgare* (HORVW, HORVS), *Triticum aestivum* (TRZAW, TRZAS), *Triticum durum* (TRZDU).

Согласно другому варианту осуществления композиции и способы в соответствии с настоящим изобретением полезны для борьбы с однодольными и двудольными видами, которые устойчивы или толерантны к гербицидам.

Примеры устойчивых или толерантных к гербицидам видов сорняков включают, но не ограничиваются ими, биотипы, устойчивые или толерантные к гербицидам, выбранным из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы (АССазы) (HRAC группа А), ингибиторов ацетолактатсинтазы (ALS) (HRAC группа В), ингибиторов фотосистемы II (PS II) (HRAC группы С1, С2 и С3), ингибиторов фотосистемы I (PS I) (HRAC группа D), ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO) (HRAC группа E), ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) (HRAC группа F1), ингибиторов фитоиндесатуразы (PDS) (HRAC группа F2), ингибиторов биосинтеза каротиноидов (HRAC группа F3), ингибиторов DOXP-синтазы (HRAC группа F4),

ингибиторов 5-енолпимвилшикимат-3-фосфата (EPSP) (HRAC группа G),
ингибиторов глутаминсинтетазы (HRAC группа H), ингибиторов DHP-синтазы
(HRAC группа I), ингибиторов сборки микротрубочек (HRAC группа K1),
ингибиторов митоза/структуры микротрубочек (HRAC группа K2), ингибиторов
5 очень длинноцепочечных жирных кислот (VLCFA) (HRAC группа K3),
ингибиторов синтеза клеточной стенки (HRAC группа L), разобщителя
(разрушение мембраны) (HRAC группа M), ингибиторов липидного синтеза
(HRAC группа N), синтетических ауксинов (HRAC группа O), ингибиторов
транспорта ауксина (HRAC группа P) и гербицидов с неизвестным механизмом
10 действия (HRAC группа Z).

Предпочтительно, устойчивые или толерантные к гербицидам виды
сорняков выбраны из биотипов, устойчивых или толерантных к гербицидам,
выбранным из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы
(АССазы) (HRAC группа А), ингибиторов ацетолактатсинтазы (ALS) (HRAC
15 группа В), ингибиторов фотосистемы II (PS II) (HRAC группы С1, С2 и С3),
ингибиторов протопорфириногенаоксидазы (PPO) (HRAC группа E), ингибиторов
4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) (HRAC группа F1), ингибиторов
фитоиндесатуразы (PDS) (HRAC группа F2), ингибиторов 5-енолпимвилшикимат-
3-фосфата (EPSP) (HRAC группа G), ингибиторов сборки микротрубочек (HRAC
20 группа K1), ингибиторов жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA) (HRAC
группа K3), ингибиторов синтеза клеточной стенки (HRAC группа L) и
ингибиторов синтеза липидов (HRAC группа N).

Более предпочтительно, устойчивые или толерантные к гербицидам виды
сорняков выбраны из биотипов, устойчивых или толерантных к гербицидам,
25 выбранным из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-КоА-карбоксилазы
(АССазы) (HRAC группа А), ингибиторов ацетолактатсинтазы (ALS) (HRAC
группа В), ингибиторов фотосистемы II (PS II) (HRAC группы С1, С2 и С3),
ингибиторов сборки микротрубочек (HRAC группа K1), ингибиторов жирных
кислот с очень длинной цепью (VLCFA) (HRAC группа K3) и ингибиторов
30 синтеза липидов (HRAC группа N).

В частности, устойчивые или толерантные к гербицидам виды сорняков
выбраны из биотипов с устойчивостью или толерантностью к по меньшей мере
одному гербициду, выбранному из группы, состоящей из ингибиторов ацетил-
КоА-карбоксилазы (АССазы) (HRAC группа А), ингибиторов ацетолактатсинтазы

(ALS) (HRAC группа В) и ингибиторов фотосистемы II (PS II) (HRAC группы С1, С2 и С3).

В другом варианте осуществления устойчивый или толерантный биотип выбран из родов *Agropyron*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*,
 5 *Cynodon*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Panicum*,
Phalaris, *Poa*, *Rottboellia*, *Setaria*, *Sorghum*, *Abutilon*, *Anthemis*, *Amaranthus*,
Ambrosia, *Capsella*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Descurainia*, *Erigeron*, *Galium*,
Geranium, *Kochia*, *Matricaria*, *Papaver*, *Polygonum*, *Raphanus*, *Sinapis*, *Sisymbrium*,
Stellaria и *Thlaspi*.

10 Предпочтительно устойчивый или толерантный биотип выбран из родов
Agropyron, *Alopecurus*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*,
Leptochloa, *Lolium*, *Panicum*, *Phalaris*, *Poa*, *Setaria*, *Sorghum*, *Abutilon*, *Amaranthus*,
Ambrosia, *Chenopodium*, *Erigeron*, *Kochia*, *Matricaria*, *Papaver*, *Polygonum*,
Raphanus, *Sinapis*, и *Stellaria*.

15 Более предпочтительно устойчивый или толерантный биотип выбран из
 родов *Alopecurus*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*,
Leptochloa, *Lolium*, *Panicum*, *Phalaris*, *Poa*, *Setaria*, *Abutilon*, *Amaranthus*,
Ambrosia, *Chenopodium*, *Matricaria*, *Polygonum*, и *Stellaria*, еще более
 предпочтительно выбран из родов *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Digitaria*,
 20 *Echinochloa*, *Lolium*, *Panicum*, *Setaria*, *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*,
Chenopodium, *Matricaria*, *Polygonum*, и *Stellaria*, еще более предпочтительно
 выбран из родов *Digitaria*, *Echinochloa*, *Lolium*, *Panicum*, *Setaria*, *Abutilon*,
Amaranthus, *Ambrosia*, *Chenopodium*, *Matricaria*, *Polygonum*, и *Stellaria*, еще более
 предпочтительно выбран из родов *Digitaria*, *Echinochloa*, *Lolium*, *Panicum*, *Setaria*,
 25 *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Chenopodium*, *Matricaria*, *Polygonum*, и *Stellaria*, и, в
 частности, выбраны из родов *Digitaria*, *Echinochloa*, *Lolium*, *Setaria*, *Amaranthus* и
Ambrosia.

В другом варианте осуществления устойчивый или толерантный биотип
 выбран из родов *Alopecurus*, *Apera*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Leptochloa*, *Phalaris*,
 30 *Poa*, *Setaria*, *Amaranthus*, *Anthemis*, *Capsella*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Descurainia*,
Kochia, *Matricaria*, *Papaver*, *Sisymbrium*, *Stellaria* и *Thlaspi*, более
 предпочтительно выбран из родов *Alopecurus*, *Apera*, *Echinochloa*, *Leptochloa*,
Phalaris, *Poa*, *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Matricaria*, *Papaver* и *Stellaria*, еще более
 предпочтительно выбран из родов *Alopecurus*, *Echinochloa*, *Phalaris*, *Poa*,

Amaranthus, Chenopodium, Matricaria, Papaver и Stellaria, еще более предпочтительно выбран из родов Alopecurus, Echinochloa, Phalaris, Poa и Papaver и, в частности, выбраны из родов Alopecurus, Phalaris и Papaver.

5 В другом варианте осуществления устойчивый или толерантный биотип выбран из родов Avena, Echinochloa, Lolium, Setaria, Sorghum, Abutilon, Amaranthus, Anthemis, Chenopodium, Galium, Geranium, Polygonum и Stellaria.

10 Комбинации в соответствии с настоящим изобретением пригодны для подавления/борьбы с нежелательной растительностью бобовых, таких как фасоль, горох, соевые бобы или ALS толерантные сельскохозяйственные культуры, в частности ALS толерантные мелкозерновые зерновые сельскохозяйственные культуры, такие как, например, ALS толерантная пшеница, ALS толерантная пшеница твердых сортов, ALS толерантная тритикале, ALS толерантная рожь и ALS толерантный ячмень, а также ALS толерантная кукуруза, ALS толерантная сахарная свекла, ALS толерантный картофель, ALS

15 толерантный рис, ALS толерантный подсолнечник и ALS толерантный масличный рапс (канола). Комбинации по настоящему изобретению особенно пригодны для подавления/борьбы с нежелательной растительностью ALS толерантного подсолнечника, канолы, чечевицы, пшеницы и ячменя, предпочтительно ALS толерантного подсолнечника.

20 Комбинации в соответствии с настоящим изобретением особенно полезны в культурах, толерантных к имидазолиновым гербицидам, например, как сельскохозяйственные культуры Clearfield®, например, Clearfield® канола, Clearfield® рис, Clearfield® кукуруза, Clearfield® пшеница, Clearfield® подсолнечник, Clearfield чечевица, Clearfield кукуруза, и сельскохозяйственные культуры Cultivance®, в частности Clearfield® подсолнечник.

25

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением особенно полезны для подавления/борьбы с нежелательной растительностью следующих сельскохозяйственных культур:

- 30
- a. Подсолнечник, имеющий признак CL CLHA Plus AHASL, содержащий замену A122(*At*)T или две замены, замену A122(*At*)T и замену A205(*At*)V.
 - b. Подсолнечник, имеющий признак CL ImiSun AHASL, содержащий замену A205(*At*)V.

- с. Подсолнечник, имеющий как признак CL CLHA Plus или CL ImiSun, так и один признак или два дополнительных признака ANASL, каждый из которых содержит замену (и) по меньшей мере в одном из положений A122(*At*), P197(*At*), R199(*At*), T203(*At*), A205(*At*), W574(*At*), S653(*At*), или G654(*At*).

5

Если не указано иное, комбинации в соответствии с настоящим изобретением пригодны для применения в любом разнообразии вышеупомянутых сельскохозяйственных культур.

10

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к сельскохозяйственным культурам, которые были модифицированы путем селекции, мутагенеза или генетической инженерии, например, были толерантными к оказываемым применениям конкретных классов гербицидов, таким как имидазолиноновые гербициды, такие как имазамокс, ауксиновые гербициды, такие как дикамба или 2,4-D; отбеливающие гербициды, такие как

15

ингибиторы 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD) или ингибиторы фитоиндесатуразы (PDS); ингибиторы ацетолактатсинтазы (ALS), такие как сульфонилмочевины или имидазолиноны; ингибиторы энолпирувилшикимат-3-фосфат-синтазы (EPSP), такие как глифосат; ингибиторы глутаминсинтетазы (GS), такие как глюфосинат; ингибиторы протопорфириноген-IX-оксидазы;

20

ингибиторы биосинтеза липидов, такие как ингибиторы ацетил-КоА-карбоксилазы (АССазы); или оксинильные (то есть бромоксинильные или иоксинильные) гербициды в результате традиционных методов селекции или генной инженерии; кроме того, растениям была придана устойчивость к

25

множественным классам гербицидов посредством множественных генетических модификаций, таких как устойчивость к обоим глифосату и глюфосинату или к обоим глифосату и гербициду из другого класса, такому как ингибиторы ALS, ингибиторы HPPD, ауксиновые гербициды, или ингибиторы АССазы. Эти технологии устойчивости к гербицидам, например, описаны в Pest Management Science 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Science 57, 2009, 108; Australian Journal of Agricultural Research 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; и указанных в них

30

ссылках. Нескольким культивируемым растениям была придана толерантность к гербицидам с помощью мутагенеза и обычных способов селекции, например, сельскохозяйственным культурам Clearfield®, таким как Clearfield® летний рапс

(Canola, BASF SE, Germany) придана толерантность к имидазолинонам, например, имазамоксу, или ExpressSun® подсолнечникам (DuPont, USA) придана толерантность к сульфонилмочевинам, например, трибенурону. Генетические инженерные способы использовали для придания культурным растениям, таким как соя, хлопок, кукуруза, свекла и рапс, толерантности к гербицидам, таким как глифосат, имидазолиноны и глюфосинат, некоторые из которых находятся в стадии разработки или коммерчески доступны под брендами или торговыми названиями RoundupReady® (глифосат-толерантный, Monsanto, USA), Cultivance® (имидазолинон-толерантный, BASF SE, Germany) и LibertyLink® (глюфосинат-толерантный, Bayer CropScience, Germany).

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к генетически модифицированным сельскохозяйственным культурам. Термин "генетически модифицированные растения" подразумевает растения, генетический материал которых был модифицирован с использованием методик рекомбинантной ДНК для включения встроенной последовательности ДНК, которая не является нативной для генома этого вида растений, или для выявления делеции ДНК, которая была нативной для генома этого вида, при этом модификация(и) не может быть легко получена только путем кроссбридинга, мутагенеза или природной рекомбинации. Часто отдельное генетически модифицированное растение представляет собой растение, которое получило свою генетическую модификацию(и) путем наследования, путем природного бридинга или процесса размножения от родового растения, геном которого непосредственно обрабатывали с использованием методики рекомбинантной ДНК. Как правило, один или несколько генов интегрированы в генетический материал генетически модифицированного растения для улучшения определенных свойств растения. Такие генетические модификации также включают, но не ограничиваются ими, целевую посттрансляционную модификацию белка(белков), олиго- или полипептидов, например, путем включения в них аминокислотной мутации(мутаций), которая позволяет, уменьшает или промотирует процесс гликозилирования или присоединения полимеров, такой как пренилирование, ацелирование или присоединение фрагментов ПЭГ.

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к сельскохозяйственным культурам, которые были модифицированы,

например, путем применения методик рекомбинантной ДНК для синтеза одного или нескольких инсектицидных белков, особенно известных из рода бактерий *Bacillus*, в частности из *Bacillus thuringiensis*, таких как дельта-эндотоксины, например, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) или Cry9c; растительные инсектицидные белки (VIP), например, VIP1, VIP2, VIP3 или VIP3A; инсектицидные белки бактерий, колонизирующих нематоды, например, *Photorhabdus* spp. или *Xenorhabdus* spp.; токсины, продуцируемые животными, такие как токсины скорпиона, токсины паукообразного насекомого, токсины осы, или другие специфические для насекомых нейротоксины; токсины, продуцируемые грибами, такие как токсины стрептомицетов, растительные лектины, такие как лектины гороха или ячменя; агглютинины; ингибиторы протеиназы, такие как ингибиторы трипсина, ингибиторы серинпротеазы, ингибиторы пататина, цистатина или папаина; рибосом-инактивирующие белки (RIP), такие как, рицин, маис-RIP, абрин, луффин, сапорин или бриодин; ферменты метаболизма стероидов, такие как 3-гидроксистероид-оксидаза, экистероид-IDP-гликозил-трансфераза, холестериноксидаза, ингибиторы экидона или HMG-КоА-редуктаза; блокаторы ионных каналов, такие как блокаторы натриевых или кальциевых каналов; эстераза ювенильного гормона; рецепторы диуретического гормона (геликокининовые рецепторы); стильбенсинтаза, бибензилсинтаза, хитиназа и глюканаза. В контексте настоящего изобретения эти инсектицидные белки или токсины следует явно понимать также как претоксины, гибридные белки, усеченные или иным образом модифицированные белки. Гибридные белки отличаются новой комбинацией доменов белков, (см., например, WO 02/015701). Дальнейшие примеры таких токсинов или генетически модифицированных растений, способных синтезировать такие токсины, раскрыты, например, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 и WO 03/52073. Способы получения таких генетически модифицированных растений в целом известны специалисту в данной области техники и описаны, например, в указанных выше публикациях. Эти инсектицидные белки, содержащиеся в генетически модифицированных растениях, придают растениям, продуцирующим эти белки, толерантность к вредителям из всех таксономических групп членистоногих, в частности, к жукам (Coeloptera), двукрылым насекомым (Diptera), и бабочкам (Lepidoptera), а также к нематодам

(Nematoda). Генетически модифицированные растения, способные синтезировать один или несколько инсектицидных белков, описаны, например, в указанных выше публикациях, и некоторые из них доступны для приобретения, например, YieldGard® (культивары кукурузы, продуцирующие токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (культивары кукурузы, продуцирующие токсины Cry1Ab и Cry3Bb1), Starlink® (культивары кукурузы, продуцирующие токсин Cry9c), Herculex® RW (культивары кукурузы, продуцирующие Cry34Ab1, Cry35Ab1 и фермент фосфинотрицин-N-ацетилтрансферазы [PAT]); NuCOTN® 33B (культивары хлопчатника, продуцирующие токсин Cry1Ac), Bollgard® I (культивары хлопчатника, продуцирующие токсин Cry1Ac), Bollgard® II (культивары хлопчатника, продуцирующие токсины Cry1Ac и Cry2Ab2); VIPCOT® (культивары хлопчатника, продуцирующие VIP-токсин); NewLeaf® (культивары картофеля, продуцирующие токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (например, Agrisure® CB) и Bt176 от Syngenta Seeds SAS, France, (культивары кукурузы, продуцирующие токсин Cry1Ab и PAT фермент), MIR604 от Syngenta Seeds SAS, France (культивары кукурузы, продуцирующие модифицированную версию токсина Cry3A, см. WO 03/018810), MON 863 от Monsanto Europe S.A., Belgium (культивары кукурузы, продуцирующие токсин Cry3Bb1), IPC 531 от Monsanto Europe S.A., Belgium (культивары хлопчатника, продуцирующие модифицированную версию токсина Cry1Ac) и 1507 от Pioneer Overseas Corporation, Belgium (культивары кукурузы, продуцирующие токсин Cry1F и PAT фермент).

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к сельскохозяйственным культурам, которые были модифицированы, например, путем применения методик рекомбинантной ДНК, и благодаря этому способны синтезировать один или несколько белков, для повышения устойчивости или толерантности этих растений к бактериальным, вирусным или грибковым патогенам. Примерами подобных белков являются так называемые “патогенез-связанные белки” (PR-белки, см., например, EP-A 392 225), гены устойчивости к заболеваниям растений (например, культувары картофеля, которые экспрессируют гены устойчивости, действующие против возбудителей *Phytophthora infestans* выведенные из дикого мексиканского картофеля, *Solanum bulbocastanum*) или T4-лизозим (например, культувары картофеля, которые способны синтезировать эти белки с повышенной устойчивостью к бактериям,

таким как *Erwinia amylovora*). Способы получения таких генетически модифицированных растений в целом известны специалисту в данной области и описаны, например, в указанных выше публикациях.

5 Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к сельскохозяйственным культурам, которые были модифицированы, например, путем применения методик рекомбинантной ДНК и благодаря этому способны синтезировать один или несколько белков для повышения
10 продуктивности (например, производства биомассы, урожая зерна, содержания крахмала, масла или белка), толерантности к засухе, засоленности или другим ограничивающим рост факторам окружающей среды, или толерантности в отношении вредителей и грибковых, бактериальных или вирусных патогенных организмов указанных растений.

Комбинации в соответствии с настоящим изобретением можно также применять к сельскохозяйственным культурам, которые были модифицированы,
15 например, путем применения методик рекомбинантной ДНК и благодаря этому способны продуцировать повышенное количество содержащихся компонентов или новые компоненты, которые пригодны для улучшения питания людей и животных, например, масличные сельскохозяйственные культуры, которые продуцируют полезные для здоровья длинноцепочечные омега-3-жирные
20 кислоты или ненасыщенные омега-9-жирные кислоты (например, rapc, Nexera®, Dow AgroSciences, Canada).

Квалифицированный специалист, которому знакомы методики применения гербицидов, может обычным образом применять комбинации в соответствии с настоящим изобретением. Пригодные техники включают опрыскивание,
25 распыление, опудривание, разбрасывание или полив. Тип применения общеизвестным образом зависит от предполагаемой цели; в любом случае они должны обеспечивать наилучшее возможное распределение активных компонентов в соответствии с настоящим изобретением.

Комбинации можно применять до или после появления всходов, то есть до,
30 во время и/или после появления всходов нежелательных растений. Когда комбинации применяют к сельскохозяйственным культурам, их можно применять после посева, а также до или после появления сельскохозяйственных культур. Однако композиции в соответствии с настоящим изобретением можно также применять перед посевом сельскохозяйственных культур.

Особое преимущество комбинаций в соответствии с настоящим изобретением заключается в том, что они обладают очень хорошей послевсходовой гербицидной активностью, т.е. они проявляют хорошую гербицидную активность в отношении всходов нежелательных растений. Таким образом, в предпочтительном варианте осуществления изобретения комбинации применяют после появления всходов, то есть во время и/или после появления всходов нежелательных растений. Особенно выгодно применять комбинации в соответствии с настоящим изобретением после появления всходов, начиная от развития листьев до цветения нежелательного растения. Поскольку комбинации настоящего изобретения демонстрируют хорошую толерантность в сельскохозяйственных культурах, даже среди уже взошедших культур, их можно применять после посева сельскохозяйственных культур и, в частности, во время или после появления всходов сельскохозяйственных культур.

В любом случае гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С можно применять одновременно или последовательно.

В предпочтительном варианте осуществления комбинации изобретения применяют в форме композиции, содержащей комбинацию настоящего изобретения и добавку к составу, такую как одно или несколько поверхностно-активных веществ. Предпочтительно композиции представляют собой разбавленные водные композиции. Такие разбавленные композиции обычно получают путем смешивания в баке отдельных или комбинированных составов, содержащих гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С, которые вводят в состав вместе или по отдельности.

Также возможно применять несколько композиций последовательно, где композиции содержат только одно или два гербицидных соединения, выбранных из гербицида А, гербицида В и необязательного гербицида С, при условии, что композиции вместе содержат гербицид А, гербицид В и необязательный гербицид С.

Композиции применяют к растениям, главным образом, путем опрыскивания, в частности внекорневого опрыскивания. Применение можно проводить обычными методиками опрыскивания с использованием, например, воды в качестве носителя и нормой расхода раствора для опрыскивания от 10 до 2000 л/га или от 50 до 1000 л/га (например, от 50 до 500 л/га). Возможно

применение гербицидных композиций способами низкого и сверхнизкого объема, а также их применение в виде микрогранул.

5 В случае послевсходовой обработки растений, гербицидные смеси или композиции в соответствии с настоящим изобретением предпочтительно применяют путем внекорневого внесения. Применение можно осуществлять, например, обычными методиками опрыскивания водой в качестве носителя с использованием количества распыляемой смеси прибл. от 50 до 1000 л/га.

10 В способе изобретения норма расхода гербицида А, в пересчете на свободную кислоту имазамокса обычно составляет от 1 до 200 г/га, в частности от 2 до 100 г/га или от 5 до 50 г/га.

В способе изобретения норма расхода гербицида В, в пересчете на свободную кислоту имазапира обычно составляет от 1 до 200 г/га, в частности от 2 до 100 г/га, предпочтительно от 5 до 50 г/га.

15 Если гербицид С представляет собой аклонифен, норма расхода аклонифена (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 100 до 5000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 3000 г/га.

Если гербицид С представляет собой бикслозон, норма расхода бикслозона (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 10 до 1000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 40 до 400 г/га.

20 Если гербицид С представляет собой карфентразон, норма расхода карфентразона (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 5 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 20 до 300 г/га.

25 Если гербицид С представляет собой клетодим, норма расхода клетодима (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 20 до 1000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 40 до 400 г/га.

Если гербицид С представляет собой кломазон, норма расхода кломазона (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 10 до 1000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 40 до 400 г/га.

30 Если гербицид С представляет собой циклоксидим, норма расхода циклоксидима (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 20 до 2000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 100 до 1000 г/га.

Если гербицид С представляет собой диметенамид-Р, норма расхода диметенамида-Р (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 200 до 2000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 400 до 1600 г/га.

Если гербицид С представляет собой эталфлуралин, норма расхода эталфлуралина (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 200 до 6000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 400 до 4000 г/га.

5 Если гербицид С представляет собой флуазифоп, норма расхода флуазифопа (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 20 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 50 до 300 г/га.

Если гербицид С представляет собой флуазифоп-Р, норма расхода флуазифопа-Р (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 20 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 50 до 300 г/га.

10 Если гербицид С представляет собой галауксифен, норма расхода галауксифена (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 0.5 до 100 г/га, предпочтительно в диапазоне от 1 до 20 г/га.

15 Если гербицид С представляет собой галоксифоп, норма расхода галоксифопа (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 5 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 10 до 300 г/га.

Если гербицид С представляет собой галоксифоп-Р, норма расхода галоксифопа-Р (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 5 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 10 до 300 г/га.

20 Если гербицид С представляет собой S-метолахлор, норма расхода S-метолахлора (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 250 до 2500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 400 до 1600 г/га.

Если гербицид С представляет собой пендиметалин, норма расхода пендиметалина (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 250 до 5000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 3000 г/га.

25 Если гербицид С представляет собой петоксамид, норма расхода петоксамида (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 250 до 2500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 2000 г/га.

30 Если гербицид С представляет собой прогексадион, норма расхода прогексадиона (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 250 до 5000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 3000 г/га.

Если гербицид С представляет собой пропаквизафоп, норма расхода пропаквизафопа (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 5 до 500 г/га, предпочтительно в диапазоне от 10 до 300 г/га.

Если гербицид С представляет собой пропизохлор, норма расхода пропизохлора (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 200 до 5000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 3000 г/га.

5 Если гербицид С представляет собой просульфокарб, норма расхода просульфокарба (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 200 до 5000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 500 до 3000 г/га.

Если гербицид С представляет собой пироксасульффон, норма расхода пироксасульффона (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 10 до 300 г/га, предпочтительно в диапазоне от 25 до 250 г/га.

10 Если гербицид С представляет собой квизалофоп, норма расхода квизалофоба (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 5 до 300 г/га, предпочтительно в диапазоне от 10 до 150 г/га.

15 Если гербицид С представляет собой квизалофоп-Р, норма расхода квизалофоба-Р (в пересчете на свободную кислоту) находится в диапазоне от 5 до 300 г/га, предпочтительно в диапазоне от 10 до 150 г/га.

Если гербицид С представляет собой сетоксидим, норма расхода сетоксидима (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 10 до 2000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 20 до 400 г/га.

20 Если гербицид С представляет собой сульфентразон, норма расхода сульфентразона (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 10 до 2000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 20 до 400 г/га.

Если гербицид С представляет собой тербутилазин, норма расхода тербутилазина (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 100 до 3000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 250 до 1500 г/га.

25 Если гербицид С представляет собой трифлуралин, норма расхода трифлуралина (в пересчете на таковой) находится в диапазоне от 100 до 3000 г/га, предпочтительно в диапазоне от 250 до 1500 г/га.

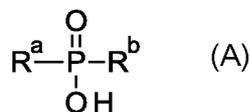
Настоящее изобретение также относится к композициям и составам, содержащим комбинацию в соответствии с настоящим изобретением.

30 Композиции обычно содержат, помимо комбинаций изобретения, по меньшей мере, одну добавку к составу. Обычно добавка к составу включает одно или несколько поверхностно-активных веществ и, необязательно, одно или несколько вспомогательных средств состава, обычно используемых для защиты сельскохозяйственных культур. Композиции включают как жидкие разбавленные

композиции, так и составы концентратов, содержащие, помимо активных компонентов, по меньшей мере, одно органическое или неорганическое вещество-носитель и одну или несколько добавок для состава, в частности, одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты сельскохозяйственных культур.

Композиции в соответствии с настоящим изобретением можно применять как таковые или в комбинации с адьювантами, которые обычно применяют с гербицидами и которые содержат, в частности, смеси парафиновых масел с неионными или анионными поверхностно-активными веществами (растительные масла и маслянистые концентраты), смеси этерифицированных растительных масел, таких как метилированное масло семян, и неионные или анионные поверхностно-активные вещества, смеси растительных масел и неионных или анионных поверхностно-активных веществ, таких как Dash®, Hasten®, Agrirob®, Trend® и Mero®.

Особенно пригодные адьюванты содержат полярный растворитель и сложный эфир фосфорной кислоты формулы (A)



где

R^a представляет собой $\text{R}^1\text{-O}-(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_x\text{-(C}_m\text{H}_{2m}\text{O})_y\text{-}$,

R^b представляет собой $\text{R}^1\text{-O}-(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_x\text{-(C}_m\text{H}_{2m}\text{O})_y\text{-}$ или OH ,

R^1 представляет собой $\text{C}_6\text{-C}_{30}$ -алкил,

n, m независимо друг от друга имеют значение от 2 до 6,

x, y независимо друг от друга имеют значение от 0 до 100,

$x+y$ дает значение от 1 до 100, и

где сложный эфир фосфорной кислоты формулы (A) может присутствовать в виде свободной кислоты и/или в виде соли, и где полярный растворитель представляет собой диметилсульфоксид или тетраметилсульфон.

Состав может быть в виде состава в одной упаковке, содержащей гербициды A, B и, необязательно, C, вместе с жидкими и/или твердыми веществами-носителями, и одну или несколько добавок к составу, таких как одно или

несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты сельскохозяйственных культур. Состав может быть в виде состава из двух упаковок (состав из двух наборов частей), где одна упаковка содержит состав гербицида А, а другая упаковка содержит состав гербицида В и С, и где оба

5 состава содержат по меньшей мере одно жидкое и/или твердое вещество-носитель и одну или несколько добавок к составу, таких как одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты

10 сельскохозяйственных культур. Состав также может быть в виде состава из двух упаковок (состав из двух наборов частей), где одна упаковка содержит состав гербицидов А и В, а другая упаковка содержит состав гербицида С, и где оба состава содержат по меньшей мере одно жидкое и/или твердое вещество-

15 носитель и одну или несколько добавок к составу, таких как одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты сельскохозяйственных культур. Состав также может быть в виде состава из двух

20 упаковок (состав из двух наборов частей), где одна упаковка содержит состав гербицида А, а другая упаковка содержит состав гербицида В, и где оба состава содержат по меньшей мере одно жидкое и/или твердое вещество-носитель и одну или несколько добавок к составу, таких как одно или несколько поверхностно-

25 активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты сельскохозяйственных культур. Состав также может быть в виде состава из трех упаковок (состав из трех наборов частей), где одна упаковка содержит состав гербицидного соединения А, вторая упаковка содержит гербицид В, а третья

30 упаковка содержит состав гербицида С, и где три состава содержат по меньшей мере одно жидкое и/или твердое вещество-носитель и одну или несколько добавок к составу, таких как одно или несколько поверхностно-активных веществ и, при желании, одно или несколько дополнительных вспомогательных средств, обычных для композиций защиты сельскохозяйственных культур. В случае двух или трех составов в упаковке два или три состава предпочтительно смешивают перед применением. Предпочтительно смешивание осуществляют в виде смеси в

баке, то есть составы смешиваются непосредственно перед разбавлением водой или после него.

В составах в соответствии с настоящим изобретением активные компоненты, то есть гербициды А, В и, необязательно, С, могут присутствовать в суспендированной, эмульгированной или растворенной форме. Составы в соответствии с изобретением могут быть в виде водных растворов, порошков, суспензий, а также высококонцентрированных водных, масляных или других суспензий или дисперсий, водных эмульсий, водных микроэмульсий, водных суспензий, масляных дисперсий, паст, дустов, веществ для разбрасывания или гранул.

В зависимости от типа состава и активного компонента они содержат один или несколько жидких или твердых носителей, при необходимости, поверхностно-активные вещества (такие как диспергаторы, защитные коллоиды, эмульгаторы, смачивающие агенты и вещества, повышающие клейкость) и, если необходимо, дальнейшие обычные вспомогательные средства, обычные для введения в составы продуктов защиты сельскохозяйственных культур. Специалисту в данной области достаточно хорошо знакомы рецептуры таких составов. Дополнительные вспомогательные средства включают, например, органические и неорганические загустители, бактерициды, антифризы, пеногасители, красители и, для составов семян, адгезивы.

Пригодные носители включают жидкие и твердые носители. Жидкие носители включают, например, неводные растворители, такие как циклические и ароматические углеводороды, например парафины, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины и их производные, алкилированные бензолы и их производные, спирты, такие как метанол, этанол, пропанол, бутанол и циклогексанол, кетоны, такие как циклогексанон, сильнополярные растворители, например амины, такие как N-метилпирролидон, и вода, а также их смеси. Твердые носители включают, например, минеральные земли, такие как кремнеземы, силикагели, силикаты, тальк, каолин, известняк, известь, мел, железисто-известковую глину, лёсс, глину, доломит, диатомовую землю, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния, измельченные синтетические материалы, удобрения, такие как сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины и продукты растительного происхождения, такие как мука из злаков,

мука из коры деревьев, древесная мука и мука из ореховой скорлупы, порошки целлюлозы или другие твердые носители.

Пригодные поверхностно-активные вещества (адъюванты, смачивающие агенты, вещества для повышения клейкости, диспергаторы, а также эмульгаторы) представляют собой соли щелочных металлов, соли щелочноземельных металлов и аммониевые соли ароматических сульфоновых кислот, например лигносульфоновые кислоты (например, типа Borrespers, Borregaard), фенолсульфоновые кислоты, нафталинсульфоновые кислоты (типы Morwet, Akzo Nobel) и дибутилнафталинсульфоновую кислоту (типы Nekal, BASF SE), а также жирных кислот, алкил- и алкиларилсульфонаты, алкилсульфаты, сульфаты лаурилового эфира и сульфаты жирных спиртов, а также соли сульфатированных гекса-, гепта- и октадеканолов, а также гликолевые эфиры жирных спиртов, конденсаты сульфонированного нафталина и его производных с формальдегидом, конденсаты нафталина или нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом, полиоксиэтиленоктилфеноловый эфир, этоксилированный изооктил-, октил- или нонилфенол, алкилфенил- или трибутилфенилфенилполигликолевый эфир, алкиларилполиэфирные спирты, изотридециловый спирт, конденсаты жирного спирта/этиленоксида, этоксилированное касторовое масло, полиоксиэтиленалкиловые эфиры или полиоксипропиленалкиловые эфиры, ацетат полигликолевого эфира лаурилового спирта, сложные эфиры сорбита, отработанные щелоки и белки лигносульфита, денатурированные белки, полисахариды (например, метилцеллюлоза), гидрофобно модифицированные крахмалы, поливиниловый спирт (типы Mowiol Clariant), поликарбоксилаты (BASF SE, типы Sokalan), полиалкоксилаты, поливиниламин (BASF SE, типы Lupamine), полиэтиленимин (BASF SE, типы Lupasol), поливинилпирролидон и их сополимеры.

Пригодные дальнейшие вспомогательные средства для состава представляют собой, например, загустители, пеногасители, бактерициды, антифризы, красители и адгезивы.

Примеры загустителей (т.е. соединений, которые придают составу модифицированные свойства текучести, т.е. высокую вязкость в состоянии покоя и низкую вязкость при движении) представляют собой полисахариды, такие как ксантановая камедь (Kelzan® от Kelco), Rhodopol® 23 (Rhône Poulenc) или

Veegum® (от R. T. Vanderbilt), а также органические и неорганические силикаты, такие как Attaclay® (от Engelhardt).

Примеры пеногасителей представляют собой силиконовые эмульсии (такие как, например, Silikon® SRE, Wacker или Rhodorsil® от Rhodia),

5 длинноцепочечные спирты, жирные кислоты, соли жирных кислот, фторорганические соединения и их смеси.

10 Бактерициды можно добавлять для стабилизации водных гербицидных составов. Примеры бактерицидов представляют собой бактерициды на основе дихлорофена и полуформала бензилового спирта (Proxel® от ICI или Acticide® RS от Thor Chemie и Kathon® МК от Rohm & Haas), а также производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны (Acticide MBS от Thor Chemie).

Примеры антифризов представляют собой этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины или глицерин.

15 Примеры красителей представляют собой как умеренно растворимые в воде пигменты, так и водорастворимые красящие вещества. В качестве примеров можно назвать красящие вещества, известные под названиями родамин В, С.І. пигмент красный 112 и С.І. растворитель красный 1, и также пигмент синий 15:4, пигмент синий 15:3, пигмент синий 15:2, пигмент синий 15:1, пигмент синий 80, 20 пигмент желтый 1, пигмент желтый 13, пигмент красный 112, пигмент красный 48:2, пигмент красный 48:1, пигмент красный 57:1, пигмент красный 53:1, пигмент оранжевый 43, пигмент оранжевый 34, пигмент оранжевый 5, пигмент зеленый 36, пигмент зеленый 7, пигмент белый 6, пигмент коричневый 25, основной фиолетовый 10, основной фиолетовый 49, кислотный красный 51, 25 кислотный красный 52, кислотный красный 14, кислотный синий 9, кислотный желтый 23, основной красный 10, основной красный 108.

Примеры адгезивов представляют собой поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливиниловый спирт и тилозу.

30 Для получения эмульсий, паст или масляных дисперсий активные компоненты, как таковые или растворенные в масле или растворителе, можно гомогенизировать в воде с помощью смачивающего агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора. В качестве альтернативы можно получить концентраты, состоящие из активного вещества, смачивающего

агента, вещества для повышения клейкости, диспергатора или эмульгатора и, при желании, растворителя или масла, и эти концентраты пригодны для разбавления водой.

5 Порошки, вещества для разбрасывания и дусты можно получить путем смешивания или сопутствующего измельчения активных компонентов с твердым носителем.

Гранулы, например покрытые гранулы, пропитанные гранулы и гомогенные гранулы можно получить путем связывания активных компонентов с твердыми носителями.

10 Составы в соответствии с настоящим изобретением содержат гербицидно эффективное количество композиции по настоящему изобретению. Концентрации активных компонентов в составах можно варьировать в широких диапазонах. Обычно составы содержат от 1 до 98 масс.%, предпочтительно от 10 до 60 масс.%, активных компонентов (сумма гербицидного соединения А,
15 гербицидного соединения В и гербицидного соединения С). Активные компоненты применяют с чистотой от 90% до 100%, предпочтительно от 95% до 100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Активные гербицидные соединения А и В, а также композиции в соответствии с изобретением могут, например, быть введены в составы
20 следующим образом:

1. Продукты для разбавления водой

А Водорастворимые концентраты

25 10 масс.ч. гербицидов А, В и необязательно С растворяют в 90 масс. ч. воды или водорастворимого растворителя. В качестве альтернативы добавляют смачивающие агенты или другие адъюванты. Активное соединение растворяется при разбавлении водой. Таким образом получают состав с содержанием активного соединения 10 масс.%.

30

В Диспергируемые концентраты

20 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, растворяют в 70 масс.ч. циклогексанона с добавлением 10 масс.ч. диспергатора, например

поливинилпирролидона. При разбавлении водой образуется дисперсия.
Содержание активного соединения составляет 20 масс.%.
5

2. С Эмульгируемые концентраты

15 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, растворяют в 75 масс.ч. органического растворителя (например, алкилароматических соединений) с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 масс.ч.). При разбавлении водой образуется эмульсия.
Содержание активного соединения в составе составляет 15 масс.%.
10

Д Эмульсии

25 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, растворяют в 35 масс.ч. органического растворителя (например, алкилароматических соединений) с добавлением додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла (в каждом случае 5 масс.ч.). Эту смесь вводят в 30 масс.ч. воды с помощью эмульгатора (Ultraturrax) и преобразуют в гомогенную эмульсию. При разбавлении водой образуется эмульсия. Содержание активного соединения в составе составляет 25 масс.%.
15

Е Суспензии

В шаровой мельнице с мешалкой, 20 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, измельчают с добавлением 10 масс.ч. диспергаторов и смачивающих агентов и 70 масс.ч. воды или органического растворителя, с получением тонкой суспензии активного соединения. При разбавлении водой образуется стабильная суспензия активного соединения. Содержание активного соединения в составе составляет 20 масс.%.
20
25

Ф Вододиспергируемые гранулы и водорастворимые гранулы

50 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, тонко измельчают с добавлением 50 масс.ч. диспергаторов и смачивающих агентов и преобразуют в вододиспергируемые или водорастворимые гранулы с помощью технических средств (например, экструзии, распылительной башни, псевдооживленного слоя). При разбавлении водой образуется стабильная дисперсия или раствор активного соединения. Содержание активного соединения в составе составляет 50 масс.%.
30

G Вододиспергируемые порошки и водорастворимые порошки

75 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, измельчают в роторно-статорной мельнице с добавлением 25 масс.ч. диспергаторов, смачивающих агентов и силикагеля. При разбавлении водой образуется стабильная дисперсия или раствор активного соединения. Содержание активного соединения в составе составляет 75 масс.%.
5

Н Гелевые составы

В шаровой мельнице, 20 масс.ч. гербицидов А, В, и, необязательно С, 10 масс.ч. диспергатора, 1 масс.ч. желирующего агента и 70 масс.ч. воды или органического растворителя смешивают с получением тонкой суспензии. При разбавлении водой образуется стабильная суспензия с содержанием активного соединения 20 масс.%.
10

15

2. Продукты для применения в неразбавленном виде

3. I Дусты

5 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, тонко измельчают и тщательно смешивают с 95 масс.ч. мелкодисперсного каолина. Таким образом образуется опудривающее средство с содержанием активного соединения 5 масс.%.
20

4. J Гранулы (GR, FG, GG, MG)

0.5 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, тонко измельчают и соединяют с 99.5 масс.ч. носителей. Современные способы в настоящей заявке представляют собой экструзию, распылительную сушку или псевдооживленный слой. Таким образом гранулы можно применять неразбавленными с содержанием активного соединения 0.5 масс.%.
25

30

К Растворы ULV (UL)

10 масс.ч. гербицидов А, В и, необязательно, С, растворяют в 90 масс.ч. органического растворителя, например ксилола. Таким образом продукт можно применять неразбавленным с содержанием активного соединения 10 масс.%.
30

Водные формы применения можно получить из концентратов эмульсий, суспензий, паст, смачиваемых порошков или вододиспергируемых гранул путем добавления воды.

5 Кроме того, может быть полезным применение композиций в соответствии с изобретением отдельно или в комбинации с другими гербицидами, или же в виде смеси с другими средствами защиты сельскохозяйственных культур, например, вместе со средствами борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями. Также представляет интерес возможность смешивания с растворами минеральных солей, которые используются для восполнения дефицита
10 питательных веществ и микроэлементов. Также могут быть добавлены другие добавки, такие как нефитотоксичные масла и масляные концентраты.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

Эффект гербицидных комбинаций в соответствии с настоящим
15 изобретением на рост нежелательных растений по сравнению с одними только гербицидными активными соединениями был продемонстрирован следующими экспериментами в теплице.

Используемые контейнеры для культур представляли собой пластиковые горшки, содержащие глинистый песок с приблизительно 3.0% гумуса в качестве
20 субстрата. Семена тестовых растений высевали отдельно для каждого вида.

Для предвсходовой и послевсходовой обработки применяли смесь в баке, содержащую составы гербицида А, гербицида В и гербицида С, которые суспендировали или эмульгировали в воде, с помощью тонко/равномерно
25 распределяющих распылительных форсунок. Во всех примерах применения растения выращивали в теплице.

Контейнеры осторожно орошали, чтобы способствовать прорастанию и росту. Для послевсходовой обработки тестовые растения выращивали до стадии
роста от 10 до 22, в зависимости от сорта растения или до определенной высоты, в зависимости от вида растения, и только затем обрабатывали активными
30 соединениями, которые суспендировали или эмульгировали в воде. С этой целью тестовые растения либо непосредственно высевали и выращивали в одних и тех же контейнерах, либо их сначала выращивали отдельно как рассаду и пересаживали в тестовые контейнеры за несколько дней до обработки.

В зависимости от вида растения выдерживали при температуре 10-25 °С и 20-35 °С, соответственно. Тестовый период длился от 1 до 4 недель. В течение этого времени за растениями ухаживали и оценивали их реакцию на отдельные обработки.

- 5 Гербицидные соединения, которые использовали в примерах, применяли в виде имеющихся в продаже составов, разбавленных водопроводной водой до подходящей концентрации.

Beyond® гербицид: 120 г/л SL состава имазамокса в виде рацемата (рац)

Arsenal гербицид: 240 г/л SL состава имазапира в виде рацемата

- 10 **R-имазамокс: тех. вещество, 120 г/л SL состава**

ДАТ: дни после обработки

Оценка ущерба, нанесенного химическими композициями, проводилась по шкале от 0 до 100% по сравнению с необработанными контрольными растениями. Таким образом 0 означает отсутствие ущерба, а 100 означает полное уничтожение растений.

- 15 Растения, использованные в тепличных экспериментах, принадлежали к следующим видам:

Научное название	Код
Anthemis arvensis	ANTAR
Avena fatua	AVEFA
Cirsium arvense	CIRAR
Digitaria sanguinalis	DIGSA
Galium aparine	GALAP
Lamium purpureum	LAMPU
Lolium multiflorum	LOLMU
Lolium perenne	LOLPE
Lolium rigidum	LOLRI
Papaver rhoeas	PAPRH
Xanthium strumarium	XANST

- 20 Для определения проявления синергетического действия композиции применяли формулы Колби: С. Р. Колби (1967) “Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations“, Weeds 15, стр. 22 и следующие страницы.

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100) \quad (I)$$

где в формуле I

X = эффект в процентах при применении гербицида A + B при норме расхода a или a+b, соответственно;

5 Y = эффект в процентах при применении гербицида C при норме расхода c соответственно

E = ожидаемый эффект (в %) A + B + C при нормах расхода a + b + c.

10 Значение E соответствует эффекту (ущерб или повреждение растений), которого следует ожидать, если активность отдельных соединений является только аддитивной. Если наблюдаемый эффект выше, чем значение E, рассчитанное по Колби, присутствует синергетический эффект.

20 DAT

Таблица 1:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLRI (ущерб в %)
4	-	40
-	1	0
4	1	70
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-((X*Y)/100$		40

Таблица 2:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLRI (ущерб в %)
4	-	40
-	2	10
4	2	80
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-((X*Y)/100$		46

Таблица 3:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	AVEFA (ущерб в %)
4	-	70
-	1	0
4	1	80
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		70

Таблица 4:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	AVEFA (ущерб в %)
4	-	70
-	2	15
4	2	85
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		75

5

Таблица 5:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	AVEFA (ущерб в %)
2	-	60
-	1	0
2	1	75
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		60

Таблица 6:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	AVEFA (ущерб в %)
2	-	60
-	2	15
2	2	80
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		66

Таблица 7:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	DIGSA (ущерб в %)
1.4	-	75
-	1	20
1.4	1	85
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		80

5

Таблица 8:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	PAPRH (ущерб в %)
1.4	-	0
-	1	30
1.4	1	70
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		30

Таблица 9:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	PAPRH (ущерб в %)
1.4	-	0
-	2	60
1.4	2	80
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-((X*Y)/100$		60

19 DAT

Таблица 10:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	CIRAR (ущерб в %)
1.4	-	40
-	1	25
1.4	1	75
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-((X*Y)/100$		55

5

Таблица 11:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	CIRAR (ущерб в %)
1.4	-	40
-	2	35
1.4	2	98
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-((X*Y)/100$		61

Таблица 12:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LAMPU (ущерб в %)
1.4	-	60
-	1	10
1.4	1	70
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		64

Таблица 13:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LAMPU (ущерб в %)
1.4	-	60
-	2	45
1.4	2	90
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		78

5

Таблица 14:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	ANTAR (ущерб в %)
2.8	-	65
-	1	10
2.8	1	90
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		69

Таблица 15:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	ANTAR (ущерб в %)
1.4	-	25
-	1	10
1.4	1	65
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		33

Таблица 16:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	ANTAR (ущерб в %)
1.4	-	25
-	2	30
1.4	2	70
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		48

5

7 DAT

Таблица 17:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	XANST (ущерб в %)
4	-	80
-	1	0
4	1	90
ожидаемое значение Колби $E=X+Y-$ $((X*Y)/100$		80

Таблица 18:

R-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	XANST (ущерб в %)
4	-	80
-	2	40
4	2	95
ожидаемое значение Колби E=X+Y- ((X*Y)/100		88

Таблица 19:

R-Имазамокс [г а.к/га]	рац-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLMU (ущерб в %, 19 DAT)
1.4	-	-	10
-	2	-	20
-	-	2	30
1.4	-	2	90 (37*)
-	2	2	85

5

Таблица 20:

R-Имазамокс [г а.к/га]	рац-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLMU (ущерб в %, 19 DAT)
1.4	-	-	10
-	2	-	20
-	-	1	15
1.4	-	1	55 (24*)
-	2	1	45

Таблица 21:

R-Имазамокс [г а.к/га]	рац-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLPE (ущерб в %, 19 DAT)
1.4	-	-	35
-	2	-	35
-	-	2	40
1.4	-	2	90 (61*)
-	2	2	75

Таблица 22:

R-Имазамокс [г а.к/га]	рац-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	LOLPE (ущерб в %, 19 DAT)
1.4	-	-	35
-	2	-	35
-	-	1	0
1.4	-	1	65 (35*)
-	2	1	45

5

Таблица 23:

R-Имазамокс [г а.к/га]	рац-Имазамокс [г а.к/га]	Имазапир [г а.к/га]	GALAP (ущерб в %, 20 DAT)
2.8	-	-	90
-	4	-	90
-	-	1	65

2.8	-	1	100 (97*)
-	4	1	95

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение гербицидно активных комбинаций, состоящих из гербицидов А, В, и, необязательно, С, для селективной борьбы с нежелательной растительностью в растениях сельскохозяйственных культур, где
- 5 а. гербицид А представляет собой R-имазамокс, любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и
- 10 б. гербицид В представляет собой имазапир или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и
- с. необязательный гербицид С выбран из группы, состоящей из аклонифена, бикслозона, карфентразона, клетодима, кломазона, циклоксидима, диметенамида-Р, эталфлуралина, флуазифопа, флуазифопа-Р, галауксифена, галоксифопа, галоксифопа-Р, S-метолахлора, пендиметалина, петоксамида, прогексадиона, пропаквизафопа, пропизохлора, просульфокарба, пироксасульфона, квизалофопа, квизалофопа-Р, сетоксидима, сульфентразона, тербутилазина, трифлуралина и их солей и сложных эфиров; и где растение сельскохозяйственных культур выбрано из толерантных к имидазолинону сельскохозяйственных культур.
- 15 20
2. Применение по п.1, где толерантная к имидазолинону сельскохозяйственная культура выбрана из подсолнечника, канолы, пшеницы и ячменя.
- 25
3. Применение по п.1, где толерантная к имидазолинону сельскохозяйственная культура выбрана из подсолнечника.
4. Применение по любому из пп.1-3, где комбинация состоит из гербицидов А и В.
- 30
5. Применение по любому из пп.1-4, где массовое соотношение гербицидов А и В составляет от 5:1 до 1:2.

6. Применение по любому из пп.1-3, где комбинация состоит из гербицидов А, В и С, где С представляет собой бикслозон.
7. Применение по любому из пп.1-3, где комбинация состоит из гербицидов А, В и С, где С представляет собой кломазон.
8. Применение по любому из пп.1-3, где комбинация состоит из гербицидов А, В и С, где С представляет собой диметенамид-Р.
9. Применение по любому из пп.1-3, где комбинация состоит из гербицидов А, В и С, где С представляет собой галауксифен или его сложный эфир.
10. Применение по любому из пп.1-9, где нежелательная растительность выбрана из родов *Abutilon*, *Alopecurus*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Ammi*, *Atriplex*, *Avena*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fumaria*, *Galinsoga*, *Helianthus*, *Heliotropium*, *Hibiscus*, *Lolium*, *Matricaria*, *Orobanche*, *Panicum*, *Poa*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Setaria*, *Solanum*, *Sonchus*, *Stachys*, *Stellaria*, и *Xanthium*.
11. Применение по любому из пп.1-10, где нежелательная растительность включает самосевную сельскохозяйственную культуру, выбранную из родов *Brassica*, *Hordeum*, и *Triticum*.
12. Применение по любому из пп.1-11, где нежелательная растительность включает виды, устойчивые к гербицидам.
13. Гербицидно активные комбинации, состоящие из гербицидов А, В и, необязательно, С, где
- а. гербицид А представляет собой R-имазамокс, любую нерацемическую смесь R-имазамокса и S-имазамокса, где доля R-имазамокса составляет по меньшей мере 80 масс.%, или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и
- б. гербицид В представляет собой имазапир или его сельскохозяйственно приемлемую соль или сложный эфир; и

и необязательно и одно или несколько дополнительных вспомогательных средств.

- 5 18. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает применение на растительность или ее локус или применение на почву или воду, для предотвращения появления или роста нежелательной растительности, комбинаций или композиций по любому из пп. 13-17.