(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201792433 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2018.08.31

(22) Дата подачи заявки
2016.06.01

(51) Int. Cl. ***C07D 239/34*** (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)

(54) ПРОИЗВОДНЫЕ 2-(ФЕНИЛОКСИ- ИЛИ ФЕНИЛТИО)ПИРИМИДИНА В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

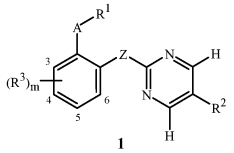
(31) **62/171,294**
(32) **2015.06.05**
(33) **US**
(86) **PCT/US2016/035229**
(87) **WO 2016/196606 2016.12.08**

(71) Заявитель:
Е И ДЮПОН ДЕ НЕМУР ЭНД КОМПАНИ (US)

(72) Изобретатель:
Депре Николя Райан, Шарп Паула Луиз (US), Редди Рависекхара Почимиредди (IN), Деберг Джон Роббинс (US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Раскрыты соединения формулы (1), в том числе все их стереоизомеры, N-оксиды и соли:



1

где A, Z, R^1 R^2, R^3 и m определены в данном раскрытии. Также раскрыты композиции, содержащие соединения формулы (1), и способы контроля нежелательной растительности, предусматривающие приведение в контакт нежелательной растительности или окружающей ее среды с эффективным количеством соединения или композиции по настоящему изобретению.

201792433 A1

201792433 A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-544934EA/071

ПРОИЗВОДНЫЕ 2-(ФЕНИЛОКСИ- ИЛИ ФЕНИЛТИО)ПИРИМИДИНА В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

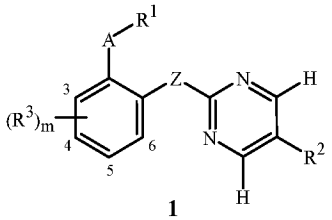
Настоящее изобретение относится к определенным пиримидинилоксибензольным производным, их *N*-оксидам, солям и композициям, а также к способам их применения для контроля нежелательной растительности.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Контроль нежелательной растительности чрезвычайно важен для достижения высокой производительности сельскохозяйственных культур. Достижение избирательного контроля роста сорняков, среди прочего, является крайне необходимым, особенно в таких полезных сельскохозяйственных культурах, как рис, соя, сахарная свекла, маис, картофель, пшеница, ячмень, томат и плантационные культуры. Бесконтрольный рост сорняков в таких полезных сельскохозяйственных культурах может вызывать значительное снижение продуктивности и, таким образом, приводить в результате к повышению затрат для потребителя. Контроль нежелательной растительности на незасеваемых участках также является важным. Для этих целей коммерчески доступно множество продуктов, однако остается потребность в новых соединениях, которые являются более эффективными, менее дорогостоящими, менее токсичными, более безопасными для окружающей среды или имеют различные участки приложения действия.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

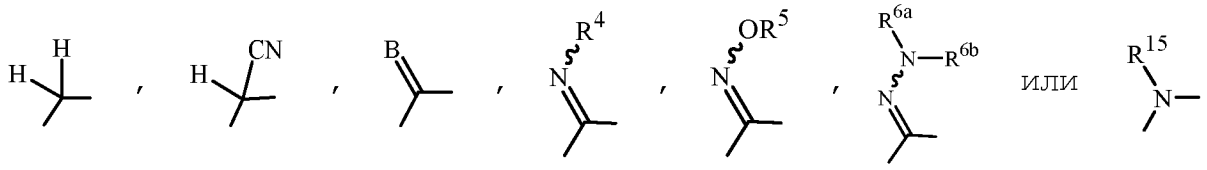
Настоящее изобретение относится к соединениям формулы **1** (в том числе всем геометрическим изомерам и стереоизомерам), их *N*-оксидам и солям, к содержащим их композициям для применения в сельском хозяйстве и к их применению в качестве гербицидов:



1

где

A представляет собой:



A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6 A-7

B представляет собой O или S;

R^1 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_3-C_6циклоамино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил, бензил, $-N(R^7)(OR^8)$, $-ON(R^{9a})(R^{9b})$ или $-N(R^7)N(R^{9a})(R^{9b})$;

Z представляет собой O или S;

R^2 представляет собой галоген, циано, нитро, C_1-C_6алкокси, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_3-C_6циклоалкил или $-SO_nR^{10}$;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, нитро, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_3-C_7циклоалкилкарбонил, C_2-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-

C_6алкоксиалкокси, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_2-C_4алкилтиоалкил, $-C(=O)N(R^{11a})(R^{11b})$, $-C(=NOR^{12})H$, $-C(=N(R^{13}))H$ или $-SO_nR^{14}$;

m равняется 0, 1, 2 или 3;

каждый n независимо равняется 0, 1 или 2;

R^4 представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил или бензил;

каждый из R^{6a} и R^{6b} независимо представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^7 представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^8 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил или C_2-C_6цианоалкил;

каждый из R^{9a} и R^{9b} независимо представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^{10} независимо представляет собой C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкиламино или C_2-C_{10}диалкиламино;

каждый R^{11a} независимо представляет собой C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^{11b} независимо представляет собой H, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^{12} независимо представляет собой H или C_1-C_4алкил;

каждый R^{13} независимо представляет собой H, амино, C_1-C_4алкил или C_1-C_4алкиламино;

каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкиламино или C_2-C_{10}диалкиламино; и

R^{15} представляет собой H или C_1-C_6алкил;

при условии, что

(i) в случае если A представляет собой A-1, то R^1 отличается от H, C_1-C_6алкила или C_2-C_6алкенила;

(ii) в случае если A представляет собой A-6, то R^1 отличается от C_1-C_6алкилсульфонила;

(iii) в случае если A представляет собой A-1, R^2 представляет собой Cl и R^3 представляет собой 3-Br, то R^1 отличается от C_2алкилтио, C_2алкилсульфинила или C_2алкилсульфонила; и

(iv) соединение формулы **1** отличается от метил-2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (регистрационный номер CAS 854215-38-6), метил-2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]бензоата (регистрационный номер CAS 1086397-52-5), 1-[2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]фенил]-этанона (регистрационный номер CAS 1147704-06-0) и 2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]-бензолацетонитрила (регистрационный номер CAS 138193-83-6).

Более конкретно, настоящее изобретение относится к соединению формулы **1** (в том числе ко всем стереоизомерам), его *N*-оксиду или соли. Настоящее изобретение также относится к гербицидной композиции, содержащей соединение по настоящему изобретению (т. е. в гербицидно эффективном количестве) и по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, твердых разбавителей и жидких разбавителей. Настоящее изобретение также относится к способу контроля роста нежелательной растительности, предусматривающему приведение в контакт растительности или окружающей ее среды с гербицидно эффективным количеством соединения по настоящему изобретению (например, в виде описанной в данном документе композиции).

Настоящее изобретение также включает гербицидную смесь, содержащую (a) соединение, выбранное из соединения формулы **1**, его *N*-оксидов и солей, и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из (b1)-(b16) и солей соединений (b1)-(b16), как описано ниже.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Подразумевается, что используемые в настоящем документе термины "содержит", "содержащий", "включает", "включающий", "имеет", "имеющий", "включает в себя", "включающий в себя", "характеризующийся тем, что" или любые другие их варианты распространяются на неисключительное включение, если явно не указано какое-либо ограничение. Например, композиция, смесь, процесс или способ, которые включают перечень элементов, необязательно ограничены только этими элементами, но могут включать другие элементы, явно не перечисленные или не присущие таким композиции, смеси, процессу или способу.

Переходная фраза "состоящий из" исключает любой неуказанный элемент, стадию или ингредиент. При наличии в пункте формулы изобретения, такая фраза не будет допускать включение в пункт формулы изобретения материалов, отличных от тех, которые перечислены, за исключением примесей, обычно связанных с ними. В

случае если фраза "состоящий из" появляется в отличительной части пункта формулы изобретения, а не сразу после ограничительной части, то она ограничивает только элемент, изложенный в данной отличительной части; при этом другие элементы не исключаются из пункта формулы изобретения в целом.

Переходная фраза "по сути состоящий из" применяется для обозначения композиции или способа, включающих материалы, стадии, признаки, компоненты или элементы в дополнение к буквально раскрываемым, при условии, что эти дополнительные материалы, стадии, признаки, компоненты или элементы не влияют существенно на основную и новую характеристику(-и) заявляемого изобретения. Термин "по сути состоящий из" занимает промежуточное положение между "содержащий" и "состоящий из".

Если заявители определили настоящее изобретение или его часть неограничивающим термином, таким как "содержащий", явно следует понимать, что (если не указано иное) описание следует толковать как также описывающее такое изобретение с применением терминов "по сути состоящий из" или "состоящий из".

Кроме того, если прямо не указано обратное, выражение "или" относится к включающему "или", а не к исключающему "или". Например, условие A или B удовлетворяет любым из следующих условий: A является истинным (или присутствует) и B является ошибочным (или не присутствует), A является ошибочным (или не присутствует) и B является истинным (или присутствует), а также как A, так и B являются истинными (или присутствуют).

Также подразумевается, что упоминание элемента или компонента по настоящему изобретению в единственном числе не предполагает ограничения в отношении числа примеров (т. е. случаев присутствия) элемента или компонента. Поэтому единственное число следует понимать как включающее один или по меньшей мере один, а форма единственного числа для обозначения элемента или компонента также включает множественное число, за исключением случаев, когда явно подразумевается единственное число.

Как изложено в данном документе, термин "проросток", используемый либо отдельно, либо в комбинации слов, означает молодое растение, развивающееся из зародыша семени.

Как изложено в данном документе, термин "широколиственный", используемый либо отдельно, либо в таких словах как "широколиственный сорняк", означает двудольное или двудольное растение, термин, применяемый для описания группы покрытосеменных

растений, характеризующихся наличием двух семядоль у зародышей.

В вышеуказанных перечислениях термин "алкил", используемый либо отдельно, либо в сложных словах, таких как "алкилтио" или "галогеналкил", включает линейный или разветвленный алкил, такой как метил, этил, *н*-пропил, *изопропил* или различные изомеры бутила, пентила или гексила. Выражение "алкенил" включает линейные или разветвленные алкены, такие как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, и различные изомеры бутенила, пентенила и гексенила. Выражение "алкенил" также включает полиены, такие как 1,2-пропадиенил и 2,4-гексадиенил. Выражение "алкинил" включает линейные или разветвленные алкины, такие как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, и различные изомеры бутинила, пентинила и гексинила. Выражение "алкинил" также может включать фрагменты, содержащие несколько тройных связей, такие как 2,5-гексадиинил.

Выражение "алкокси" включает, например, метокси, этокси, *н*-пропилокси, изопропилокси и различные изомеры бутокси, пентокси и гексилокси. Выражение "алкоксиалкил" обозначает замещение алкокси по алкилу. Примеры "алкоксиалкила" включают CH_3OCH_2, $CH_3OCH_2CH_2$, $CH_3CH_2OCH_2$, $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2$ и $CH_3CH_2OCH_2CH_2$. Выражение "алкоксиалкоксигруппа" обозначает замещение алкоксигруппой по алкоксигруппе. Примеры "алкоксиалкокси" включают CH_3OCH_2O, $(CH_3)_2CHOCH_2O$, $CH_3OCH_2CH_2O$ и $CH_3CH_2OCH_2CH_2CH_2O$. Выражение "алкенилокси" включает линейные или разветвленные алкенилокси-фрагменты. Примеры "алкенилокси" включают $H_2C{=}CHCH_2O$, $(CH_3)_2C{=}CHCH_2O$, $(CH_3)CH{=}CHCH_2O$, $(CH_3)CH{=}C(CH_3)CH_2O$ и $CH_2{=}CHCH_2CH_2O$. Выражение "алкинилокси" включает линейные или разветвленные алкинилокси-фрагменты. Примеры "алкинилокси" включают $HC{\equiv}CCH_2O$, $CH_3C{\equiv}CCH_2O$ и $CH_3C{\equiv}CCH_2CH_2O$. Выражение "алкилтио" включает разветвленные или линейные фрагменты алкилтио, такие как метилтио, этилтио и различные изомеры пропилтио, бутилтио, пентилтио и гексилтио. Выражение "алкилсульфинил" включает оба энантиомера алкилсульфинильной группы. Примеры "алкилсульфинила" включают $CH_3S(O)$-, $CH_3CH_2S(O)$-, $CH_3CH_2CH_2S(O)$-, $(CH_3)_2CHS(O)$- и различные изомеры бутилсульфинила, пентилсульфинила и гексилсульфинила. Примеры "алкилсульфонила" включают $CH_3S(O)_2$-, $CH_3CH_2S(O)_2$-, $CH_3CH_2CH_2S(O)_2$-, $(CH_3)_2CHS(O)_2$- и различные изомеры бутилсульфонила, пентилсульфонила и гексилсульфонила. Выражение "алкилтиоалкил" обозначает замещение алкилтио по алкилу. Примеры "алкилтиоалкила" включают CH_3SCH_2, $CH_3SCH_2CH_2$, $CH_3CH_2SCH_2$, $CH_3CH_2CH_2CH_2SCH_2$ и $CH_3CH_2SCH_2CH_2$. Выражение "цианоалкил" обозначает алкильную группу,

замещенную одной цианогруппой. Выражение "цианоалкокси" обозначает алкоксигруппу, замещенную одной цианогруппой. Выражение "цианоалкоксиалкил" обозначает алкоксиалкильную группу, замещенную одной цианогруппой. Примеры "цианоалкила" включают $NCCH_2$, $NCCH_2CH_2$ и $CH_3CH(CN)CH_2$. Термин "гидроксиалкил" обозначает алкильную группу, замещенную одной гидроксигруппой. Примеры "гидроксиалкила" включают $HOCH_2$-, $HOCH_2CH_2$- и $CH_3CH(OH)CH_2$-. Термин "нитроалкил" обозначает алкильную группу, замещенную одной нитрогруппой. Примеры "нитроалкила" включают O_2NCH_2-, $O_2NCH_2CH_2$- и $CH_3CH(NO_2)CH_2$-. Выражения "алкиламино", "диалкиламино", "алкенилтио", "алкенилсульфинил", "алкенилсульфонил", "алкинилтио", "алкинилсульфинил", "алкинилсульфонил" и т. п. определяются аналогично вышеизложенным примерам.

Выражение "циклоалкил" включает, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил и циклогексил. Термин "алкилциклоалкил" обозначает замещение алкила по фрагменту циклоалкила и включает, например, этилциклопропил, *изопропилциклобутил*, 3-метилциклопентил и 4-метилциклогексил. Термин "циклоалкилалкил" обозначает замещение циклоалкила по фрагменту алкила. Примеры "циклоалкилалкила" включают циклопропилметил, циклопентилэтил и другие фрагменты циклоалкила, связанные с линейными или разветвленными алкильными группами. Термин "циклоалкилалкокси" обозначает замещение циклоалкила по фрагменту алкокси. Термин "циклоалкилкарбонил" обозначает замещение циклоалкила со связыванием посредством карбонильного фрагмента. Примеры "циклоалкилкарбонила" включают *цикло*-Pr(C=O)-, циклопентил(C=O)-. Термин "циклоалкилсульфонил" обозначает замещение циклоалкила со связыванием посредством сульфонильного фрагмента. Примеры "циклоалкилсульфонила" включают *цикло*-Pr($S=O_2$)-, циклопентил($S=O_2$)-. Термин "циклоалкилтио" обозначает замещение циклоалкила со связыванием посредством атома серы. Примеры "циклоалкилтио" включают *цикло*-Pr(S)-, циклопентил(S)-. Примеры "циклоалкилалкокси" включают циклопропилметокси, циклопентилэтокси. Термин "циклоалкокси" обозначает циклоалкил, присоединенный посредством атома кислорода, например циклопентилокси и циклогексилокси. Термин "циклоамино" обозначает фрагмент циклического амина, присоединенный посредством атома азота. Примеры "циклоамино" включают -N[$CH_2CH_2CH_2$]- (т.е. азетидин) и -N[$CH_2CH_2CH_2CH_2$]-, (т.е. пирролидин).

Термин "галоген" либо отдельно, либо в сложных словах, таких

как "галогеналкил", или при использовании в описаниях, таких как "алкил, замещенный галогеном", включает фтор, хлор, бром или йод. Кроме того, при использовании в сложных словах, таких как "галогеналкил", или при использовании в описаниях, таких как "алкил, замещенный галогеном", указанный алкил может быть частично или полностью замещен атомами галогена, которые могут быть одинаковыми или разными. Примеры "галогеналкила" или "алкила, замещенного галогеном" включают F_3C, $ClCH_2$, CF_3CH_2 и CF_3CCl_2. Термины "галогенциклоалкил", "галогеналкокси", "галогеналкилтио", "галогеналкилсульфинил", "галогеналкилсульфонил", "галогеналкенил", "галогеналкинил", "галогеналкоксиалкокси", "алкоксигалогеналкил" и т. п. определяются аналогично термину "галогеналкил". Примеры галогенциклоалкила включают *цикло*-Pr(2-Cl), *цикло*-Bu(2,2-ди-Br) и *цикло*-гекс(3,5-ди-Cl). Примеры "галогеналкокси" включают CF_3O-, CCl_3CH_2O-, $HCF_2CH_2CH_2O$- и CF_3CH_2O-. Примеры "галогеналкилтио" включают CCl_3S-, CF_3S-, CCl_3CH_2S- и $ClCH_2CH_2CH_2S$-. Примеры "галогеналкилсульфинила" включают $CF_3S(O)$-, $CCl_3S(O)$-, $CF_3CH_2S(O)$- и $CF_3CF_2S(O)$-. Примеры "галогеналкилсульфонила" включают $CF_3S(O)_2$-, $CCl_3S(O)_2$-, $CF_3CH_2S(O)_2$- и $CF_3CF_2S(O)_2$-. Примеры "галогеналкенила" включают $(Cl)_2C=CHCH_2$- и $CF_3CH_2CH=CHCH_2$-. Примеры "галогеналкинила" включают $HC\equiv CCHCl$-, $CF_3C\equiv C$-, $CCl_3C\equiv C$- и $FCH_2C\equiv CCH_2$-. Примеры "галогеналкоксиалкокси" включают CF_3OCH_2O-, $ClCH_2CH_2OCH_2CH_2O$-, $Cl_3CCH_2OCH_2O$- и разветвленные производные алкила. Примеры "алкоксигалогеналкила" включают $CH_3OCF_2CH_2$-, $CH_3CH_2OCH_2CCl_2$-, $CF_3CH_2CH_2OCH_2$-, а также разветвленные производные алкила.

Термин "галогеналкенилокси" относится к галогеналкенильной группе, присоединенной посредством атома кислорода. Примеры "галогеналкенилокси" включают $(Cl)_2C=CHCH_2O$- и $CF_3CH_2CH=CHCH_2O$-. Термин "галогеналкиламино" относится к галогеналкильной группе, присоединенной посредством атома азота (т. е. как вторичный амин). Примеры "галогеналкиламино" включают CF_3NH-, CCl_3CH_2NH-, $HCF_2CH_2CH_2NH$- и CF_3CH_2NH-. Термин "галогеналкилкарбонил" относится к галогеналкильной группе, присоединенной посредством карбонильного фрагмента. Примеры "галогеналкилкарбонила" включают $CH_2ClC(=O)$-, $CH_3CHClCH_2C(=O)$- и $(CH_3)_2CCl(=O)$-. Термин "галогеналкилтиоалкил" относится к галогеналкилтиогруппе, присоединенной посредством алкильного фрагмента. Примеры "галогеналкилтиоалкила" включают CCl_3SCH_2-, CF_3SCH_2-, $CCl_3CH_2SCH_2$- и $ClCH_2CH_2CH_2SCH_2$-. Термин "галогеналкинилокси" относится к

галогеналкинильной группе, присоединенной посредством атома кислорода. Примеры "галогеналкинилокси" включают HC≡CCHClO-, $CF_3C{\equiv}CO$-, $CCl_3C{\equiv}CO$- и $FCH_2C{\equiv}CCH_2O$-галогеналкинилокси. Термин "галогеналкоксиалкил" относится к галогеналкоксигруппе, присоединенной посредством алкильного фрагмента. Примеры "галогеналкоксиалкила" включают CF_3OCH_2-, $ClCH_2CH_2OCH_2CH_2$-, $Cl_3CCH_2OCH_2$-, а также разветвленные производные алкила. Термин "галогенциклоалкокси" относится к галогенциклоалкильной группе, присоединенной посредством атома кислорода. Примеры "галогенциклоалкокси" включают *цикло*-Pr(2-Cl) CH_2O- и *цикло*-Bu(1-Cl) CH_2CH_2O-. Термин "галогендиалкиламино" указывает на две галогеналкильные группы, присоединенные посредством атома азота. Примеры "галогендиалкиламино" включают $(CH_2Cl)_2N$-, $(CH_2CH_2Cl)_2N$- и $(CH_2CH_2Cl)(CH_2Br)N$-.

"Алкилкарбонил" обозначает линейные или разветвленные фрагменты алкила, связанные с фрагментом C(=O). Примеры "алкилкарбонила" включают $CH_3C(=O)$-, $CH_3CH_2CH_2C(=O)$- и $(CH_3)_2CHC(=O)$-. Примеры "алкоксикарбонила" включают $CH_3OC(=O)$-, $CH_3CH_2OC(=O)$-, $CH_3CH_2CH_2OC(=O)$-, $(CH_3)_2CHOC(=O)$- и различные изомеры бутокси- или пентоксикарбонила. Примеры "алкилкарбонилокси" включают $CH_3C(=O)O$-, $CH_3CH_2CH_2C(=O)O$- и $(CH_3)_2CHC(=O)O$-.

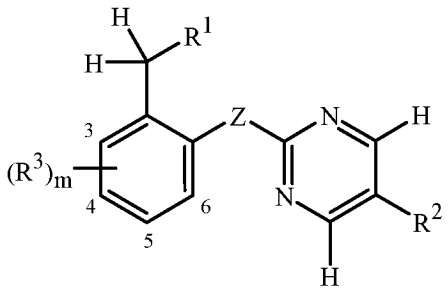
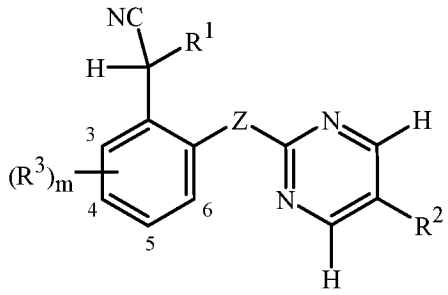
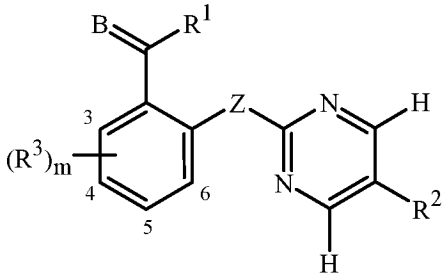
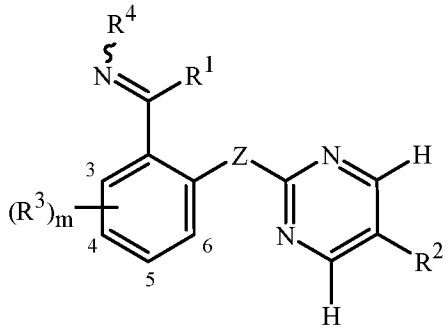
Общее число атомов углерода в группе заместителя обозначают приставкой "C_i-C_j", в которой i и j являются числами от 1 до 10. Например, C_1-C_4алкилсульфонил определяет группы от метилсульфонила до бутилсульфонила; C_2алкоксиалкил определяет CH_3OCH_2-; C_3алкоксиалкил определяет, например, $CH_3CH(OCH_3)$-, $CH_3OCH_2CH_2$- или $CH_3CH_2OCH_2$-; и C_4алкоксиалкил определяет различные изомеры алкильной группы, замещенной алкоксигруппой, содержащей всего четыре атома углерода, причем примеры включают $CH_3CH_2CH_2OCH_2$- и $CH_3CH_2OCH_2CH_2$-.

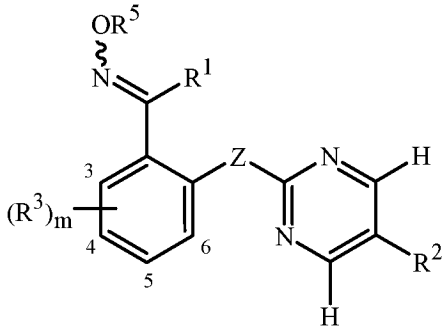
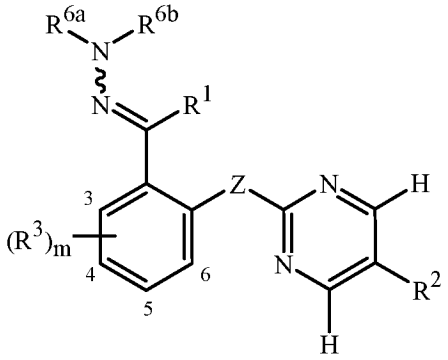
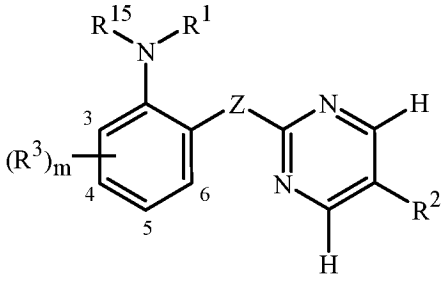
В случае если соединение замещено заместителем, содержащим индекс, который указывает на то, что число указанных заместителей может превышать 1, то указанные заместители (в случае если их число превышает 1) независимо выбраны из группы определенных заместителей, например $(R^3)_m$, где m равняется 0, 1, 2 или 3). Кроме того, в случае если индекс указывает на диапазон, например, $(R)_{i-j}$, то число заместителей может быть выбрано из целых чисел от i до j включительно. В случае если группа содержит заместитель, которым может быть водород, например (R^1 или R^4), то в случае, если данный заместитель представляет собой водород, это понимают как

равнозначное тому, что указанная группа является незамещенной. В случае если переменная группа, как показано, необязательно присоединена к положению, например $(R^3)_m$, где m может равняться 0, то водород может находиться в данном положении, даже если это не указано в определении переменной группы. В случае если одно или несколько положений в группе указаны как "без заместителей" или "незамещенные", то атомы водорода присоединены с заполнением любой свободной валентности.

Если не указано иное, то "кольцо" или "кольцевая система" как компонент формулы **1** являются карбоциклическими или гетероциклическими. Термин "кольцевая система" обозначает два или более конденсированных кольца. Термин "член кольца" относится к атому или другому фрагменту (например, C(=O), C(=S), S(O) или $S(O)_2$), образующему остов кольца или кольцевой системы.

Соединение формулы **1** в кратком описании настоящего изобретения может быть альтернативно представлено следующим образом:

	
1-A-1	**1-A-2**
	
1-A-3	**1-A-4**

	
1-A-5	1-A-6
	
и	1-A-7

Термины "карбоциклическое кольцо", "карбоцикл" или "карбоциклическая кольцевая система" обозначают кольцо или кольцевую систему, где атомы, образующие остов кольца, выбраны только из углерода. Если не указано иное, то карбоциклическое кольцо может представлять собой насыщенное, частично ненасыщенное или полностью ненасыщенное кольцо. В случае если полностью ненасыщенное карбоциклическое кольцо удовлетворяет правилу Хюккеля, то указанное кольцо также называют "ароматическим кольцом". Выражение "насыщенное карбоциклическое" относится к кольцу, имеющему остов, состоящий из атомов углерода, соединенных друг с другом одинарными связями; если не указано иное, то оставшиеся валентности углерода заполнены атомами водорода.

Термины "гетероциклическое кольцо", "гетероцикл" или "гетероциклическая кольцевая система" обозначают кольцо или кольцевую систему, в которой по меньшей мере один атом, образующий остов кольца, не является углеродом, например, азот, кислород или сера. Как правило, гетероциклическое кольцо содержит не более 4 атомов азота, не более 2 атомов кислорода и не более 2 атомов серы. Если не указано иное, то гетероциклическое кольцо может представлять собой насыщенное, частично ненасыщенное или полностью

ненасыщенное кольцо. В случае если полностью ненасыщенное гетероциклическое кольцо удовлетворяет правилу Хюккеля, то указанное кольцо также называют "гетероароматическим кольцом" или "ароматическим гетероциклическим кольцом". Если не указано иное, то гетероциклические кольца и кольцевые системы могут быть присоединены посредством любого доступного углерода или азота путем замещения водорода по указанному углероду или азоту.

Выражение "ароматический" указывает, что каждый из атомов кольца находится по сути в той же плоскости и имеет *p*-орбиталь, перпендикулярную плоскости кольца, и что (4n+2) π электронов, где n является положительным целым числом, связаны с кольцом в соответствии с правилом Хюккеля. Термин "ароматическая кольцевая система" обозначает карбоциклическую или гетероциклическую кольцевую систему, в которой по меньшей мере одно кольцо кольцевой системы является ароматическим. Термин "ароматическая карбоциклическая кольцевая система" обозначает карбоциклическую кольцевую систему, в которой по меньшей мере одно кольцо кольцевой системы является ароматическим. Термин "ароматическая гетероциклическая кольцевая система" обозначает гетероциклическую кольцевую систему, в которой по меньшей мере одно кольцо кольцевой системы является ароматическим. Термин "неароматическая кольцевая система" обозначает карбоциклическую или гетероциклическую кольцевую систему, которая может быть полностью насыщенной, а также частично или полностью ненасыщенной, при условии, что ни одно из колец в кольцевой системе не является ароматическим. Термин "неароматическая карбоциклическая кольцевая система" предусматривает, что в ней ни одно кольцо в кольцевой системе не является ароматическим. Термин "неароматическая гетероциклическая кольцевая система" обозначает гетероциклическую кольцевую систему, в которой ни одно кольцо в кольцевой системе не является ароматическим.

Термин "необязательно замещенный" по отношению к гетероциклическим кольцам относится к группам, которые являются незамещенными или имеют по меньшей мере один заместитель, не являющийся водородом, который не подавляет биологическую

активность, которой обладает незамещенный аналог. Следующие определения, используемые в данном документе, используются если не указано иное. Термин "необязательно замещенный" используется взаимозаменяемо с фразой "замещенный или незамещенный" или с выражением "(не)замещенный". Если не указано иное, то необязательно замещенная группа может иметь заместитель в каждом замещаемом положении группы и каждое замещение не зависит от другого.

Из уровня техники известен широкий выбор способов синтеза с возможностью получения ароматических и неароматических гетероциклических колец и кольцевых систем; для подробных обзоров см. издание в восьми томах *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 и издание в двенадцати томах *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Соединения по настоящему изобретению могут существовать в виде одного или нескольких стереоизомеров. Различные стереоизомеры включают энантиомеры, диастереомеры, атропоизомеры и геометрические изомеры. Стереоизомеры представляют собой изомеры идентичной структуры, но отличающиеся расположением их атомов в пространстве, и включают энантиомеры, диастереомеры, цис-транс изомеры (также известные как геометрические изомеры) и атропоизомеры. Атропоизомеры являются результатом ограниченного вращения вокруг одинарных связей, где барьер вращения достаточно высок для обеспечения возможности разделения видов изомеров. Специалисту в данной области техники будет понятно, что один стереоизомер может быть более активным и/или может проявлять положительные эффекты при обогащении по отношению к другому стереоизомеру(-ам) или при отделении от другого стереоизомера(-ов). Кроме того, специалисту в данной области техники известно, как отделять, обогащать и/или избирательно получать указанные стереоизомеры. Соединения по настоящему изобретению могут присутствовать в виде смеси стереоизомеров, отдельных стереоизомеров или в виде оптически активной формы. Для исчерпывающего обсуждения всех аспектов стереоизомерии см. Ernest

L. Eliel and Samuel H. Wilen, *Stereochemistry of Organic Compounds*, John Wiley & Sons, 1994.

Соединения по настоящему изобретению могут существовать в виде одного или нескольких конформационных изомеров в связи с ограниченным вращением вокруг амидной связи (например, C(=A)- R^1, где R^1 представляет собой алкиламино) в формуле **1**. Настоящее изобретение предусматривает смеси конформационных изомеров. Кроме того, настоящее изобретение включает соединения, которые обогащены одним конформером по отношению к другим.

Как правило, соединения формулы **1** существуют в более чем одной форме, и следовательно формула **1** включает все кристаллические и некристаллические формы соединений, в которых они представлены. Некристаллические формы включают варианты осуществления, которые представляют собой твердые вещества, такие как воски и смолы, а также варианты осуществления, которые представляют собой жидкости, такие как растворы и расплавы. Кристаллические формы включают варианты осуществления, которые представляют собой по сути один кристаллический тип, и варианты осуществления, которые представляют собой смесь полиморфов (т. е. различных кристаллических типов). Термин "полиморф" относится к определенной кристаллической форме химического соединения, которое может кристаллизоваться в различные кристаллические формы, причем эти формы имеют разные расположения и/или конформации молекул в кристаллической решетке. Хотя полиморфы могут иметь одинаковый химический состав, они также могут отличаться по составу в связи с присутствием или отсутствием совместно кристаллизованной воды или других молекул, которые могут быть слабо или сильно связаны в решетке. Полиморфы могут отличаться такими химическими, физическими и биологическими свойствами, как форма кристалла, плотность, твердость, цвет, химическая стабильность, температура плавления, гигроскопичность, способность к суспендированию, скорость растворения и биологическая доступность. Специалисту в данной области техники будет понятно, что полиморф соединения формулы **1** может проявлять положительные эффекты (например, возможность применения для получения полезных составов, улучшенная биологическая эффективность) по отношению к другому полиморфу или

смеси полиморфов того же соединения формулы **1**. Получение и выделение определенного полиморфа соединения формулы **1** можно осуществлять с помощью способов, известных специалистам в данной области техники, включая например кристаллизацию с применением выбранных растворителей и температур. Для исчерпывающего обсуждения полиморфизма см. R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.

Специалисту в данной области техники будет понятно, что не все азотсодержащие гетероциклы способны образовывать *N*-оксиды, поскольку азоту нужна доступная неподеленная пара для окисления до оксида; специалисту в данной области техники будут известны такие азотсодержащие гетероциклы, которые могут образовывать *N*-оксиды. Специалисту в данной области техники также будет известно, что третичные амины могут образовывать *N*-оксиды. Способы синтеза для получения *N*-оксидов гетероциклов и третичных аминов хорошо известны специалисту в данной области техники, в том числе окисление гетероциклов и третичных аминов пероксикислотами, такими как перуксусная и *мета*-хлорпербензойная кислота (MCPBA), пероксидом водорода, гидропероксидами алкилов, такими как гидропероксид *трет*-бутила, перборатом натрия и диоксиранами, такими как диметилдиоксиран. Эти способы получения *N*-оксидов были подробно описаны и рассмотрены в литературе, см., например: T. L. Gilchrist в *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler and B. Stanovnik в *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18-20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett and B. R. T. Keene в *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler and B. Stanovnik в *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285-291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press; and G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk в *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390-392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Специалисту в данной области техники известно, что поскольку в окружающей среде и в физиологических условиях соли химических соединений находятся в равновесии с их соответствующими несолевыми

формами, то соли обладают такой же биологической применимостью, что и несолевые формы. Таким образом, для контроля нежелательной растительности пригодно большое разнообразие солей соединения формулы **1** (т. е. является подходящим с точки зрения сельского хозяйства). Соли соединения формулы **1** включают соли присоединения кислоты с неорганическими или органическими кислотами, такими как бромистоводородная, хлористоводородная, азотная, фосфорная, серная, уксусная, масляная, фумаровая, молочная, малеиновая, малоновая, щавелевая, пропионовая, салициловая, винная, 4-толуолсульфоновая или валериановая кислоты. В случае если соединение формулы **1** содержит кислотный фрагмент, такой как карбоновая кислота или фенол, то соли также включают соли, образованные органическими или неорганическими основаниями, такими как пиридин, триэтиламин или аммиак, или амиды, гидриды, гидроксиды или карбонаты натрия, калия, лития, кальция, магния или бария. Соответственно, настоящее изобретение предусматривает соединения, выбранные из формулы **1**, их *N*-оксидов и подходящих с точки зрения сельского хозяйства солей.

Варианты осуществления по настоящему изобретению, как описано в кратком описании изобретения, включают следующие.

Вариант осуществления 1. Соединение формулы **1**, в том числе все геометрические и стереоизомеры, их *N*-оксиды и соли, содержащие их композиции для применения в сельском хозяйстве, и их применение в качестве гербицидов.

Вариант осуществления 2. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-1, A-2, A-3 или A-5.

Вариант осуществления 3. Соединение согласно варианту осуществления 2, где A представляет собой A-1, A-2 или A-5.

Вариант осуществления 4. Соединение согласно варианту осуществления 3, где A представляет собой A-1 или A-2.

Вариант осуществления 5. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-1 или A-3.

Вариант осуществления 6. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-1.

Вариант осуществления 7. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-2.

Вариант осуществления 8. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-3.

Вариант осуществления 9. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-4.

Вариант осуществления 10. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-5.

Вариант осуществления 11. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-6.

Вариант осуществления 12. Соединение согласно варианту осуществления 1, где A представляет собой A-7.

Вариант осуществления 13. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1, 2, 5 или 8, где B представляет собой O.

Вариант осуществления 14. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-14 либо отдельно, либо в комбинации, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил, бензил, $-N(R^7)(OR^8)$, $-ON(R^{9a})(R^{9b})$ или $-N(R^7)N(R^{9a})(R^{9b})$.

Вариант осуществления 15. Соединение согласно варианту осуществления 14, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-

C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил.

Вариант осуществления 16. Соединение согласно варианту осуществления 15, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио.

Вариант осуществления 17. Соединение согласно варианту осуществления 16, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио.

Вариант осуществления 18. Соединение согласно варианту осуществления 17, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио.

Вариант осуществления 19. Соединение согласно варианту

осуществления 17, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси или C_3-C_6галогеналкенилокси.

Вариант осуществления 20. Соединение согласно варианту осуществления 19, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси или C_1-C_6галогеналкокси.

Вариант осуществления 21. Соединение согласно варианту осуществления 20, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси или C_1-C_6галогеналкокси.

Вариант осуществления 22. Соединение согласно варианту осуществления 21, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил.

Вариант осуществления 23. Соединение согласно варианту осуществления 21, где R^1 представляет собой C_1-C_6галогеналкил.

Вариант осуществления 24. Соединение согласно варианту осуществления 21, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкокси.

Вариант осуществления 25. Соединение согласно варианту осуществления 21, где R^1 представляет собой C_2-C_6галогеналкокси.

Вариант осуществления 26. Соединение согласно варианту осуществления 21, где R^1 представляет собой C_4-C_6алкил, C_3-C_6галогеналкил, C_3-C_6алкокси или C_3-C_6галогеналкокси.

Вариант осуществления 27. Соединение согласно варианту осуществления 26, где в случае если A представляет собой A-3, то R^1 представляет собой C_3-C_6галогеналкил.

Вариант осуществления 28. Соединение согласно варианту осуществления 26, где в случае если A представляет собой A-1, то R^1 представляет собой C_4-C_6галогеналкил.

Вариант осуществления 29. Соединение согласно варианту осуществления 28, где в случае если A представляет собой A-1, то R^1 представляет собой C_4-C_5галогеналкил.

Вариант осуществления 30. Соединение согласно варианту осуществления 29, где в случае если A представляет собой A-1, то R^1 представляет собой $CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 31. Соединение согласно варианту осуществления 29, где в случае если A представляет собой A-1, то R^1 представляет собой $CH_2CH_2CF_2CF_3$.

Вариант осуществления 32. Соединение согласно варианту

осуществления 19, где в случае если A представляет собой A-3, то R^1 представляет собой C_4-C_6галогеналкенилокси.

Вариант осуществления 33. Соединение согласно варианту осуществления 26, где в случае если A представляет собой A-3, то R^1 представляет собой C_4-C_5галогеналкокси.

Вариант осуществления 34. Соединение согласно варианту осуществления 23, где R^1 представляет собой $CH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 35. Соединение согласно варианту осуществления 23, где R^1 представляет собой $CH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 36. Соединение согласно варианту осуществления 23, где R^1 представляет собой $CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 37. Соединение согласно варианту осуществления 23, где R^1 представляет собой $CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 38. Соединение согласно варианту осуществления 25, где R^1 представляет собой $OCH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 39. Соединение согласно варианту осуществления 25, где R^1 представляет собой $OCH_2CH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 40. Соединение согласно варианту осуществления 25, где R^1 представляет собой $OCH_2CH_2CF_3$.

Вариант осуществления 41. Соединение согласно варианту осуществления 25, где R^1 представляет собой $OCH_2CF_2CF_3$.

Вариант осуществления 42. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1-13, где R^1 отличается от H.

Вариант осуществления 43. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1-14, где R^1 отличается от бензила (незамещенного).

Вариант осуществления 44. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1-22, где R^1 отличается от CH_3, CH_2CH_3 или $CH_2CH_2CH_3$.

Вариант осуществления 45. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1-20 или где R^1 отличается от $CH_2CH{=}CH_2$, $CH{=}CHCH_3$, $C(=CH_2)CH_3$ или $CH{=}C(CH_3)_2$.

Вариант осуществления 46. Соединение согласно варианту осуществления 1, где R^1 отличается от пропен-2-ила, пропен-1-ила, *н*-пропила, этила, 1-метилэтен-2-ила или 2-метилпропен-1-ила (т. е. R^1 отличается от $CH_2CH{=}CH_2$, $CH_2CH_2CH_3$, $CH{=}CHCH_3$, CH_2CH_3, $C(=CH_2)CH_3$

или $CH=C(CH_3)_2$.

Вариант осуществления 47. Соединение согласно любому из вариантов осуществления 1-22 или 24, где R^1 отличается от OCH_3.

Вариант осуществления 48. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-47 либо отдельно, либо в комбинации, где Z представляет собой O.

Вариант осуществления 49. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-48 либо отдельно, либо в комбинации, где R^2 представляет собой галоген, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

Вариант осуществления 50. Соединение согласно варианту осуществления 49, где R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4 алкил.

Вариант осуществления 51. Соединение согласно варианту осуществления 50, где R^2 представляет собой галоген или CH_3.

Вариант осуществления 52. Соединение согласно варианту осуществления 51, где R^2 представляет собой галоген.

Вариант осуществления 53. Соединение согласно варианту осуществления 52, где R^2 представляет собой F, Cl или Br.

Вариант осуществления 54. Соединение согласно варианту осуществления 53, где R^2 представляет собой Cl.

Вариант осуществления 55. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-54 либо отдельно, либо в комбинации, где m равняется 0, 1 или 2.

Вариант осуществления 56. Соединение согласно варианту осуществления 55, где m равняется 0 или 1.

Вариант осуществления 57. Соединение согласно варианту осуществления 56, где m=1.

Вариант осуществления 58. Соединение согласно варианту осуществления 57, где m=1 в 3-, 4- или 6-положении.

Вариант осуществления 59. Соединение согласно варианту осуществления 58, где m=1 в 3- или 4-положении.

Вариант осуществления 60. Соединение согласно варианту осуществления 59, где m=0 (т. е. каждое из 3-, 4-, 5- и 6-положений является незамещенным R^3).

Вариант осуществления 61. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-60 либо отдельно, либо в

комбинации, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_4галогеналкенилокси, C_3-C_4галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, -$C(=O)N(R^{11a}R^{11b})$, -$C(=NOR^{12})H$ или -SO_nR^{14}.

Вариант осуществления 62. Соединение согласно варианту осуществления 61, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил или -SO_nR^{14}.

Вариант осуществления 63. Соединение согласно варианту осуществления 62, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

Вариант осуществления 64. Соединение согласно варианту осуществления 63, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил.

Вариант осуществления 65. Соединение согласно варианту осуществления 64, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил.

Вариант осуществления 66. Соединение согласно варианту осуществления 65, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CH_3, CH_2CH_3 или CF_3.

Вариант осуществления 67. Соединение согласно варианту осуществления 66, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано или CF_3.

Вариант осуществления 68. Соединение согласно варианту осуществления 67, где каждый R^3 независимо представляет собой F, Cl, Br или циано.

Вариант осуществления 69. Соединение согласно варианту осуществления 68, где каждый R^3 независимо представляет собой Br или циано.

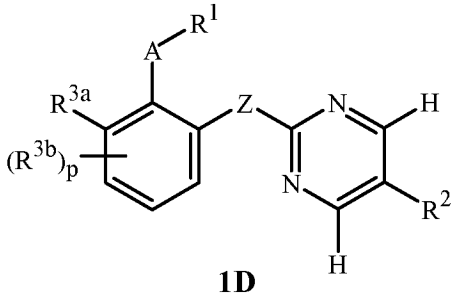
Вариант осуществления 70. Соединение согласно варианту осуществления 69, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген или циано.

Вариант осуществления 71. Соединение варианта осуществления 70, где каждый R^3 независимо представляет собой циано.

Вариант осуществления 72. Соединение согласно варианту осуществления 70, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген.

Вариант осуществления 73. Соединение согласно варианту осуществления 72, где каждый R^3 независимо представляет собой Br.

Вариант осуществления 74. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-73 либо отдельно, либо в комбинации, где m равняется по меньшей мере 1, и один R^3 расположен в 3-положении (т. е. смежно с группой $-AR^1$), представлено соединением формулы **1D**:



1D

,

где A, R^1, R^2 и Z определены в кратком описании настоящего изобретения или в любом из вариантов осуществления 1-59;

R^{3a} является таким, как определено для R^3 в любом из вариантов осуществления 61-73;

R^{3b} является таким, как определено для R^3 в любом из вариантов осуществления 61-73; и

p равняется 0 или 1.

Вариант осуществления 75. Соединение согласно варианту осуществления 74, где p=1; R^{3a} представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил, C_1-C_3галогеналкил или C_1-C_3алкокси; и R^{3b} представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил, C_1-C_3галогеналкил или C_1-

C_3алкокси.

Вариант осуществления 76. Соединение согласно варианту осуществления 75, где p=0 и R^{3a} представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил, C_1-C_3галогеналкил или C_1-C_3алкокси.

Вариант осуществления 77. Соединение согласно варианту осуществления 76, где R^{3a} представляет собой галоген или циано.

Вариант осуществления 78. Соединение согласно варианту осуществления 77, где R^{3a} представляет собой Br или циано.

Вариант осуществления 79. Соединение формулы **1** или согласно любому из вариантов осуществления 1-28 либо отдельно, либо в комбинации, где R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил.

Вариант осуществления 80. Соединение согласно варианту осуществления 79, где R^5 представляет собой C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил.

Вариант осуществления 81. Соединение согласно варианту осуществления 1, где в случае если A представляет собой A-5, то R^3 находится в 4-, 5- или 6-положении.

Вариант осуществления 82. Соединение согласно варианту осуществления 1, где в случае если A представляет собой A-3, то B представляет собой O, R^3 представляет собой 3-Br, то R^1 отличается от 3-бромпропана.

Вариант осуществления 83. Соединение согласно варианту осуществления 1, где в случае если A представляет собой A-3, то R^3 представляет собой галоген в 3-положении.

Вариант осуществления 84. Соединение согласно варианту осуществления 1, где в случае если A представляет собой A-1, то R^3 представляет собой циано в 3-положении.

Вариант осуществления 85. Соединение согласно варианту осуществления 1, где R^1 отличается от C_3-C_6циклоамино.

Вариант осуществления 86. Соединение согласно варианту осуществления 1, где каждый R^{11a} независимо представляет собой C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил.

Вариант осуществления 87. Соединение согласно варианту осуществления 1, где каждый R^{11b} независимо представляет собой C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил.

Вариант осуществления 88. Соединение согласно варианту осуществления 1, где каждый R^{12} независимо представляет собой H или C_1-C_3алкил.

Вариант осуществления 89. Соединение согласно варианту осуществления 1, где каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил.

Вариант осуществления 90. Соединение согласно варианту осуществления 1, где каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_3алкил.

Вариант осуществления 91. Соединение согласно варианту осуществления 1, где m равняется 1, 2 или 3.

Вариант осуществления 92. Соединение согласно варианту осуществления 1, где m равняется 1 или 2.

Варианты осуществления настоящего изобретения, включая вышеуказанные варианты осуществления 1-92, а также любые другие варианты осуществления, описанные в данном документе, могут быть объединены любым способом, и описание переменных в вариантах осуществления подходит не только для соединений формулы **1**, но также для исходных соединений и промежуточных соединений, пригодных для получения соединений формулы **1**. Кроме того, варианты осуществления настоящего изобретения, в том числе вышеизложенные варианты осуществления 1-92, а также любые другие варианты осуществления, описанные в данном документе, и любая их комбинация подходят для композиций и способов по настоящему изобретению.

Комбинации вариантов осуществления 1-92 проиллюстрированы с помощью следующего.

Вариант осуществления A. Соединение формулы **1**, где

A представляет собой A-1, A-2, A-3 или A-5;

R^1 представляет собой R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-

C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил;

R^2 представляет собой галоген, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_4галогеналкенилокси, C_3-C_4галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, -$C(=O)N(R^{11a}R^{11b})$, -$C(=NOR^{12})H$ или -SO_nR^{14};

R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил;

R^{11a} представляет собой C_1-C_2алкил C_1-C_2галогеналкил;

R^{11b} представляет собой C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил;

R^{12} представляет собой H или C_1-C_3алкил; и

R^{14} представляет собой C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил.

Вариант осуществления B. Соединение согласно варианту осуществления A, где

A представляет собой A-1, A-2 или A-5;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил или -SO_nR^{14};

R^5 представляет собой C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_3алкил; и

m равняется 0, 1 или 2.

Вариант осуществления C. Соединение согласно варианту осуществления B, где

A представляет собой A-1 или A-2;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или CH_3; и

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

Вариант осуществления D. Соединение согласно варианту осуществления C, где

A представляет собой A-1;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

Вариант осуществления E. Соединение согласно варианту осуществления C, где

A представляет собой A-2;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси или C_1-C_6галогеналкокси;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой F, Cl или Br;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил; и

m равняется 0 или 1.

Вариант осуществления F. Соединение согласно варианту осуществления A, где

A представляет собой A-3;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

Вариант осуществления G. Соединение согласно варианту осуществления F, где

B представляет собой O;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген или CH_3;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

Конкретные варианты осуществления включают соединения формулы **1**, выбранные из группы, состоящей из:

3,3,3-трифторпропил-2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 15);

3,3,3-трифтор-1-метилпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 16);

пропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 13);

4,4,4-трифторбутил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 20);

2-пропен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 22);

3-бутен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 21);

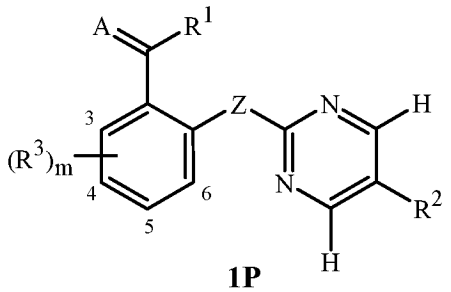
2,2,3,3,3-пентафторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 23);

3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 26);

1-[2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]фенил]-4,4,4-трифтор-1-бутанона (соединение 107) и

3-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила (соединение 73).

Варианты осуществления настоящего изобретения, описанные в кратком описании данного изобретения, включают следующие (где соединение формулы **1P**, применяемое в нижеследующих вариантах осуществления, включает его *N*-оксиды и соли):



1P

Вариант осуществления P1. Соединение формулы **1P**, где A

представляет собой H_2, O, S или $N(OR^5)$.

Вариант осуществления P2. Соединение согласно варианту осуществления P1, где A представляет собой H_2, O или $N(OR^5)$.

Вариант осуществления P3. Соединение согласно варианту осуществления P2, где A представляет собой O или $N(OR^5)$.

Вариант осуществления P4. Соединение согласно варианту осуществления P3, где A представляет собой O.

Вариант осуществления P5. Соединение согласно варианту осуществления P3, где A представляет собой $N(OR^5)$.

Вариант осуществления P6. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P5 либо отдельно, либо в комбинации, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_3-C_6циклоамино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил, бензил, $-NR^7OR^8$, $-ON(R^{9a}R^{9b})$ или $-NR^7N(R^{9a}R^{9b})$.

Вариант осуществления P7. Соединение согласно варианту осуществления P6, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_3-C_6циклоамино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-

C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил.

Вариант осуществления P8. Соединение согласно варианту осуществления P7, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси или C_3-C_6циклоалкокси.

Вариант осуществления P9. Соединение согласно варианту осуществления P8, где R^1 представляет собой C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси или C_3-C_6циклоалкокси.

Вариант осуществления P10. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P9 либо отдельно, либо в комбинации, где Z представляет собой O.

Вариант осуществления P11. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P10 либо отдельно, либо в комбинации, где R^2 представляет собой галоген, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

Вариант осуществления P12. Соединение согласно варианту осуществления P11, где R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил.

Вариант осуществления P13. Соединение согласно варианту осуществления P12, где R^2 представляет собой галоген или CH_3.

Вариант осуществления P14. Соединение согласно варианту осуществления P13, где R^2 представляет собой галоген.

Вариант осуществления P15. Соединение согласно варианту

осуществления P14, где R^2 представляет собой F, Cl или Br.

Вариант осуществления P16. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P15 либо отдельно, либо в комбинации, где m равняется 0, 1 или 2.

Вариант осуществления P17. Соединение согласно варианту осуществления P16, где m равняется 0 или 1.

Вариант осуществления P18. Соединение согласно варианту осуществления P17, где m=1.

Вариант осуществления P19. Соединение согласно варианту осуществления P17, где m=0 (т. е. 3-, 4-, 5- и 6-положение являются незамещенными R^3).

Вариант осуществления P20. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P19 либо отдельно, либо в комбинации, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_4галогеналкенилокси, C_3-C_4галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, $-C(=O)N(R^{11a}R^{11b})$, $-C(=NOR^{12})H$ или $-SO_nR^{14}$.

Вариант осуществления P21. Соединение согласно варианту осуществления P20, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил или $-SO_nR^{14}$.

Вариант осуществления P22. Соединение согласно варианту осуществления P21, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

Вариант осуществления P23. Соединение согласно варианту осуществления P22, где каждый R^3 независимо представляет собой

галоген или циано.

Вариант осуществления P24. Соединение согласно варианту осуществления P23, где каждый R^3 независимо представляет собой циано.

Вариант осуществления P25. Соединение согласно варианту осуществления P23, где каждый R^3 независимо представляет собой галоген.

Вариант осуществления P26. Соединение согласно варианту осуществления P23, где каждый R^3 независимо представляет собой Br.

Вариант осуществления P27. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P26 либо отдельно, либо в комбинации, где m=1 и R^3 расположен в 3-положении (т. е. смежно с группой $C(=A)R^1$).

Вариант осуществления P28. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P26 либо отдельно, либо в комбинации, где m=2 и R^3 расположен в 3- и 6-положении (т. е. смежно с группой $C(=A)R^1$ и Z (пиримидиновая группа)).

Вариант осуществления P29. Соединение формулы **1P** или согласно любому из вариантов осуществления P1-P28 либо отдельно, либо в комбинации, где R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил.

Вариант осуществления P30. Соединение согласно варианту осуществления P29, где R^5 представляет собой C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил.

Варианты осуществления настоящего изобретения, включая вышеуказанные варианты осуществления P1-P30, а также любые другие варианты осуществления, описанные в настоящем документе, могут сочетаться любым способом, а описания переменных характеристик в вариантах осуществления подходят не только для соединений формулы **1P**, но также для исходных соединений и промежуточных соединений, пригодных для получения соединений формулы **1P**. Кроме того, варианты осуществления настоящего изобретения, включая вышеуказанные варианты осуществления P1-P30, а также любые другие

варианты осуществления, описанные в данном документе, и любая их комбинация, подходят для композиций и способов по настоящему изобретению.

Далее иллюстрируются комбинации вариантов осуществления P1-P30.

Вариант осуществления PA. Соединение формулы **1P**, где

A представляет собой H_2, O, S или $N(OR^5)$;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_3-C_6циклоамино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил или $-SO_nR^{14}$; и

m равняется 0, 1 или 2.

Вариант осуществления PB. Соединение согласно варианту осуществления PA, где

A представляет собой H_2, O или $N(OR^5)$;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси или C_3-C_6циклоалкокси;

R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил; и

m равняется 0 или 1.

Вариант осуществления PC. Соединение согласно варианту осуществления PB, где

A представляет собой O или $N(OR^5)$;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси или C_3-C_6циклоалкокси;

R^2 представляет собой галоген или CH_3;

R^3 независимо представляет собой галоген или циано; и

R^5 представляет собой C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил.

Вариант осуществления PD. Соединение согласно варианту осуществления PC, где

A представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген; и

каждый R^3 независимо представляет собой галоген.

Конкретные варианты осуществления включают соединения формулы **1**, выбранные из группы, состоящей из:

3,3,3-трифторпропил 2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 15),

3,3,3-трифтор-1-метилпропил 2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 16),

пропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 13),

4,4,4-трифторбутил 2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 20),

2-пропен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 22),

3-бутен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 21),

2,2,3,3,3-пентафторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 23) и

3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 26).

Настоящее изобретение также относится к способу контроля нежелательной растительности, предусматривающему внесение в место произрастания растительности гербицидно-эффективных количеств соединений по настоящему изобретению (например, в виде композиции, описанной в данном документе). Примечательными в качестве вариантов осуществления, относящихся к способам применения, являются варианты осуществления, включающие соединения согласно вышеописанным вариантам осуществления. Соединения по настоящему изобретению являются особенно полезными для селективного контроля сорняков сельскохозяйственных культур, таких как пшеница, ячмень, маис, соя, подсолнечник, хлопчатник, масличный рапс и рис, и особенно сельскохозяйственных культур, таких как сахарный тростник, цитрусовые, плодовые и орехоплодные культуры.

Также заслуживают внимания в качестве вариантов осуществления гербицидные композиции по настоящему изобретению, содержащие соединения согласно вышеописанным вариантам осуществления.

Настоящее изобретение также включает гербицидную смесь, содержащую (a) соединение, выбранное из соединения формулы **1**, его *N*-оксидов и солей, и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из (b1) ингибиторов фотосистемы II, (b2) ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), (b3) ингибиторов ацетил-CoA-карбоксилазы (ACCазы), (b4) миметиков

ауксина, (b5) ингибиторов синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), (b6) диверторов электронов фотосистемы I, (b7) ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO), (b8) ингибиторов глутаминсинтетазы (GS), (b9) ингибиторов элонгазы жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA), (b10) ингибиторов транспорта ауксина, (b11) ингибиторов фитоендесатуразы (PDS), (b12) ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), (b13) ингибиторов гомогентизатсоленезилтрансферазы (HST), (b14) ингибиторов биосинтеза целлюлозы, (b15) других гербицидов, в том числе средств, прерывающих митоз, органических мышьяковистых соединений, асулама, бромобутида, цинметилина, кумилурона, дазомета, дифензоквата, димрона, этобензанида, флуренола, фосамина, фосамин-аммония, гидантоцидина, метама, метилдимрона, олеиновой кислоты, оксазикломефона, пеларгоновой кислоты и пирибутикарба, и (b16) антидотов гербицидов; а также солей соединений (b1)-(b16).

"Ингибиторы фотосистемы II" (b1) представляют собой химические соединения, которые связываются с белком D-1 в области связывания Q_B, и следовательно блокируют транспорт электронов от Q_A к Q_B в тилакоидных мембранах хлоропластов. Электроны, перенос которых в фотосистеме II заблокирован, транспортируются посредством ряда реакций с образованием токсичных соединений, которые разрушают клеточные мембраны и вызывают набухание хлоропластов, просачивание через мембрану и, в конечном итоге, полное разрушение клетки. Область связывания Q_B имеет три различных сайта связывания: сайт связывания A связывает триазины, такие как атразин, триазиноны, такие как гексазинон, и урацилы, такие как бромацил, сайт связывания B связывает фенилмочевины, такие как диурон, и сайт связывания C связывает бензотиадиазолы, такие как бентазон, нитрилы, такие как бромоксинил, и фенилпиридазины, такие как пиридат. Примеры ингибиторов фотосистемы II включают аметрин, амикарбазон, атразин, бентазон, бромацил, бромофеноксим, бромоксинил, хлорбромурон, хлоридазон, хлоротолурон, хлороксурон, кумилурон, цианазин, даимурон, десмедифам, десметрин, димефурон, диметаметрин, диурон, этидимурон, фенурон, флуометурон, гексазинон, иоксинил, изопротурон, изоурон, ленацил, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метобромурон, метоксурон,

метрибузин, монолинурон, небурон, пентанохлор, фенмедифам, прометон, прометрин, пропанил, пропазин, пиридафол, пиридат, сидурон, симазин, симетрин, тебутиурон, тербацил, тербуметон, тербутилазин, тербутрин и триэтазин.

"Ингибиторы AHAS" (b2) представляют собой химические соединения, которые ингибируют синтазу ацетогидроксикислот (AHAS), также известную как ацетолактатсинтаза (ALS), и следовательно уничтожают растения посредством ингибирования продуцирования разветвленных алифатических аминокислот, таких как валин, лейцин и изолейцин, которые требуются для синтеза белка и клеточного роста. Примеры ингибиторов AHAS включают амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, биспирибак натрия, клорансулам-метил, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, диклосулам, этаметсульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флорасулам, флукарбазон-натрий, флуметсулам, флупирсульфурон-метил, флупирсульфурон-натрий, форамсульфурон, галосульфурон-метил, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазаквин, имазетапир, имазосульфурон, йодосульфурон-метил (в том числе натриевую соль), иофенсульфурон (2-йод-*N*-[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]карбонил]бензолсульфонамид), мезосульфурон-метил, метазосульфурон (3-хлор-4-(5,6-дигидро-5-метил-1,4,2-диоксазин-3-ил)-*N*-[[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)амино]карбонил]-1-метил-1*H*-пиразол-5-сульфонамид), метосулам, метсульфурон-метил, никосульфурон, оксасульфурон, пеноксулам, примисульфурон-метил, пропоксикарбазон-натрий, пропирисульфурон (2-хлор-*N*-[[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)амино]карбонил]-6-пропилимидазо[1,2-*b*]пиридазин-3-сульфонамид), просульфурон, пиразосульфурон-этил, пирибензоксим, пирифталид, пириминобак-метил, пиритиобак-натрий, римсульфурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тиенкарбазон, тифенсульфурон-метил, триафамон (*N*-[2-[(4,6-диметокси-1,3,5-триазин-2-ил)карбонил]-6-фторфенил]-1,1-дифтор-*N*-метилметансульфонамид), триасульфурон, трибенурон-метил, трифлоксисульфурон (в том числе натриевую соль), трифлусульфурон-метил и тритосульфурон.

"Ингибиторы ACCазы" (b3) представляют собой химические

соединения, которые ингибируют фермент ацетил-CoA-карбоксилазу, которая отвечает за катализ на ранней стадии при синтезе липидов и жирных кислот у растений. Липиды представляют собой основные компоненты клеточных мембран и без них невозможно образование новых клеток. Ингибирование ацетил-CoA-карбоксилазы и последующий дефицит образования липидов приводит к потере целостности клеточной мембраны, особенно в участках активного роста, таких как меристемы. В конечном счете рост побега и ризомы прекращается, и меристемы побега и почки ризомы начинают отмирать. Примеры ингибиторов АССазы включают аллоксидим, бутроксидим, клетодим, клодинафоп, циклоксидим, цигалофоп, диклофоп, феноксапроп, флуазифоп, галоксифоп, пиноксаден, профоксидим, пропаквизафоп, квизалофоп, сетоксидим, тепралоксидим и тралкоксидим, в том числе разделенные формы, такие как феноксапроп-P, флуазифоп-P, галоксифоп-P и квизалофоп-P и сложноэфирные формы, такие как клодинафоп-пропаргил, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил и феноксапроп-P-этил.

Ауксин представляет собой растительный гормон, который регулирует рост многих растительных тканей. "Миметики ауксина" (b4) представляют собой химические соединения, имитирующие растительный гормон роста ауксин, вызывая таким образом неконтролируемый и неорганизованный рост, приводящий к гибели чувствительных видов растений. Примеры миметиков ауксина включают аминоциклопирахлор (6-амино-5-хлор-2-циклопропил-4-пиримидинкарбоновую кислоту) и его метиловые и этиловые сложные эфиры, а также его натриевые и калиевые соли, аминопиралид, беназолин-этил, хлорамбен, клацифос, кломепроп, клопиралид, дикамбу, 2,4-D, 2,4-DB, дихлорпроп, флуроксипир, галоксифен (4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-2-пиридинкарбоновую кислоту), галоксифен-метил (метил-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-2-пиридинкарбоксилат), MCPA, MCPB, мекопроп, пиклорам, квинклорак, квинмерак, 2,3,6-TBA, триклопир и метил-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-5-фтор-2-пиридинкарбоксилат.

"Ингибиторы синтазы EPSP" (b5) представляют собой химические соединения, которые ингибируют фермент, 5-енолпирувилшикимат-3-

фосфатсинтазу, которая вовлечена в синтез ароматических аминокислот, таких как тирозин, триптофан и фенилаланин. Гербициды-ингибиторы EPSP легко абсорбируются листвой растений и переносятся по флоэме к точкам роста. Глифосат представляет собой относительно неселективный послевсходовый гербицид, который принадлежит к данной группе. Глифосат включает сложные эфиры и соли, такие как аммониевая, изопропиламмониевая, калиевая, натриевая (в том числе сесквисоль натрия) и тримезиевая (как альтернатива, называемая сульфосатом).

"Диверторы электронов фотосистемы I" (b6) представляют собой химические соединения, которые принимают электроны от фотосистемы I и после нескольких циклов образуют гидроксильные радикалы. Эти радикалы являются чрезвычайно реакционноспособными и легко разрушают ненасыщенные липиды, в том числе жирные кислоты мембраны и хлорофилл. Это нарушает целостность клеточной мембраны так, что клетки и органеллы "протекают", что приводит к быстрому увяданию и засыханию листьев и, в конечном итоге, к гибели растения. Примеры этих ингибиторов фотосинтеза второго типа включают дикват и паракват.

"Ингибиторы PPO" (b7) представляют собой химические соединения, которые ингибируют фермент протопорфириногеноксидазу, что быстро приводит к образованию у растений чрезвычайно реакционноспособных соединений, которые разрушают клеточные мембраны, вызывая вытекание жидких компонентов клеток. Примеры ингибиторов PPO включают ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, цинидон-этил, флуазолат, флуфенпир-этил, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен-этил, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, тидиазимин, трифлудимозаксин (дигидро-1,5-диметил-6-тиоксо-3-[2,2,7-трифтор-3,4-дигидро-3-оксо-4-(2-пропин-1-ил)-2*H*-1,4-бензоксазин-6-ил]-1,3,5-триазин-2,4(1*H*, 3*H*)-дион) и тиафенацил (метил-*N*-[2-[[2-хлор-5-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2*H*)-пиримидинил]-

4-фторфенил]тио]-1-оксопропил]-β-аланинат).

"Ингибиторы GS" (b8) представляют собой химические соединения, которые ингибируют активность фермента глутаминсинтетазы, который используется растениями для превращения аммиака в глутамин. Следовательно, аммиак накапливается, а уровни содержания глутамина снижаются. Повреждение растения вероятно происходит вследствие суммарных эффектов токсичности аммиака и недостатка аминокислот, необходимых для других метаболических процессов. Ингибиторы GS включают глюфосинат и его сложные эфиры и соли, такие как глюфосинат аммония и другие производные фосфинотрицина, глюфосинат-P ((2*S*)-2-амино-4-(гидроксиметилфосфинил)бутановую кислоту) и биланафос.

"Ингибиторы элонгазы VLCFA" (b9) представляют собой гербициды с широким спектром химических структур, которые ингибируют элонгазу. Элонгаза представляет собой один из ферментов, расположенных в хлоропластах или рядом с ними, которые вовлечены в биосинтез VLCFA. У растений жирные кислоты с очень длинной цепью являются главными составляющими гидрофобных полимеров, которые предотвращают высыхание поверхности листьев и обеспечивают стабильность пыльцы. Такие гербициды включают ацетохлор, алахлор, анилофос, бутахлор, кафенстрол, диметахлор, диметенамид, дифенамид, феноксасульфон (3-[[(2,5-дихлор-4-этоксифенил)метил]сульфонил]-4,5-дигидро-5,5-диметилизоксазол), фентразамид, флуфенацет, инданофан, мефенацет, метазахлор, метолахлор, напроанилид, напропамид, напропамид-M ((2R)-*N*,*N*-диэтил-2-(1-нафталенилокси)пропанамид), петоксамид, пиперофос, претилахлор, пропахлор, пропизохлор, пироксасульфон и тенилхлор, в том числе разделенные формы, такие как S-метолахлор, а также хлорацетамиды и оксиацетамиды.

"Ингибиторы транспорта ауксина" (b10) представляют собой химические вещества, которые ингибируют транспорт ауксина у растений, как например путем связывания с белком-переносчиком ауксина. Примеры ингибиторов транспорта ауксина включают дифлуфензопир, напталам (также известный как *N*-(1-нафтил)фталамовая кислота и 2-[(1-

нафталиниламино)карбонил]бензойная кислота).

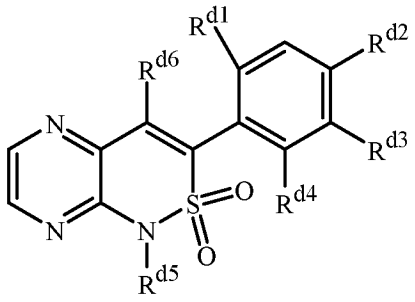
"Ингибиторы PDS" (b11) представляют собой химические соединения, которые ингибируют путь биосинтеза каротиноидов на стадии фитоендесатуразы. Примеры ингибиторов PDS включают бефлубутамид, дифлуфеникан, флуридон, флурохлоридон, флуртамон, норфлурзон и пиколинафен.

"Ингибиторы HPPD" (b12) представляют собой химические вещества, которые ингибируют биосинтез при синтезе 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы. Примеры ингибиторов HPPD включают бензобициклон, бензофенап, бициклопирон (4-гидрокси-3-[[2-[(2-метоксиэтокси)метил]-6-(трифторметил)-3-пиридинил]карбонил]бицикло[3.2.1]окт-3-ен-2-он), фенквинотрион (2-[[8-хлор-3,4-дигидро-4-(4-метоксифенил)-3-оксо-2-хиноксалинил]карбонил]-1,3-циклогександион), изоксахлортол, изоксафлутол, мезотрион, пирасульфотол, пиразолинат, пиразоксифен, сулькотрион, тефурилтрион, темботрион, толпиралат (1-[[1-этил-4-[3-(2-метоксиэтокси)-2-метил-4-(метилсульфонил)бензоил]-1H-пиразол-5-ил]окси]этилметилкарбонат), топрамезон, 5-хлор-3-[(2-гидрокси-6-оксо-1-циклогексен-1-ил)карбонил]-1-(4-метоксифенил)-2(1*H*)-хиноксалинон, 4-(2,6-диэтил-4-метилфенил)-5-гидрокси-2,6-диметил-3(2*H*)-пиридазинон, 4-(4-фторфенил)-6-[(2-гидрокси-6-оксо-1-циклогексен-1-ил)карбонил]-2-метил-1,2,4-триазин-3,5(2*H*,4*H*)-дион, 5-[(2-гидрокси-6-оксо-1-циклогексен-1-ил)карбонил]-2-(3-метоксифенил)-3-(3-метоксипропил)-4(3*H*)-пиримидинон, 2-метил-*N*-(4-метил-1,2,5-оксадиазол-3-ил)-3-(метилсульфинил)-4-(трифторметил)бензамид и 2-метил-3-(метилсульфонил)-*N*-(1-метил-1*H*-тетразол-5-ил)-4-(трифторметил)бензамид.

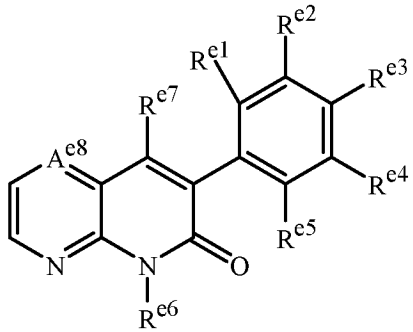
"Ингибиторы HST" (b13) нарушают способность растения к превращению гомогентизата в 2-метил-6-соланил-1,4-бензохинон, нарушая тем самым биосинтез каротиноидов. Примеры ингибиторов HST включают галоксидин, пирихлор, циклопириморат (6-хлор-3-(2-циклопропил-6-метилфенокси)-4-пиридазинил-4-морфолинкарбоксилат), 3-(2-хлор-3,6-дифторфенил)-4-гидрокси-1-метил-1,5-нафтиридин-2(1*H*)-он, 7-(3,5-дихлор-4-пиридинил)-5-(2,2-дифторэтил)-8-гидроксипиридо[2,3-*b*]пиразин-6(5*H*)-он и 4-(2,6-

диэтил-4-метилфенил)-5-гидрокси-2,6-диметил-3(2*H*)-пиридазинон.

Ингибиторы HST также включают соединения формул **A** и **B**:



A



B

где R^{d1} представляет собой H, Cl или CF_3; R^{d2} представляет собой H, Cl или Br; R^{d3} представляет собой H или Cl; R^{d4} представляет собой H, Cl или CF_3; R^{d5} представляет собой CH_3, CH_2CH_3 или CH_2CHF_2; и R^{d6} представляет собой OH или -OC(=O)-*i*-Pr; и R^{e1} представляет собой H, F, Cl, CH_3 или CH_2CH_3; R^{e2} представляет собой H или CF_3; R^{e3} представляет собой H, CH_3 или CH_2CH_3; R^{e4} представляет собой H, F или Br; R^{e5} представляет собой Cl, CH_3, CF_3, OCF_3 или CH_2CH_3; R^{e6} представляет собой H, CH_3, CH_2CHF_2 или C≡CH; R^{e7} представляет собой OH, -OC(=O)Et, -OC(=O)-*i*-Pr или -OC(=O)-*t*-Bu; и A^{e8} представляет собой N или CH.

"Ингибиторы биосинтеза целлюлозы" (b14) ингибируют биосинтез целлюлозы у определенных растений. Они являются наиболее эффективными при использовании перед прорастанием или после прорастания на молодых или быстрорастущих растениях. Примеры ингибиторов биосинтеза целлюлозы включают хлортиамид, дихлобенил, флупоксам, индазифлам (N^2-[(1*R*,2*S*)-2,3-дигидро-2,6-диметил-1*H*-инден-1-ил]-6-(1-фторэтил)-1,3,5-триазин-2,4-диамин), изоксабен и триазифлам.

"Другие гербициды" (b15) включают гербициды, которые действуют посредством ряда различных способов действия, такие как средства, прерывающие митоз (например, флампроп-М-метил и флампроп-М-изопропил), органические мышьяковистые соединения (например, DSMA и MSMA), ингибиторы 7,8-дигидроптероатсинтазы, ингибиторы синтеза изопреноидов в хлоропластах и ингибиторы биосинтеза клеточной стенки. Другие гербициды включают те гербициды, способы действия которых неизвестны, или не попадающие

под конкретную категорию, перечисленную в (b1)-(b14), или действующие посредством комбинации вышеперечисленных способов действия. Примеры других гербицидов включают аклонифен, асулам, амитрол, бромобутид, цинметилин, кломазон, кумилурон, даимурон, дифензокват, этобензанид, флуометурон, флуренол, фосамин, фосамин-аммоний, дазомет, димрон, ипфенкарбазон (1-(2,4-дихлорфенил)-*N*-(2,4-дифторфенил)-1,5-дигидро-*N*-(1-метилэтил)-5-оксо-4*H*-1,2,4-триазол-4-карбоксамид), метам, метилдимрон, олеиновую кислоту, оксазикломефон, пеларгоновую кислоту, пирибутикарб и 5-[[(2,6-дифторфенил)метокси]метил]-4,5-дигидро-5-метил-3-(3-метил-2-тиенил)изоксазол.

"Антидоты гербицидов" (b16) представляют собой вещества, добавляемые в гербицидные составы для устранения или снижения фитотоксических эффектов гербицида в отношении определенных сельскохозяйственных культур. Эти соединения защищают сельскохозяйственные культуры от повреждения гербицидами, однако, как правило, не препятствуют контролю гербицидом нежелательной растительности. Примеры антидотов гербицидов включают без ограничения беноксакор, клоквинтосет-мексил, кумилурон, циометринил, ципросульфамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диэтолат, димепиперат, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, мефенат, метоксифенон, нафталиновый ангидрид, оксабетринил, *N*-(аминокарбонил)-2-метилбензолсульфонамид и *N*-(аминокарбонил)-2-фторбензолсульфонамид, 1-бром-4-[(хлорметил)сульфонил]бензол, 2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-диоксолан (MG 191), 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азоспиро[4.5]декан (MON 4660), *2,2-дихлор-1-(2,2,5-триметил-3-оксазолидинил)этанон* и *2-метокси-N-[[4-[[(метиламино)карбонил]амино]фенил]сульфонил]бензамид*.

Один вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой гербицидную смесь, содержащую (a) соединение формулы **1** и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из (b1) ингибиторов фотосистемы II, (b2) ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), (b4) миметиков ауксина, (b5) ингибиторов синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), (b7) ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO), (b9)

ингибиторов элонгазы жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA) и (b12) ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD).

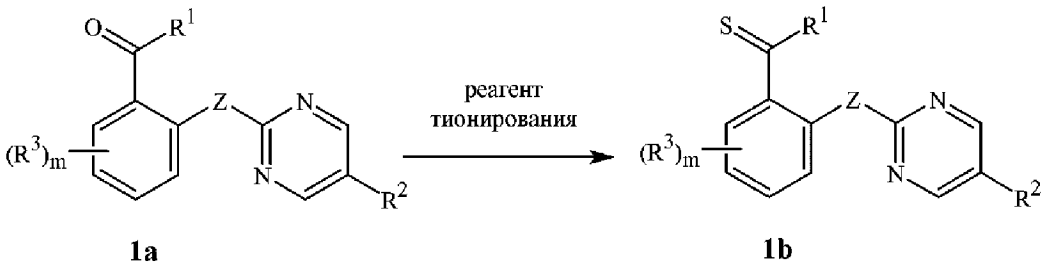
Соединения формулы **1** могут быть получены с помощью основных способов, известных в области синтетической органической химии. Один или несколько из следующих способов и вариантов, которые описаны на схемах 1-10, можно использовать для получения соединений формулы **1**. Определения (A, Z, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^{6a} и R^{6b}) в соединениях нижеприведенных формул **1-17** являются такими, как задано выше в кратком описании настоящего изобретения, если не указано иное. Соединения формул **1a-1b** являются различными разновидностями соединений формулы **1**, и все заместители в формулах **1a-1b** являются такими, как определено выше для формулы **1**, если не указано иное.

Как показано на схеме 1, соединение формулы **1** может быть получено с помощью нуклеофильного замещения путем нагревания соединения формулы **2** в подходящем растворителе, таком как ацетонитрил, тетрагидрофуран или *N*,*N*-диметилформамид, в присутствии основания, такого как карбонат калия или цезия, с соединением формулы **3** (где LG представляет собой галоген или SO_2Me). Как правило, реакцию проводят при температурах в диапазоне от 20 до 110°C.

Схема 1

Как показано на схеме 2, соединения формулы **1b** (где A представляет собой S) могут быть получены с помощью осуществления реакции соединений формулы **1a** (где A представляет собой A-3 и B представляет собой O) с реагентом тионирования, таким как реагент Лавессона, тетрафосфорный декасульфид или дифосфорный пентасульфид, в растворителе, таком как тетрагидрофуран или толуол. Как правило, реакцию проводят при температурах в диапазоне от 0 до 115°C.

Схема 2



1a **1b**

Как показано на схеме 3, соединение формулы **2a** (где A представляет собой A-3, B представляет собой O и Z представляет собой O) может быть получено посредством удаления защитной группы с соединения формулы **4** (где R^{20} представляет собой CH_3 или $C(=O)CH_3$) с помощью подходящего средства для удаления защитной группы. Подходящие реагенты для снятия защиты в виде метокси-группы (т. е. в случае если R^{20} представляет собой CH_3), такие как BBr_3, $AlCl_3$ и HBr, в уксусной кислоте можно использовать в присутствии растворителей, таких как толуол, дихлорметан и дихлорэтан, при температуре от -80 до 120°C. Подходящие средства для снятия защиты в виде ацетокси-группы (т. е. в случае если R^{20} представляет собой $C(=O)CH_3$), включающие карбонат калия в метаноле или ацетат аммония в водном растворе метанола при комнатной температуре, можно использовать, как указано в Das, et al., *Tetrahedron* **2003**, *59*, 1049-1054 и приведенных там способах. В качестве альтернативы соединение формулы **4** можно объединять с Amberlyst 15© в метаноле (как указано в Das, et al. *Tet. Lett.* **2003**, *44*, 5465-5468) или объединять с ацетатом натрия в этаноле (как указано в Narender, T., et al. *Synthetic Communications* **2009**, *39*(11), 1949-1956) с получением соединения формулы **2a**. Другие пригодные фенольные защитные группы, подходящие для применения в получении соединения формулы **2a**, можно найти в Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 4th ed.; Wiley: Hoboken, New Jersey, 1991.

Схема 3

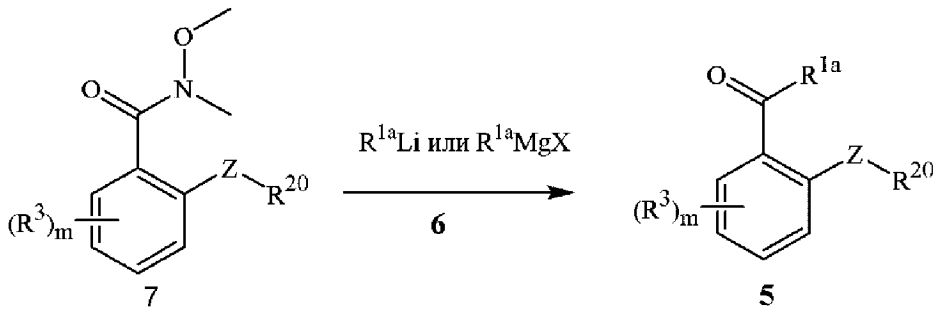
4

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$

2a

Как показано на схеме 4, соединения формулы **5** (где R^{1a} представляет собой алкил, алкенил или алкинил) могут быть получены с помощью осуществления реакции металлоорганических реагентов, таких как магнийорганические или литийорганические реагенты, формулы **6** с амидами формулы **7**. Как правило, данную реакцию осуществляют в растворителе, таком как тетрагидрофуран или диэтиловый эфир, при значениях температуры в диапазоне от -78 до 25°C. Специалисты в данной области техники такие амиды, как амиды формулы **7**, обычно называют "амидами Вайнреба", а такой вид превращения обычно называют "синтезом кетонов Вайнреба-Нама". См. *Synthesis* **2008**, *23*, 3707-3738 и приводимые там справочные материалы.

Схема 4



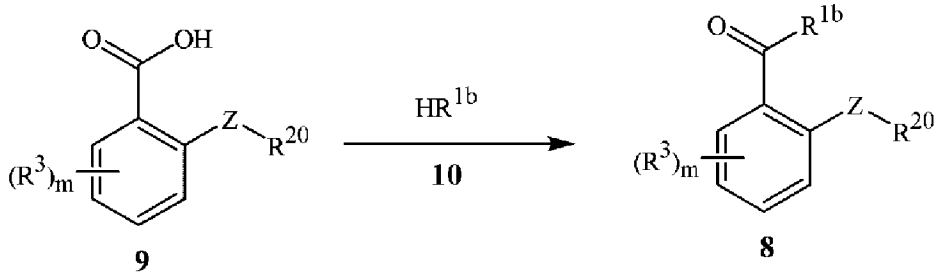
7 **5**

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и R^{1a} представляет собой алкил, алкенил или алкинил

Как показано на схеме 5, соединения формулы **8** могут быть получены с помощью осуществления реакции кислот формулы **9** с алкиламинами, спиртами или тиолами формулы **10** (где R^{1b} представляет собой алкокси, алкилтио или алкиламино) в присутствии обезвоживающего сочетающего реагента, такого как пропилфосфоновый ангидрид, дициклогексилкарбодиимид, *N*-(3-диметиламинопропил)-*N'*-этилкарбодиимид, *N,N'*-карбонилдиимидазол, 2-хлор-1,3-

диметилимидазолия хлорид или 2-хлор-1-метилпиридиния йодид. Реагенты на полимерной подложке, такие как циклогексилкарбодиимид на полимерной подложке, также являются подходящими. Как правило, данные реакции проводят при значениях температуры в диапазоне от 0 до 60°C, в растворителе, таком как дихлорметан, ацетонитрил, *N*,*N*-диметилформамид или этилацетат, в присутствии основания, такого как триэтиламин, *N*,*N*-диизопропиламин или 1,8-диазабицикло[5.4.0]ундец-7-ен. См. *Organic Process Research & Development* **2009**, *13*, 900-906 для условий сочетания, где используется пропилфосфоновый ангидрид.

Схема 5

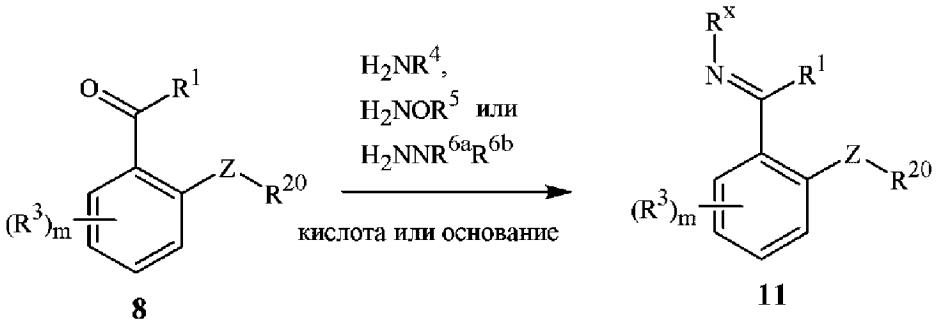


9 **8**

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и R^{1b} представляет собой алкокси, алкилтио или алкиламино

На схеме 6 соединения формулы **11** (где R^x представляет собой R^4, OR^5 или $NR^{6a}R^{6b}$) могут быть легко получены с помощью реакции конденсации аминоорганического, гидроксиламиноорганического или гидразинорганического соединения с соединением формулы **8**, как правило в присутствии либо кислоты, либо основания. Как правило, реакции проводят в растворителях, таких как метанол, этанол, дихлорметан или толуол, при значениях температуры в диапазоне от 20 до 110°C. Подходящие для проведения реакций кислоты включают без ограничения неорганические кислоты, такие как хлористоводородные кислоты, и органические кислоты, такие как уксусная кислота и трифторуксусная кислота. Подходящие для осуществления реакции основания включают без ограничения гидроксиды, такие как гидроксид натрия, карбонаты, такие как карбонат натрия и калия, и органические основания, такие как ацетат натрия и пиридин.

Схема 6



8 11

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и R^X представляет собой R^4, OR^5 или $NR^{6a}R^{6b}$

Как показано на схеме 7, бензиловые спирты формулы **12** могут быть получены путем восстановления альдегидов формулы **13** с помощью большого разнообразия способов, хорошо известных специалистам в данной области техники. Подходящие восстановители для реакции включают без ограничения борогидрид натрия, алюмогидрид лития и диизобутилалюминийгидрид. Для данной реакции также подходит ряд растворителей, который включает без ограничения метанол, этанол и тетрагидрофуран, причем температуры реакции, как правило, находятся в диапазоне от -10°C до 25°C.

Схема 7

13 12

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$

Как показано на схеме 8, бензиловые галогениды формулы **14** (где X представляет собой Cl, Br или I) могут быть получены путем замещения спиртовой группы соединения формулы **12** на галоген с помощью большого разнообразия способов, хорошо известных специалистам в данной области техники. В одном из таких способов используют тионилхлорид, необязательно с *N,N*-диметилформамидом, в растворителях, включающих без ограничения дихлорметан, толуол, хлороформ, и без растворителя при температурах, составляющих как правило 0-80°C. В качестве альтернативы соединения формулы **14** могут

быть получены из бензиловых спиртов формулы **12** с использованием фосфорного реагента и галогенидного реагента. Типичным фосфорным реагентом является трифенилфосфин, а галогенидные реагенты включают без ограничения тетрагалогенид углерода, *N*-галогенсукцинимид, дигалогенид и тетрагалогенметан. Подходящие для данной реакции растворители включают без ограничения дихлорметан, тетрагидрофуран и ацетонитрил, и типичные температуры реакции находятся в диапазоне -78-50°C. Данная последняя реакция хорошо известна специалистам в данной области техники и называется "реакцией Аппеля". Для примеров см. Smith, M. B.; March, J. *March's Advanced Organic Chemistry*, 6-е изд., страницы 576-580; John Wiley & Sons: Hoboken, New Jersey, и приведенные там справочные материалы.

Схема 8

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и X представляет собой Cl, Br или I

Бензиловый гетероатом на схеме 9, содержащий соединение формулы **15** (где R^{1b} представляет собой алкокси, алкилтио или алкиламино), может быть легко получен специалистом в данной области техники посредством реакции замещения, проводимой с соединением формулы **14**, с использованием соответствующего гетероалкильного реагента формулы **10** (спирт, алкиламин или тиол), как правило в присутствии основания. Подходящие растворители для реакции включают без ограничения тетрагидрофуран, *N*,*N*-диметилформамид, ацетонитрил, толуол и дихлорметан. Подходящие основания для реакции включают без ограничения гидроксиды, такие как гидроксид натрия и гидроксид калия, гидридные основания, такие как гидрид натрия, карбонатные основания, такие как карбонат натрия и калия, и органические основания, такие как триэтиламин и *N*,*N*-диэтилизопропиламин. Кроме того, в данной реакции необязательно можно произвести замену на йодид, например йодид

натрия или йодид тетрабутиламмония.

Схема 9

14 15

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и R^{1b} представляет собой алкокси, алкилтио или алкиламино

Как показано на схеме 10, сульфон (n=1) и сульфоксиды (n=2) формулы **16** могут быть легко получены за счет окисления соединения формулы **17** (где A представляет собой A-1, и R^{21} представляет собой алкил или галогеналкил) с помощью большого разнообразия способов, хорошо известных специалистам в данной области техники. Подходящие реагенты для данной реакции включают без ограничения дигидропероксид, 3-хлорбензолкарбоновую кислоту, перйодат натрия и оксон. Типичные растворители для данной реакции включают дихлорметан, метанол, тетрагидрофуран и уксусную кислоту, и типичные температуры реакции находятся в диапазоне от -78 до 50°C. Сера сначала окисляется до сульфоксида (n=1) с последующим окислением до сульфона (n=2). Тщательное наблюдение за ходом реакции с помощью общепризнанных аналитических способов (т. е. тонкослойной хроматографии, ядерного магнитного резонанса и т. д.) позволяет выделить сульфоксид или сульфон.

Схема 10

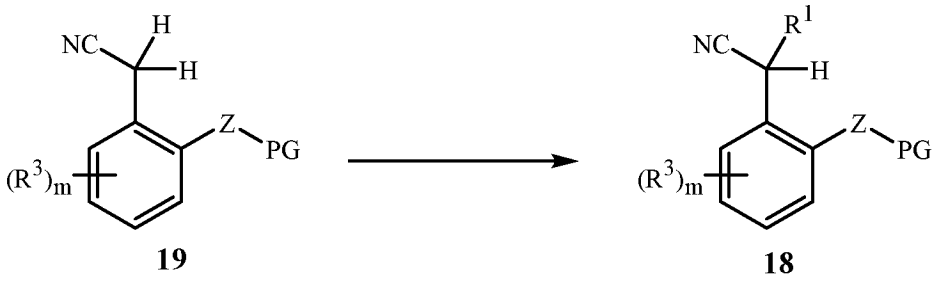
17 16

где R^{20} представляет собой CH_3 или $COCH_3$, и R^{21} представляет собой алкил или галогеналкил

На схеме 11 соединение формулы **18** можно легко получить за счет алкилирования соединения формулы **19**. Это можно осуществить с применением соответствующего алкилирующего реагента в присутствии

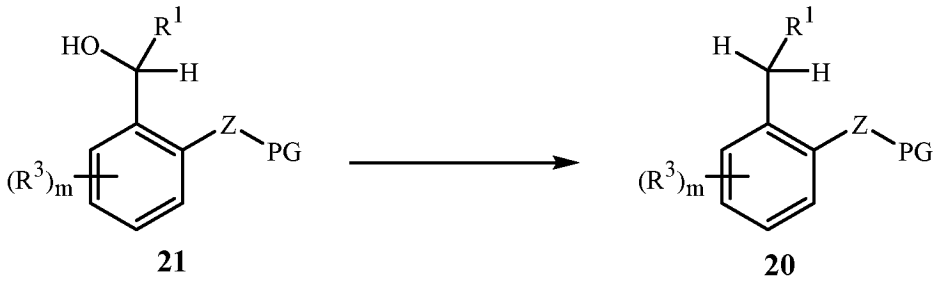
соответствующего основания. Подходящие растворители для данной реакции обычно включают полярные растворители, в том числе без ограничения *N,N*-диметилформамид, диметилсульфоксид, ацетонитрил или тетрагидрофуран. Подходящие основания обычно включают без ограничения гидрид натрия, амид натрия, гидроксид натрия и диизопропиламид лития. Температуры реакции находятся в диапазоне от 0°C до 100°C, как описано в примере синтеза 5.

Схема 11



Как показано на схеме 12, соединение формулы **20** можно получить посредством дезоксигенирования соединения формулы **21.** В одном из способов используют катализатор на основе переходного металла в присутствии источника гидрида и необязательно в присутствии кислоты с использованием ряда растворителей, включая метанол и этанол. Типичный катализатор на основе переходного металла представляет собой палладий на углероде, а стандартные источники гидрида включают газообразный водород, либо при атмосферном давлении, либо при повышенном, или формиат аммония. Кислоты, используемые для данной реакции, могут включать хлористоводородную кислоту, серную кислоту и *пара*-толуолсульфоновую кислоту. Пример данной реакции можно найти в *J. Med. Chem.* **1992**, *35*, 1818. Во втором способе применяют источник гидрида в комбинации с кислотой. Типичные источники гидрида включают триэтилсилан и борогидрид натрия в комбинации с кислотами Брэнстеда, такими как трифторуксусная кислота и уксусная кислота, или кислотами Льюиса, такими как эфират трехфтористого бора. Растворителем для данных реакций может быть отдельная кислота или смесь с рядом других обычных растворителей, таких как дихлорметан или ацетонитрил. Пример данной реакции можно найти в US 2007/0003539 или на стадии В примера синтеза 6.

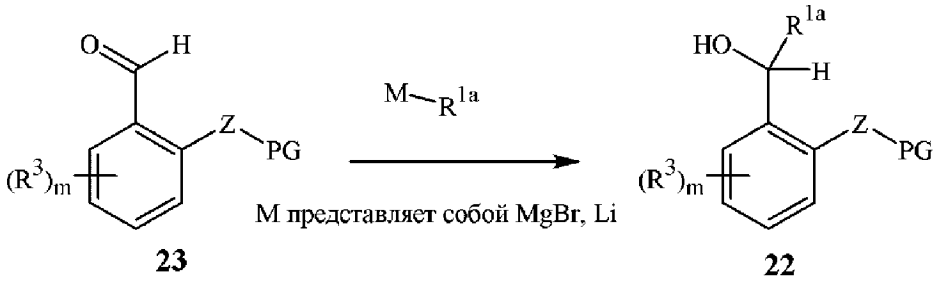
Схема 12



21 **20**

Как показано на схеме 13, соединение формулы **22** (где R^{1a} представляет собой алкил, аленил или алкинил) могут быть получены с помощью осуществления реакции металлоорганических реагентов, таких как магнийорганические или литийорганические реагенты, с альдегидами формулы **23**. Как правило, данную реакцию осуществляют в растворителе, таком как тетрагидрофуран или диэтиловый эфир, при значениях температуры в диапазоне от -78 до 25°C. Пример такой реакции можно найти в *Synlett*, **2016**, *27*, 789, или как описано на стадии A примера синтеза 6.

Схема 13

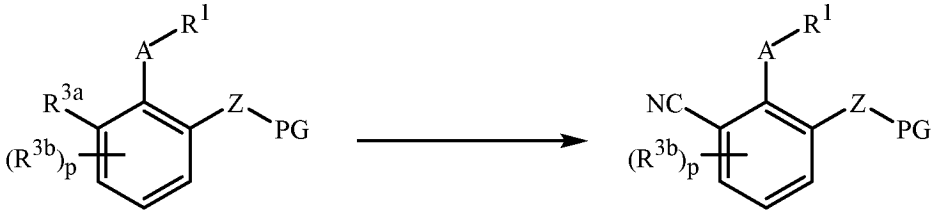


23 **22**

Как показано на схеме 14, соединения формулы **25** могут быть получены с помощью катализируемого переходным металлом сочетания цианогруппы с соединением формулы **24** (R^{3a}=Br или I). Условия для данной реакции обычно включают наличие источника цианида и медного катализатора или палладиевого катализатора с сокатализатором. Как правило, данную реакцию осуществляют с галогенидом меди(I) в присутствии лиганда, такого как 2-(метиламино)этиламин или *транс*-*N*,*N*'-диметилциклогексан-1,2-диамин, с солью в виде цианида металла. Данную реакцию можно проводить в ряде полярных апротонных растворителей, таких как *N*,*N*-диметилформамид, тетрагидрофуран, ацетонитрил, *N*-метил-2-пирролидон или толуол, при значениях температуры в диапазоне от 100 до 210°C. Специалистам в данной области техники данная реакция известна как реакция Розенмунда-фон Брауна. Подобные условия могут предполагать использование

цианида меди(I) при наличии или отсутствии добавленного лиганда и источника цианида. Аналогичное сочетание может быть вызвано применением палладиевого катализатора, такого как тетракис(трифенилфосфин)палладий, диацетат палладия или трис(дибензилиденацетон)дипалладий, с необязательными фосфиновыми лигандами и сокатализатором, таким как цианид цинка. Такие реакции можно осуществлять в ряде полярных апротонных растворителей, таких как *N*,*N*-диметилформамид, *N*-метил-2-пирролидон, ацетонитрил и 1,4-диоксан, при значениях температуры в диапазоне от 80 до 150°C. В качестве альтернативы палладиевый сокатализатор, такой как галогенид меди(I), и соль в виде цианида можно применять вместо цианида цинка при подобных условиях. Пример данной реакции можно найти в *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 2890, и как описано на стадии C примера синтеза 6.

Схема 14



25 **24**

Соединения формул **24**, **22** и **20** могут быть легко превращены в соединения формулы **1** с применением способов, оговоренных по отношению к схеме 3 и схеме 1, путем удаления защитной группы PG-группы и последующего алкилирования с соединением формулы **3**. Специалисту в данной области техники будет понятно, что различные функциональные группы можно превращать в другие группы с получением различных соединений формулы **1**. Для надежного источника, в котором просто и ясно проиллюстрировано взаимное превращение функциональных групп, см. Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations, 2nd Ed.*, Wiley-VCH, New York, 1999. Например, промежуточные соединения для получения соединений формулы **1** могут содержать ароматические нитрогруппы, которые можно восстанавливать до аминогрупп и затем превращать посредством реакций, хорошо известных из уровня техники, таких как реакция Зандмейера, в

различные галогениды с получением соединений формулы **1**. Также во многих случаях приведенные выше реакции можно осуществлять в альтернативном порядке.

Следует понимать, что некоторые вышеописанные реагенты и условия реакции для получения соединений формулы **1** могут быть несовместимыми с определенными функциональными группами промежуточных соединений. В таких случаях включение в синтез последовательностей для защиты/удаления защитной группы или взаимопревращений функциональных групп будет способствовать получению требуемых продуктов. Применение и выбор защитных групп будут очевидны для специалиста в области химического синтеза (см. например Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991). Специалисту в данной области техники будет понятно, что в некоторых случаях после введения данного реагента, как показано на любой отдельной схеме, может быть необходимо осуществление дополнительных общепринятых стадий синтеза, не описанных подробно, с целью выполнения синтеза соединений формулы **1**. Специалисту в данной области техники также будет понятно, что может быть необходимо осуществление комбинации стадий, проиллюстрированных на вышеуказанных схемах в порядке, отличном от предполагаемого конкретным порядком, представленным для получения соединений формулы **1**.

Также специалисту в данной области техники будет понятно, что соединения формулы **1и** промежуточные соединения, описанные в данном документе, можно подвергнуть различным электрофильным, нуклеофильным, радикальным, металлоорганическим реакциям, реакциям окисления и восстановления с целью добавления заместителей или модификации существующих заместителей.

Без дополнительного уточнения предполагается, что специалист в данной области техники с использованием предшествующего описания может использовать настоящее изобретение в наиболее полном его объеме. Настоящее изобретение иллюстрируют следующие неограничивающие примеры. Стадии в следующих примерах иллюстрируют процедуру для каждой стадии в суммарном синтетическом преобразовании, и исходное вещество для каждой стадии необязательно должно быть получено с помощью конкретной

подготовительной стадии, процедура которой описывается в других примерах или стадиях. Значения процентного содержания приведены по весу, за исключением смесей хроматографических растворителей или случаев, когда указано иное. Доли и значения процентного содержания для смесей хроматографических растворителей приведены по объему, если не указано иное. Спектры ^{1}H ЯМР выражены в ppm со сдвигом в сторону слабого поля от тетраметилсилана; "s" означает синглет, "d" означает дуплет, "t" означает триплет, "q" означает квартет, "m" означает мультиплет, "dd" означает двойной дуплет, "dt" означает двойной триплет, "br s" означает широкий синглет. Масс-спектры (MS) представлены в виде молекулярной массы исходного иона с наиболее высоким относительным содержанием изотопа (M+1), образованного при добавлении H+ (молекулярный вес 1) к молекуле, или (M-1), образованного при потере H+ (молекулярная масса 1) молекулой, наблюдаемого при использовании жидкостной хроматографии совместно с масс-спектрометрией (LCMS), с использованием той или иной химической ионизации при атмосферном давлении (AP+), где "amu" означает атомные единицы массы.

ПРИМЕР 1

Получение 2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-*N*-(2,2,2-трифторэтил)бензамида (соединение 28)

Стадия A: получение 2-метокси-*N*-(2,2,2-трифторэтил)бензамида

Раствор 2,2,2-трифторэтиламина (1,28 г, 12,89 ммоль) и триэтиламина (4,1 мл, 29,31 ммоль) в дихлорметане (30 мл) охлаждали до 0°C. Реакционную смесь обрабатывали раствором 2-метоксибензоилхлорида (2,0 г, 11,72 ммоль) в дихлорметане (8 мл) при температуре ниже 5°C. Обеспечивали медленное нагревание реакционной смеси до комнатной температуры. Добавляли деионизированную воду и смесь разделяли. Водную фазу экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы промывали 1 н HCl и насыщенным водным раствором хлорида натрия, высушивали сульфатом магния и концентрировали под вакуумом с получением белого твердого вещества. Твердое вещество отфильтровывали от гексанов с получением указанного в заголовке соединения (2,24 г) в виде твердого вещества.

^{1}H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,20 (d, 2H), 7,49 (t, 1H), 7,10 (t, 1H), 7,00 (d, 1H), 4,10 (q, 2H), 3,99 (s, 3H).

Стадия B: получение 2-гидрокси-*N*-(2,2,2-трифторэтил)бензамида

Раствор 2-метокси-*N*-(2,2,2-трифторэтил)бензамида (т. е. продукта стадии A) (1,0 г, 4,28 ммоль) в безводном дихлорметане (20 мл) охлаждали с помощью водяной бани со льдом до 0°C. Раствор по каплям обрабатывали 1 М раствором трехбромистого бора (4,72 мл, 4,72 ммоль) в дихлорметане и перемешивали в течение 3 часов. Затем реакционную смесь выливали в воду со льдом и разделяли. Водную фазу экстрагировали дихлорметаном, а затем этилацетатом. Объединенные органические фазы промывали насыщенным водным раствором хлорида натрия, высушивали сульфатом магния и концентрировали под вакуумом с получением твердого вещества. Твердое вещество отфильтровывали от гексанов с получением указанного в заголовке соединения (475 мг) в виде твердого вещества.

^{1}H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 7,44 (t, 1H), 7,40 (d, 1H), 7,01 (d, 1H), 6,89 (t, 1H), 6,53 (bs, 1H), 4,13 (m,2 H).

Стадия C: получение 2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-*N*-(2,2,2-трифторэтил)-бензамида

К раствору 2-гидрокси-*N*-(2,2,2-трифторэтил)бензамида (т. е. продукта стадии B) (100 мг, 0,456 ммоль) в ацетонитриле (3 мл) добавляли 2,5-дихлорпиримидин (71 мг, 0,48 ммоль) и карбонат калия (190 мг, 1,37 ммоль). Реакционную смесь нагревали до 80°C в течение 12 часов. Реакционную смесь разделяли на воду и этилацетат, отделяли органическую фазу, высушивали сульфатом магния и концентрировали под вакуумом. Остаток очищали путем хроматографии на силикагеле с помощью 5 граммовой колонки Bond elut, элюируя 20% этилацетатом/гексанами с получением указанного в заголовке соединения, соединения по настоящему изобретению, в виде масла (0,30 г).

^{1}H ЯМР (400 МГц, $CDCl_3$) δ 8,30 (s, 2H), 7,65 (d, 1H), 7,48 (t, 1H), 7,31 (t, 1H), 7,21 (bs, 1H), 7,00 (d, 1H), 4,75 (q, 2H).

ПРИМЕР 2

Получение 3-бутен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 21)

Стадия A: получение 3-бутенил-2-бром-6-гидроксибензоата

К перемешанному раствору 2-бром-6-гидроксибензойной кислоты (0,200 г, 0,921 ммоль) в сухом дихлорметане (3 мл) добавляли оксалилхлорид (94,8 мкл, 1,11 мл) и 2 капли *N,N'*-диметилформамида. Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 3 часов. Затем реакционную смесь концентрировали под вакуумом и остаток растворяли в сухом дихлорметане (3 мл), и обрабатывали 3-бутен-1-олом (86,9 мкл, 1,01 ммоль) и 3 каплями триэтиламина. Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 18 часов. Реакционную смесь концентрировали под вакуумом на диатомитовый фильтр Celite® и очищали с помощью колоночной хроматографии на силикагеле, элюируя 0-20% этилацетатом в гексанах с получением указанного в заголовке соединения (0,117 г).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 10,96 (s, 1H), 7,24-7,17 (m, 2H), 6,98-6,93 (m, 1H), 5,95-5,87 (m, 1H), 5,22-5,18 (m, 1H), 5,15-5,12 (m, 1H), 4,47 (t, 2H), 2,62-2,57 (m, 2H).

Стадия B: получение 3-бутен-1-ил-2-бром-6[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата

К перемешанному раствору 3-бутенил-2-бром-6-гидроксибензоата (т. е. продукта стадии A) (0,117 г, 0,431 ммоль) и 5-хлор-2-(метилсульфонил)-пиримидина (т. е. 5-хлор-2-метилсульфонилпиримидина) (99,8 мг, 0,518 ммоль) в *N,N'*-диметилформамиде (2 мл) добавляли карбонат калия (85,9 мг, 0,646 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 18 часов. Затем реакционную смесь фильтровали через подушку из диатомитового фильтра Celite® и фильтрат концентрировали под вакуумом. Неочищенный остаток очищали с помощью колоночной хроматографии на силикагеле, элюируя 0-30% этилацетатом в гексанах с получением указанного в заголовке соединения, соединения по настоящему изобретению, в виде твердого вещества (0,104 г).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 8,48 (s, 2H), 7,53 (dd, 1H), 7,35 (t, 1H), 7,17 (dd, 1H), 5,75-5,65 (m, 1H), 5,11-4,99 (m, 2H), 4,29

(t, 2H), 2,39-2,34 (m, 2H).

ПРИМЕР 3

Получение 3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата (соединение 26)

Стадия A: получение 3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-гидроксибензоата

К перемешанному раствору 2-бром-6-гидроксибензойной кислоты (0,500 г, 2,30 ммоль) и молекулярных сит в 3,3,3-трифторпропан-1-оле (15 мл) добавляли концентрированную серную кислоту (0,300 мл). Реакционную смесь нагревали при 78°C в течение 24 часов. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и фильтровали через небольшую подушку из диатомитового фильтра Celite®. Фильтрат разбавляли этилацетатом и промывали водой, а также насыщенным водным раствором хлорида натрия. Отделяли органическую фазу, высушивали над сульфатом магния и концентрировали под вакуумом. Неочищенный материал очищали с помощью колоночной хроматографии на силикагеле, элюируя 0-20% этилацетатом в гексанах с получением указанного в заголовке соединения (0,268 г).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 10,79 (s, 1H), 7,26-7,20 (m, 2H), 7,00-6,94 (m, 1H), 4,63 (t, 2H), 2,70 (m, 2H).

Стадия B: получение 3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)-окси]бензоата

К перемешанному раствору 3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-гидроксибензоата (т. е. продукта стадии A) (0,124 г, 0,396 ммоль) и 5-хлор-2-(метилсульфонил)пиримидина (т. е. 5-хлор-2-метилсульфонилпиримидина) (95,1 мг, 0,475 ммоль) в *N,N'*-диметилформамиде (2 мл) добавляли карбонат калия (82,1 мг, 0,594 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 18 часов. Реакционную смесь фильтровали через подушку из диатомитового фильтра Celite® и фильтрат концентрировали под вакуумом. Неочищенный материал очищали с помощью колоночной хроматографии на силикагеле, элюируя 0-30% этилацетатом в гексанах с получением указанного в заголовке соединения, соединения по настоящему изобретению, в виде твердого вещества (55,0 мг).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 8,49 (s, 2H), 7,54 (dd, 1H), 7,38

(t, 1H), 7,20 (dd, 1H), 4,46 (t, 2H), 2,50 (m, 2H).

ПРИМЕР 4

Получение 1-[2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]фенил]-4,4,4-трифтор-1-бутанона (соединение 107)

Стадия A: получение 2-хлор-6-метокси-α-(3,3,3-трифторпропил)бензолметанола

В реакционную колбу вносили 1,92 г (79,18 ммоль) магния, каталитическое количество йода и 50 мл простого диэтилового эфира. Смесь нагревали до температуры возврата флегмы и добавляли 1,1,1-трифтор-3-йодпропан (10,64 г, 47,51 ммоль) в течение 30 мин. Обеспечивали охлаждение смеси до комнатной температуры и переносили ее во вторую реакционную колбу, куда было внесено 2-хлор-6-метоксибензальдегид (6,75 г, 39,59 ммоль) и 75 мл тетрагидрофурана при -78°C. Обеспечивали нагревание реакционной смеси до комнатной температуры, гасили 1 н. хлористоводородной кислотой и разделяли на диэтиловый эфир и солевой раствор. Органическую фазу высушивали над $MgSO_4$, фильтровали и концентрировали с получением 9,4 г неочищенного продукта, который использовали на следующей стадии без очистки.

Стадия B: получение 1-(2-хлор-6-метоксифенил)-4,4,4-трифтор-1-бутанона

К раствору 2-хлор-6-метокси-α-(3,3,3-трифторпропил)бензолметанола (т. е. неочищенного материала, полученного на стадии A, 9,4 г) в 175 мл ацетона добавляли 15,7 мл (42 ммоль) 2,64 M реагента Джонса в течение 15 мин. Реакционную смесь перемешивали в течение дополнительных 30 мин., гасили 0,5 мл изопропанола и разделяли на диэтиловый эфир и воду. Органическую фазу высушивали над $MgSO_4$, фильтровали и концентрировали. Неочищенный материал очищали с помощью хроматографии с силикагелем, элюируя с градиентом "гексана: этилацетата" с получением 7,0 г указанного в заголовке соединения.

^{1}H ЯМР ($CDCl_3$) δ 7,32-7,24 (m, 1H), 7,00 (d, 1H), 6,84 (d, 1H), 3,82 (s, 3H), 3,09-3,01 (m, 2H), 2,64-2,51 (m, 2H).

Стадия C: получение 1-(2-хлор-6-гидроксифенил)-4,4,4-трифтор-1-бутанона

К раствору 1-(2-хлор-6-метоксифенил)-4,4,4-трифтор-1-бутанона (т. е. продукта из стадии B, 3,5 г, 13,2 ммоль) в 100 мл дихлорметана добавляли трехбромистый бор (1,0 М в дихлорметане, 15,79 мл) при 0°C. Реакционный раствор перемешивали в течение 2 ч. при нагревании до комнатной температуры, затем его выливали в разбавленную водную хлористоводородную кислоту, охлажденную на льду, и экстрагировали дихлорметаном. Органическую фазу высушивали над $MgSO_4$, фильтровали и концентрировали. Неочищенный материал очищали с помощью хроматографии с силикагелем, элюируя с градиентом гексанов/этилацетата с получением 2,6 г указанного в заголовке соединения.

^{1}H ЯМР ($CDCl_3$) δ 11,88 (s, 1H), 7,35-7,30 (m, 1H), 7,01-6,98 (m, 1H), 6,96-6,92 (m, 1H), 3,55-3,49 (m, 2H), 2,65-2,53 (m, 2H).

Стадия D: получение 1-[2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]фенил]-4,4,4-трифтор-1-бутанона

В реакционную колбу вносили 1-(2-хлор-6-гидроксифенил)-4,4,4-трифтор-1-бутанон (т. е. продукт, полученный на стадии C, 2,6 г, 10,3 ммоль), 5-хлор-2-(метилсульфонил)-пиримидин (2,7 г, 14,0 ммоль), карбонат калия (1,7 г, 12,36 ммоль) и 50 мл изопропанола. Реакционную смесь нагревали до 50°C в течение 1 ч., выливали в разбавленную водную хлористоводородную кислоту, охлажденную на льду, и несколько раз экстрагировали диэтиловым эфиром. Объединенные органические экстракты промывали солевым раствором, высушивали над $MgSO_4$, фильтровали и концентрировали. Неочищенный материал очищали с помощью хроматографии с силикагелем, элюируя с градиентом гексанов/этилацетата с получением 3,0 г указанного в заголовке соединения, соединения по настоящему изобретению.

^{1}H ЯМР ($CDCl_3$) δ 8,49 (s, 2H), 7,45-7,40 (m, 1H), 7,37-7,33 (m, 1H), 7,15-7,11 (m, 1H), 3,14-3,08 (m, 2H), 2,57-2,46 (m, 2H).

ПРИМЕР 5

Получение 2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-α-пентилбензолацетонитрила (соединение 141)

Стадия A: получение 2-метокси-α-пентилбензолацетонитрила

К раствору 2-метоксибензолацетонитрила (500 мг, 3,39 ммоль)

в диметилсульфоксиде (5 мл) добавляли водный гидроксид натрия (50%, 0,75 мл), а затем 1-бромпентан (559 мг, 0,458 мл, 3,76 ммоль), и реакционную смесь перемешивали при температуре окружающей среды в течение 18 ч. Реакционную смесь разделяли на этилацетат и воду, органическую фазу промывали водой (3 ×). Органическую фазу высушивали над $MgSO_4$ и концентрировали под вакуумом. Полученный остаток очищали с помощью хроматографии на силикагеле, элюируя с градиентом от 0 до 50% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта с количественным выходом.

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 7,38-7,41 (m, 1H), 7,27-7,31 (m, 1H), 6,96-7,01 (m, 1H), 6,87-6,91 (m, 1H), 4,15-4,20 (m, 1H), 3,85 (s, 3H), 1,77-1,90 (m, 2H), 1,41-1,58 (m, 2H), 1,27-1,37 (m, 4H), 0,84-0,94 (m, 3H).

Стадия B: получение 2-гидрокси-α-пентилбензолацетонитрила

К раствору 2-метокси-α-пентилбензолацетонитрила (т. е. продукта стадии A, 440 мг, 2,02 ммоль) в дихлорметане (10 мл) при 0°C добавляли трехбромистый бор (1,0 М в дихлорметане, 10 мл, 10 ммоль) и обеспечивали нагревание реакционной смеси до комнатной температуры в течение 18 ч. Реакционную смесь гасили насыщенным раствором карбоната натрия, разделяли фазы и органический слой высушивали над $MgSO_4$. Растворитель удаляли под вакуумом и очищали с помощью хроматографии на силикагеле, элюируя с градиентом от 0 до 50% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта (232 мг).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 7,35-7,39 (m, 1H), 7,15-7,20 (m, 1H), 6,93-6,98 (m, 1H), 6,76-6,79 (m, 1H), 5,28-5,40 (bs, 1H), 4,14-4,20 (m, 1H), 1,84-1,93 (m, 2H), 1,42-1,58 (m, 2H), 1,25-1,38 (m, 4H), 0,85-0,91 (m, 3H).

Стадия C: получение 2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-α-пентилбензолацетонитрила

К раствору 2-гидрокси-α-пентилбензолацетонитрила (208 мг, 1,02 ммоль) в *N,N'*-диметилформамиде (2,0 мл) добавляли карбонат калия (169 мг, 1,22 ммоль), а затем 5-хлор-2-(метилсульфонил)пиримидин (137 мг, 1,07 ммоль), и реакционную

смесь нагревали до 35°C в течение 5 ч. Реакционную смесь разделяли на этилацетат и воду. Органическую фазу промывали водой (3 ×), а затем высушивали над $MgSO_4$ и концентрировали. Полученный остаток очищали с помощью хроматографии на силикагеле, элюируя с градиентом от 0 до 30% этилацетата в гексанах с получением указанного в заголовке продукта, соединения по настоящему изобретению (171 мг).

^{1}H ЯМР (500 МГц, $CDCl_3$) δ 8,51 (s, 2H), 7,56-7,58 (m, 1H), 7,38-7,42 (m, 1H), 7,31-7,35 (m, 1H), 7,12-7,15 (m, 1H), 3,99-4,03 (m, 1H), 1,80-1,96 (m, 2H), 1,36-1,55 (m, 2H), 1,20-1,28 (m, 4H), 0,81-0,87 (m, 3H).

ПРИМЕР 6

Получение 3-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила (соединение 73)

Стадия A: получение 2-бром-6-метокси-α-(4,4,4-трифторбутил)бензолметанола

К металлической стружке магния (0,254 г, 10,5 ммоль, 1,5 экв.) в сухом диэтиловом эфире (2 мл) добавляли кристалл йода. Смесь нагревали до 35°C и перемешивали в течение 15 мин. К данной смеси добавляли 1-бром-4,4,4-трифторбутан (1,30 мл, 10,5 ммоль, 1,5 экв.) в течение 30 мин. Реакционную смесь продолжали перемешивать при 35°C до полного израсходования магния. Полученный реактив Гриньяра отбирали с помощью шприца. В отдельной реакционной пробирке растворяли 2-бром-6-метоксибензальдегид (1,50 г, 6,97 ммоль, 1,0 экв.) в сухом тетрагидрофуране (20 мл) и охлаждали до 0°C. Предварительно полученный реактив Гриньяра по каплям добавляли к альдегиду. Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 18 ч. Реакционную смесь гасили 1 н. хлористоводородной кислотой и разбавляли этилацетатом. Органический слой отделяли, высушивали и концентрировали. Неочищенный материал очищали с помощью колоночной хроматографии, элюируя с градиентом от 0 до 20% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта (2,15 г).

^{1}H ЯМР (500МГц, $CDCl_3$) δ 7,21-7,16 (m, 1H), 7,09 (t, 1H), 6,90-6,87 (m, 1H), 5,17-5,09 (m, 1H), 3,90 (s, 3H), 3,72 (d, 1H),

2,24-2,10 (m, 2H), 2,02-1,75 (m, 3H), 1,73-1,61 (m, 1H).

Стадия B: получение 1-бром-3-метокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензола

К перемешанному раствору 2-бром-6-метокси-α-(4,4,4-трифторбутил)бензолметанола (т. е. продукта стадии A, 2,15 г, 6,58 ммоль, 1,0 экв.) в сухом дихлорметане (22 мл) добавляли триэтилсилан (4,20 мл, 26,3 ммоль, 4,0 экв.). После перемешивания в течение 15 мин. добавляли трифторуксусную кислоту (2,01 мл, 26,3 ммоль, 4,0 экв.) и реакционную смесь нагревали до 40°C. Через 2 ч. добавляли еще 4,0 экв. трифторуксусной кислоты и реакционную смесь перемешивали при 40°C еще в течение 18 ч. Реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры и концентрировали на диатомитовый фильтр Celite® для очистки с помощью колоночной хроматографии, элюируя с градиентом от 0 до 10% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта (1,82 г).

^{1}H ЯМР (500МГц, $CDCl_3$) δ 7,20-7,12 (m, 1H), 7,07-7,00 (m, 1H), 6,81-6,78 (m, 1H), 3,81 (s, 3H), 2,85-2,78 (m, 2H), 2,20-2,07 (m, 2H), 1,69-1,55 (m, 4H)

Стадия C: получение 3-метокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила

Раствор 1-бром-3-метокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензол (т. е. продукт стадии B, 1,82 г, 5,86 ммоль, 1,0 экв.) в *N,N*-диметилформамиде (20 мл) дезоксигенировали барботированием N_2 через реакционную смесь в течение ~10 мин. К данной смеси добавляли цианид меди(I) (1,57 г, 17,6 ммоль, 3,0 экв.). Реакционную смесь кипятили с обратным холодильником при 160°C в атмосфере азота в течение 18 ч. Охлаждали реакционную смесь до температуры окружающей среды и фильтровали через подушку из диатомитового фильтра Celite®. Фильтрат разбавляли этилацетатом и несколько раз промывали водой, затем один раз солевым раствором. Органический слой высушивали и концентрировали in vacuo. Неочищенный материал очищали с помощью колоночной хроматографии, элюируя 0-30% этилацетатом в гексанах с получением требуемого продукта (1,38 г).

^{1}H ЯМР (500МГц, $CDCl_3$) δ 7,29-7,24 (m, 1H), 7,22-7,19 (m, 1H), 7,08-7,04 (m, 1H), 3,86 (s, 3H), 2,94-2,82 (m, 2H), 2,24-2,07 (m,

2H), 1,75-1,60 (m, 4H).

Стадия D: получение 3-гидрокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила

Раствор 3-метокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила (т. е. продукта стадии C, 1,38 г, 5,36 ммоль, 1,0 экв.) в дихлорэтане (17 мл) обрабатывали трехбромистым бором (1,0 М в дихлорметане, 10,7 мл, 10,7 ммоль, 2,0 экв.). Реакционную смесь нагревали до 60°C в течение 18 ч. Реакционную смесь охлаждали до температуры окружающей среды и гасили насыщенным водным бикарбонатом натрия. Органическую фазу отделяли, высушивали и концентрировали на диатомитовый фильтр Celite® для очистки с помощью колоночной хроматографии, элюируя с градиентом от 0 до 30% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта (1,16 г).

^{1}H ЯМР (500МГц, $CDCl_3$) δ 7,25-7,21 (m, 1H), 7,19-7,15 (m, 1H), 6,98-6,95 (m, 1H), 5,05-5,01 (m, 1H), 2,92-2,86 (m, 2H), 2,20-2,08 (m, 2H), 1,78-1,62 (m, 4H).

Стадия E: получение 3-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила

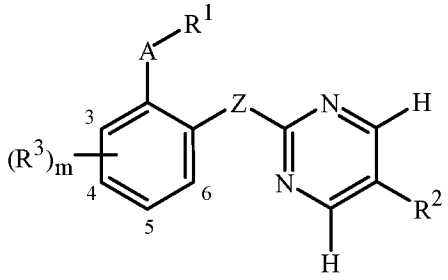
Смесь 3-гидрокси-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила (т. е. продукта стадии D, 1,16 г, 4,79 ммоль, 1,0 экв.), 5-хлор-2-(метилсульфонил)пиримидина (1,11 г, 5,75 ммоль, 1,2 экв.) и карбоната калия (0,993 г, 7,18 ммоль, 1,5 экв.) в *N*,*N*-диметилформамиде (16 мл) перемешивали при комнатной температуре в течение 18 ч. Реакционную смесь сильно разбавляли этилацетатом и несколько раз промывали водой, затем один раз солевым раствором. Органическую фазу высушивали и концентрировали на диатомитовый фильтр Celite® для очистки с помощью колоночной хроматографии, элюируя с градиентом от 0 до 30% этилацетата в гексанах с получением требуемого продукта (1,65 г).

^{1}H ЯМР (500МГц, $CDCl_3$) δ 8,52-8,48 (m, 2H), 7,61-7,56 (m, 1H), 7,42-7,36 (m, 1H), 7,35-7,31 (m, 1H), 2,87-2,78 (m, 2H), 2,16-2,00 (m, 2H), 1,74-1,64 (m, 2H), 1,63-1,54 (m, 2H).

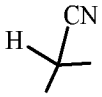
С помощью процедур, описанных в данном документе, совместно со способами, известными из уровня техники, можно получить следующие соединения из таблиц 1-585. Далее приведены сокращения,

применяемые в нижеследующих таблицах: *t* означает "третичный", *s* означает "вторичный", *n* означает "нормальный", *i* означает "изо", *c* означает "цикло", Me означает "метил", Et означает "этил", Pr означает "пропил", Bu означает "бутил", *i*-Pr означает "изопропил", Bu означает "бутил", *c*-Pr -"циклопропил", Ph означает "фенил", OMe означает "метокси", OEt означает "этокси", SMe означает "метилтио", NHMe - "метиламино", -CN означает "циано", S(O)Me означает "метилсульфинил" и $S(O)_2Me$ означает "метилсульфонил".

Таблица 1



A-1



A-2

A-3A

A-3B

R^2=F, $(R^3)_m$=3-F, Z=O и A=A-3A

R^1	R^1
бутил	3,3,4,4,4-пентафторбутокси
трет-бутил	2,2,3,3,3-пентафторпропокси
этил	3,3,4,4-тетрафторбутокси
гексил	2,2,3,3-тетрафторпропокси
изобутил	3,3,3-трихлорпропокси
изопентил	4,4,4-трифторбутокси
метил	2,2,2-трифторэтокси
пентил	6,6,6-трифторгексокси
пропил	4,4,4-трифтор-2-метилбутокси
бензил	3,3,3-трифторпропокси
аллил	4-бромбут-3-инокси
3-бутен-1-ил	4-хлорбут-3-онокси
3-метил-2-бутен-1-ил	3-хлорпроп-2-инокси
3-метил-3-бутен-1-ил	4,4-дифторбут-2-инокси
4-метил-3-пентен-1-ил	5,5,5-трифторпент-2-инокси
3-пентен-1-ил	5,5,5-трифторпент-3-инокси
3-бутин-1-ил	циклобутилметокси
4-метил-2-пентин-1-ил	циклогексокси
3-пентин-1-ил	циклопентокси

R^1	R^1
2-пропин-1-ил	2-циклопропилэтокси
5-гексин-1-ил	циклопропилметокси
4-пентин-1-ил	(2-бром-2-хлорциклопропил)метокси
3-бромпропил	(2,2-дибромциклопропил)метокси
3-хлорбутил	(2,2-дихлор-1-метилциклопропил)метокси
3-хлорпропил	(3,3-дифторциклобутил)метокси
4,4-дифторбутил	2-(2,2-дифторциклопропил)этокси
2,2-дифторэтил	(2,2-дифторциклопропил)метокси
3,3-дифторпропил	2-хлорэтоксиметил
3,3,4,4,4-пентафторбутил	2,3-дихлор-5-метоксипентил
2,2,3,3,3-пентафторпропил	3,3-дифтор-5-метоксипентил
3,3,4,4-тетрафторбутил	2-изопропоксиэтил
2,2,3,3-тетрафторпропил	2-метоксиэтил
3,3,3-трихлорпропил	5-метоксипентил
4,4,4-трифторбутил	2-метоксипропил
2,2,2-трифторэтил	1,1,2,2-тетрафторэтоксиметил
6,6,6-трифторгексил	2,2,2-трифторэтоксиметил
4,4,4-трифтор-2-метилбутил	2-(трифторметокси)этил
3,3,3-трифторпропил	2-изопропоксиэтокси
4-бром-3-бутен-1-ил	4-метоксибутокси
2-хлораллил	2-метоксиэтокси
3-хлораллил	2-метоксипропокси
3-хлор-3-бутен-1-ил	4-цианобутил
4-хлор-3-бутен-1-ил	3-циано-1,2-диметилпропил
5,5-дифтор-3-пентен-1-ил	2-цианоэтил
4,4,4-трифтор-2-бутен-1-ил	3-циано-2-метилпропил
5,5,5-трифтор-3-метил-2-пентен-1-ил	цианометил
5,5,5-трифтор-3-пентен-1-ил	5-цианопентил
4-бром-3-бутин-1-ил	3-цианопропил
3-бутин-1-ил	4-цианобутокси
4-хлор-3-бутин-1-ил	3-циано-1,2-диметилпропокси
3-хлор-2-пропин-1-ил	2-цианоэтокси
4,4-дифтор-2-бутин-1-ил	цианометокси
5,5,5-трифтор-1-метил-2-пентин-1-ил	3-циано-2-метилпропокси
5,5,5-трифтор-2-пентин-1-ил	5-цианопентокси
5,5,5-трифтор-3-пентин-1-ил	3-цианопропокси
2-циклобутилэтил	2-(цианометокси)этил
циклогексил	3-(цианометокси)-2-метилпропил
циклопентилметил	цианометоксиметил
2-циклопропилэтил	1,2-диметил-3-нитропропил

R^1	R^1
3-циклопропилпропил	4-гидроксибутил
(2,2-диметилциклопропил)метил	3-гидрокси-1,2-диметилпропил
(1-метилциклопропил)метил	2-гидроксиэтил
(2-метилциклопентил)метил	3-гидрокси-2-метилпропил
(2-бром-2-хлорциклопропил)метил	гидроксиметил
(2,2-дибромциклопропил)метил	5-гидроксипентил
2-(2,2-дихлор-1-метилциклопропил)этил	3-гидроксипропил
(2,2-дихлор-1-метилциклопропил)метил	2-метил-3-нитропропил
2-(3,3-дифторциклобутил)этил	4-нитробутил
2-(2,2-дифторциклопропил)этил	2-нитроэтил
(2,2-дифторциклопропил)метил	нитрометил
бутил(метил)амино	5-нитропентил
диметиламино	3-нитропропил
этил(пропил)амино	бутилтио
изопропил(метил)амино	трет-бутилтио
изопропил(пропил)амино	1,3-диметилбутилтио
метил(пропил)амино	3,3-диметилбутилтио
2-хлорэтил(2,2,2-трифторэтил)амино	этилтио
3-хлорпропил(метил)амино	изопентилтио
метил(2,2,2-трифторэтил)амино	метилтио
метил(3,3,3-трифторпропил)амино	пентилтио
бутиламино	пропилтио
3-хлорпропиламино	3-бромпропилтио
изопентиламино	3-хлорбутилтио
пропиламино	3-хлорпропилтио
3,3,3-трифторпропиламино	2,2-дифторэтилтио
1-пиперидил	3,3,3-трихлорпропилтио
1-пирролидинил	4,4,4-трифторбутилтио
бутокси	2,2,2-трифторэтилтио
трет-бутокси	6,6,6-трифторгексилтио
1,3-диметилбутокси	3,3,3-трифторпропилтио
3,3-диметилбутокси	циклобутилметилтио
этокси	циклогексилтио
гексил	циклопентилтио
изопентилокси	2-циклопропилэтилтио
метокси	циклопропилметилтио
пропокси	2-хлорэтилтиометил
аллилокси	2,3-дихлор-5-метилтиопентил
3-бутенокси	3,3-дифтор-5-метилтиопентил
3-метил-2-бутенокси	2-изопропилтиоэтил
3-метил-3-бутенокси	2-метилтиоэтил

R^1	R^1
4-метил-3-пентенокси	5-метилтиопентил
4-бром-3-бутенокси	2-метилтиопропил
2-хлораллилокси	1,1,2,2-тетрафторэтилтиометил
3-хлораллилокси	2,2,2-трифторэтилтиометил
3-хлор-3-бутенокси	2-(трифторметилтио)этил
4-хлор-3-бутенокси	бис(2-хлорэтил)аминоокси
5,5-дифтор-3-пентенокси	цианометокси(метил)амино
4,4,4-трифтор-2-бутенокси	диэтиламино(метил)амино
5,5,5-трифтор-3-метил-2-пентенокси	этокси(метил)амино
5,5,5-трифтор-3-пентенокси	этокси(2,2,2-трифторэтил)амино
3-бутинокси	этиламино(метил)амино]
5-гексинокси	этиламино(2,2,2-трифторэтил)амино
4-метил-2-пентинокси	этил(метил)амино]-(2,2,2-трифторэтил)амино
3-пентинокси	этил(3,3,3-трифторпропил)амино]метиламино
4-пентинокси	изобутил(метил)амино]окси
2-пропинокси	2-метоксиэтокси(метил)амино
3-бромпропокси	метил(пропил)амино]окси
3-хлорбутокси	метил(2,2,2-трифторэтокси)амино
3-хлорпропокси	метил(2,2,2-трифторэтил)амино]окси
4,4-дифторбутокси	метил(3,3,3-трифторпропокси)амино
2,2-дифторэтокси	метил-(3,3,3-трифторпропиламино)амино
3,3-дифторпропокси	

Настоящее раскрытие также включает таблицы 2-292. Каждая таблица составлена таким же образом, как и вышеприведенная таблица 1, за исключением того, что заголовок строки в таблице 1 (т. е. "R^2=F, $(R^3)_m$=3-F, Z=O и A=A-3A") заменен на соответствующий заголовок строки, показанный ниже. Например, первая запись в таблице 2 представляет соединение формулы **1**, где R^2 представляет собой Cl, $(R^3)_m$ представляет собой 3-F, Z представляет собой O, A представляет собой A-3A и R^1 представляет собой бутил. Таблицы 3-292 составлены подобным образом.

Строка заголовка					Строка заголовка				
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
2	Cl	3-F	O	A-3A	147	F	5-Cl	O	A-3B
3	Br	3-F	O	A-3A	148	Cl	5-Cl	O	A-3B
4	I	3-F	O	A-3A	149	Br	5-Cl	O	A-3B
5	CF_3	3-F	O	A-3A	150	I	5-Cl	O	A-3B
6	OMe	3-F	O	A-3A	151	CF_3	5-Cl	O	A-3B

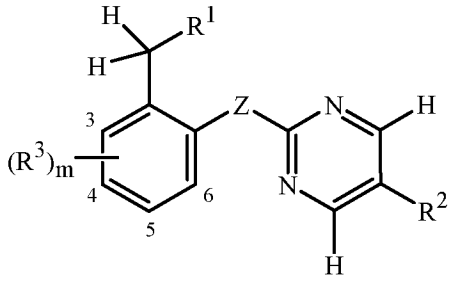
Строка заголовка					Строка заголовка				
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
7	Me	3-F	O	A-3A	152	OMe	5-Cl	O	A-3B
8	F	3-Cl	O	A-3A	153	Me	5-Cl	O	A-3B
9	Cl	3-Cl	O	A-3A	154	F	6-Cl	O	A-3B
10	Br	3-Cl	O	A-3A	155	Cl	6-Cl	O	A-3B
11	I	3-Cl	O	A-3A	156	Br	6-Cl	O	A-3B
12	CF_3	3-Cl	O	A-3A	157	I	6-Cl	O	A-3B
13	OMe	3-Cl	O	A-3A	158	CF_3	6-Cl	O	A-3B
14	Me	3-Cl	O	A-3A	159	OMe	6-Cl	O	A-3B
15	F	3-Br	O	A-3A	160	Me	6-Cl	O	A-3B
16	Cl	3-Br	O	A-3A	161	F	3-Br, 4-F	O	A-3B
17	Br	3-Br	O	A-3A	162	Cl	3-Br, 4-F	O	A-3B
18	I	3-Br	O	A-3A	163	Br	3-Br, 4-F	O	A-3B
19	CF_3	3-Br	O	A-3A	164	I	3-Br, 4-F	O	A-3B
20	OMe	3-Br	O	A-3A	165	CF_3	3-Br, 4-F	O	A-3B
21	Me	3-Br	O	A-3A	166	OMe	3-Br, 4-F	O	A-3B
22	F	3-I	O	A-3A	167	Me	3-Br, 4-F	O	A-3B
23	Cl	3-I	O	A-3A	168	F	3-F, 4-F	O	A-3B
24	Br	3-I	O	A-3A	169	Cl	3-F, 4-F	O	A-3B
25	I	3-I	O	A-3A	170	Br	3-F, 4-F	O	A-3B
26	CF_3	3-I	O	A-3A	171	I	3-F, 4-F	O	A-3B
27	OMe	3-I	O	A-3A	172	CF_3	3-F, 4-F	O	A-3B
28	Me	3-I	O	A-3A	173	OMe	3-F, 4-F	O	A-3B
29	F	3-CN	O	A-3A	174	Me	3-F, 4-F	O	A-3B
30	Cl	3-CN	O	A-3A	175	F	3-Cl, 4-F	O	A-3B
31	Br	3-CN	O	A-3A	176	Cl	3-Cl, 4-F	O	A-3B
32	I	3-CN	O	A-3A	177	Br	3-Cl, 4-F	O	A-3B
33	CF_3	3-CN	O	A-3A	178	I	3-Cl, 4-F	O	A-3B
34	OMe	3-CN	O	A-3A	179	CF_3	3-Cl, 4-F	O	A-3B
35	Me	3-CN	O	A-3A	180	OMe	3-Cl, 4-F	O	A-3B
36	F	3-CF_3	O	A-3A	181	Me	3-Cl, 4-F	O	A-3B
37	Cl	3-CF_3	O	A-3A	182	F	3-Br	S	A-3B
38	Br	3-CF_3	O	A-3A	183	Cl	3-Br	S	A-3B
39	I	3-CF_3	O	A-3A	184	Br	3-Br	S	A-3B
40	CF_3	3-CF_3	O	A-3A	185	I	3-Br	S	A-3B
41	OMe	3-CF_3	O	A-3A	186	CF_3	3-Br	S	A-3B
42	Me	3-CF_3	O	A-3A	187	OMe	3-Br	S	A-3B
43	F	4-Cl	O	A-3A	188	Me	3-Br	S	A-3B
44	Cl	4-Cl	O	A-3A	189	F	3-Cl	S	A-3B
45	Br	4-Cl	O	A-3A	190	Cl	3-Cl	S	A-3B
46	I	4-Cl	O	A-3A	191	Br	3-Cl	S	A-3B
47	CF_3	4-Cl	O	A-3A	192	I	3-Cl	S	A-3B
48	OMe	4-Cl	O	A-3A	193	CF_3	3-Cl	S	A-3B
49	Me	4-Cl	O	A-3A	194	OMe	3-Cl	S	A-3B
50	F	5-Cl	O	A-3A	195	Me	3-Cl	S	A-3B
51	Cl	5-Cl	O	A-3A	196	Cl	3-F	O	A-1

Строка заголовка					Строка заголовка				
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
52	Br	5-Cl	O	A-3A	197	Br	3-F	O	A-1
53	I	5-Cl	O	A-3A	198	I	3-F	O	A-1
54	CF_3	5-Cl	O	A-3A	199	CF_3	3-F	O	A-1
55	OMe	5-Cl	O	A-3A	200	OMe	3-F	O	A-1
56	Me	5-Cl	O	A-3A	201	Me	3-F	O	A-1
57	F	6-Cl	O	A-3A	202	F	3-Cl	O	A-1
58	Cl	6-Cl	O	A-3A	203	Cl	3-Cl	O	A-1
59	Br	6-Cl	O	A-3A	204	Br	3-Cl	O	A-1
60	I	6-Cl	O	A-3A	205	I	3-Cl	O	A-1
61	CF_3	6-Cl	O	A-3A	206	CF_3	3-Cl	O	A-1
62	OMe	6-Cl	O	A-3A	207	OMe	3-Cl	O	A-1
63	Me	6-Cl	O	A-3A	208	Me	3-Cl	O	A-1
64	F	3-Br, 4-F	O	A-3A	209	F	3-Br	O	A-1
65	Cl	3-Br, 4-F	O	A-3A	210	Cl	3-Br	O	A-1
66	Br	3-Br, 4-F	O	A-3A	211	Br	3-Br	O	A-1
67	I	3-Br, 4-F	O	A-3A	212	I	3-Br	O	A-1
68	CF_3	3-Br, 4-F	O	A-3A	213	CF_3	3-Br	O	A-1
69	OMe	3-Br, 4-F	O	A-3A	214	OMe	3-Br	O	A-1
70	Me	3-Br, 4-F	O	A-3A	215	Me	3-Br	O	A-1
71	F	3-F, 4-F	O	A-3A	216	F	3-I	O	A-1
72	Cl	3-F, 4-F	O	A-3A	217	Cl	3-I	O	A-1
73	Br	3-F, 4-F	O	A-3A	218	Br	3-I	O	A-1
74	I	3-F, 4-F	O	A-3A	219	I	3-I	O	A-1
75	CF_3	3-F, 4-F	O	A-3A	220	CF_3	3-I	O	A-1
76	OMe	3-F, 4-F	O	A-3A	221	OMe	3-I	O	A-1
77	Me	3-F, 4-F	O	A-3A	222	Me	3-I	O	A-1
78	F	3-Cl, 4-F	O	A-3A	223	F	3-CN	O	A-1
79	Cl	3-Cl, 4-F	O	A-3A	224	Cl	3-CN	O	A-1
80	Br	3-Cl, 4-F	O	A-3A	225	Br	3-CN	O	A-1
81	I	3-Cl, 4-F	O	A-3A	226	I	3-CN	O	A-1
82	CF_3	3-Cl, 4-F	O	A-3A	227	CF_3	3-CN	O	A-1
83	OMe	3-Cl, 4-F	O	A-3A	228	OMe	3-CN	O	A-1
84	Me	3-Cl, 4-F	O	A-3A	229	Me	3-CN	O	A-1
85	F	3-Br	S	A-3A	230	F	$3-CF_3$	O	A-1
86	Cl	3-Br	S	A-3A	231	Cl	$3-CF_3$	O	A-1
87	Br	3-Br	S	A-3A	232	Br	$3-CF_3$	O	A-1
88	I	3-Br	S	A-3A	233	I	$3-CF_3$	O	A-1
89	CF_3	3-Br	S	A-3A	234	CF_3	$3-CF_3$	O	A-1
90	OMe	3-Br	S	A-3A	235	OMe	$3-CF_3$	O	A-1
91	Me	3-Br	S	A-3A	236	Me	$3-CF_3$	O	A-1
92	F	3-Cl	S	A-3A	237	F	4-Cl	O	A-1
93	Cl	3-Cl	S	A-3A	238	Cl	4-Cl	O	A-1
94	Br	3-Cl	S	A-3A	239	Br	4-Cl	O	A-1
95	I	3-Cl	S	A-3A	240	I	4-Cl	O	A-1
96	CF_3	3-Cl	S	A-3A	241	CF_3	4-Cl	O	A-1

Строка заголовка					Строка заголовка				
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
97	OMe	3-Cl	S	A-3A	242	OMe	4-Cl	O	A-1
98	Me	3-Cl	S	A-3A	243	Me	4-Cl	O	A-1
99	Cl	3-F	O	A-3B	244	F	5-Cl	O	A-1
100	Br	3-F	O	A-3B	245	Cl	5-Cl	O	A-1
101	I	3-F	O	A-3B	246	Br	5-Cl	O	A-1
102	CF_3	3-F	O	A-3B	247	I	5-Cl	O	A-1
103	OMe	3-F	O	A-3B	248	CF_3	5-Cl	O	A-1
104	Me	3-F	O	A-3B	249	OMe	5-Cl	O	A-1
105	F	3-Cl	O	A-3B	250	Me	5-Cl	O	A-1
106	Cl	3-Cl	O	A-3B	251	F	6-Cl	O	A-1
107	Br	3-Cl	O	A-3B	252	Cl	6-Cl	O	A-1
108	I	3-Cl	O	A-3B	253	Br	6-Cl	O	A-1
109	CF_3	3-Cl	O	A-3B	254	I	6-Cl	O	A-1
110	OMe	3-Cl	O	A-3B	255	CF_3	6-Cl	O	A-1
111	Me	3-Cl	O	A-3B	256	OMe	6-Cl	O	A-1
112	F	3-Br	O	A-3B	257	Me	6-Cl	O	A-1
113	Cl	3-Br	O	A-3B	258	F	3-Br, 4-F	O	A-1
114	Br	3-Br	O	A-3B	259	Cl	3-Br, 4-F	O	A-1
115	I	3-Br	O	A-3B	260	Br	3-Br, 4-F	O	A-1
116	CF_3	3-Br	O	A-3B	261	I	3-Br, 4-F	O	A-1
117	OMe	3-Br	O	A-3B	262	CF_3	3-Br, 4-F	O	A-1
118	Me	3-Br	O	A-3B	263	OMe	3-Br, 4-F	O	A-1
119	F	3-I	O	A-3B	264	Me	3-Br, 4-F	O	A-1
120	Cl	3-I	O	A-3B	265	F	3-F, 4-F	O	A-1
121	Br	3-I	O	A-3B	266	Cl	3-F, 4-F	O	A-1
122	I	3-I	O	A-3B	267	Br	3-F, 4-F	O	A-1
123	CF_3	3-I	O	A-3B	268	I	3-F, 4-F	O	A-1
124	OMe	3-I	O	A-3B	269	CF_3	3-F, 4-F	O	A-1
125	Me	3-I	O	A-3B	270	OMe	3-F, 4-F	O	A-1
126	F	3-CN	O	A-3B	271	Me	3-F, 4-F	O	A-1
127	Cl	3-CN	O	A-3B	272	F	3-Cl, 4-F	O	A-1
128	Br	3-CN	O	A-3B	273	Cl	3-Cl, 4-F	O	A-1
129	I	3-CN	O	A-3B	274	Br	3-Cl, 4-F	O	A-1
130	CF_3	3-CN	O	A-3B	275	I	3-Cl, 4-F	O	A-1
131	OMe	3-CN	O	A-3B	276	CF_3	3-Cl, 4-F	O	A-1
132	Me	3-CN	O	A-3B	277	OMe	3-Cl, 4-F	O	A-1
133	F	3-CF_3	O	A-3B	278	Me	3-Cl, 4-F	O	A-1
134	Cl	3-CF_3	O	A-3B	279	F	3-Br	S	A-1
135	Br	3-CF_3	O	A-3B	280	Cl	3-Br	S	A-1
136	I	3-CF_3	O	A-3B	281	Br	3-Br	S	A-1
137	CF_3	3-CF_3	O	A-3B	282	I	3-Br	S	A-1
138	OMe	3-CF_3	O	A-3B	283	CF_3	3-Br	S	A-1
139	Me	3-CF_3	O	A-3B	284	OMe	3-Br	S	A-1
140	F	4-Cl	O	A-3B	285	Me	3-Br	S	A-1
141	Cl	4-Cl	O	A-3B	286	F	3-Cl	S	A-1

Строка заголовка					Строка заголовка				
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
142	Br	4-Cl	O	A-3B	287	Cl	3-Cl	S	A-1
143	I	4-Cl	O	A-3B	288	Br	3-Cl	S	A-1
144	CF_3	4-Cl	O	A-3B	289	I	3-Cl	S	A-1
145	OMe	4-Cl	O	A-3B	290	CF_3	3-Cl	S	A-1
146	Me	4-Cl	O	A-3B	291	OMe	3-Cl	S	A-1
					292	Me	3-Cl	S	A-1

Таблица 293



R^2=F, $(R^3)_m$=3-F и Z=O

R^1	R^1
бутилсульфинил	3,3-дифторпропокси
трет-бутилсульфинил	этилсульфонил
1,3-диметилбутилсульфинил	изопентилсульфонил
3,3-диметилбутилсульфинил	метилсульфонил
этилсульфинил	пентилсульфонил
изопентилсульфинил	пропилсульфонил
метилсульфинил	3-бромпропилсульфонил
пентилсульфинил	3-хлорбутилсульфонил
пропилсульфинил	3-хлорпропилсульфонил
3-бромпропилсульфинил	2,2-дифторэтилсульфонил
3-хлорбутилсульфинил	3,3,3-трифторпропилсульфонил
3-хлорпропилсульфинил	3,3,3-трихлорпропилсульфонил
2,2-дифторэтилсульфинил	4,4,4-трифторбутилсульфонил
3,3,3-трифторпропилсульфинил	2,2,2-трифторэтилсульфонил
3,3,3-трихлорпропилсульфинил	6,6,6-трифторгексилсульфонил
4,4,4-трифторбутилсульфинил	циклобутилметилсульфонил
2,2,2-трифторэтилсульфинил	циклогексилсульфонил
6,6,6-трифторгексилсульфинил	циклопентилсульфонил
1,3-диметилбутилсульфонил	2-циклопропилэтилсульфонил
3,3-диметилбутилсульфонил	циклопропилметилсульфонил

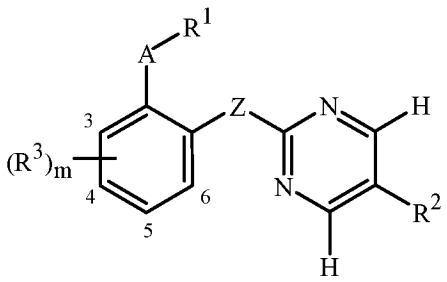
Настоящее раскрытие также включает таблицы 294-390. Каждая таблица составлена таким же образом, как и вышеприведенная таблица 293, за исключением того, что заголовок строки в таблице 293 (т. е. "R^2=F, $(R^3)_m$=3-F и Z=O") заменен на соответствующий заголовок строки, показанный ниже. Например, строкой заголовка в таблице 294

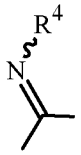
является "R^2=Cl, $(R^3)_m$=3-F и Z=O", и первая запись в таблице 294 представляет соединение формулы **1**, где R^1=бутилсульфинил, R^2=Cl, $(R^3)_m$=3-F и Z=O. Таблицы 295-390 составлены подобным образом.

Строка заголовка				Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z
294	Cl	3-F	O	343	Cl	5-Cl	O
295	Br	3-F	O	344	Br	5-Cl	O
296	I	3-F	O	345	I	5-Cl	O
297	CF_3	3-F	O	346	CF_3	5-Cl	O
298	OMe	3-F	O	347	OMe	5-Cl	O
299	Me	3-F	O	348	Me	5-Cl	O
300	F	3-Cl	O	349	F	6-Cl	O
301	Cl	3-Cl	O	350	Cl	6-Cl	O
302	Br	3-Cl	O	351	Br	6-Cl	O
303	I	3-Cl	O	352	I	6-Cl	O
304	CF_3	3-Cl	O	353	CF_3	6-Cl	O
305	OMe	3-Cl	O	354	OMe	6-Cl	O
306	Me	3-Cl	O	355	Me	6-Cl	O
307	F	3-Br	O	356	F	3-Br, 4-F	O
308	Cl	3-Br	O	357	Cl	3-Br, 4-F	O
309	Br	3-Br	O	358	Br	3-Br, 4-F	O
310	I	3-Br	O	359	I	3-Br, 4-F	O
311	CF_3	3-Br	O	360	CF_3	3-Br, 4-F	O
312	OMe	3-Br	O	361	OMe	3-Br, 4-F	O
313	Me	3-Br	O	362	Me	3-Br, 4-F	O
314	F	3-I	O	363	F	3-F, 4-F	O
315	Cl	3-I	O	364	Cl	3-F, 4-F	O
316	Br	3-I	O	365	Br	3-F, 4-F	O
317	I	3-I	O	366	I	3-F, 4-F	O
318	CF_3	3-I	O	367	CF_3	3-F, 4-F	O
319	OMe	3-I	O	368	OMe	3-F, 4-F	O
320	Me	3-I	O	369	Me	3-F, 4-F	O
321	F	3-CN	O	370	F	3-Cl, 4-F	O
322	Cl	3-CN	O	371	Cl	3-Cl, 4-F	O
323	Br	3-CN	O	372	Br	3-Cl, 4-F	O
324	I	3-CN	O	373	I	3-Cl, 4-F	O
325	CF_3	3-CN	O	374	CF_3	3-Cl, 4-F	O
326	OMe	3-CN	O	375	OMe	3-Cl, 4-F	O
327	Me	3-CN	O	376	Me	3-Cl, 4-F	O
328	F	3-CF_3	O	377	F	3-Br	S
329	Cl	3-CF_3	O	378	Cl	3-Br	S
330	Br	3-CF_3	O	379	Br	3-Br	S

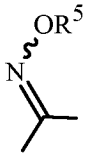
Строка заголовка				Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z
331	I	3-CF_3	O	380	I	3-Br	S
332	CF_3	3-CF_3	O	381	CF_3	3-Br	S
333	OMe	3-CF_3	O	382	OMe	3-Br	S
334	Me	3-CF_3	O	383	Me	3-Br	S
335	F	4-Cl	O	384	F	3-Cl	S
336	Cl	4-Cl	O	385	Cl	3-Cl	S
337	Br	4-Cl	O	386	Br	3-Cl	S
338	I	4-Cl	O	387	I	3-Cl	S
339	CF_3	4-Cl	O	388	CF_3	3-Cl	S
340	OMe	4-Cl	O	389	OMe	3-Cl	S
341	Me	4-Cl	O	390	Me	3-Cl	S
342	F	5-Cl	O				

Таблица 391

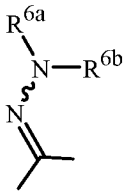




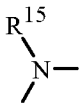
A-4



A-5



A-6



A-7

R^2=F, $(R^3)_m$=3-F и Z=O

A	A
A=A-4; R^4=3-бромпропил	A=A-5; R^5=4-хлор-3-бутин-1-ил
A=A-4; R^4=трет-бутил)	A=A-5; R^5=3-хлор-2-пропин-1-ил
A=A-4; R^4=3-хлорбутил	A=A-5; R^5=4,4-дифтор-2-бутин-1-ил
A=A-4; R^4=3-хлорпропил	A=A-5; R^5=5,5,5-трифтор-1-метил-2-пентин-1-ил
A=A-4; R^4=4,4-дифторбутил	A=A-5; R^5=5,5,5-трифтор-2-пентин-1-ил
A=A-4; R^4=2,2-дифторэтил	A=A-5; R^5=5,5,5-трифтор-3-пентин-1-ил
A=A-4; R^4=3,3-дифторпропил	A=A-5; R^5=2-циклобутилэтил
A=A-4; R^4=этил	A=A-5; R^5=циклогексил
A=A-4; R^4=гексил	A=A-5; R^5=циклопентилметил
A=A-4; R^4=изобутил	A=A-5; R^5=2-циклопропилэтил
A=A-4; R^4=изопентил	A=A-5; R^5=3-циклопропилпропил

A	A
A=A-4; R^4=метил	A=A-5; R^5=(2,2-диметилциклопропил)метил
A=A-4; R^4=3,3,4,4,4-пентафторбутил	A=A-5; R^5=(1-метилциклопропил)метил
A=A-4; R^4=2,2,3,3,3-пентафторпропил	A=A-5; R^5=(2-метилциклопентил)метил
A=A-4; R^4=пентил	A=A-5; R^5=(2-бром-2-хлорциклопропил)метил
A=A-4; R^4=пропил	A=A-5; R^5=(2,2-дибромциклопропил)метил
A=A-4; R^4=3,3,4,4-тетрафторбутил	A=A-5; R^5=2-(2,2-дихлор-1-метилциклопропил)этил
A=A-4; R^4=2,2,3,3-тетрафторпропил	A=A-5; R^5=(2,2-дихлор-1-метилциклопропил)метил
A=A-4; R^4=3,3,3-трихлорпропил	A=A-5; R^5=2-(3,3-дифторциклобутил)этил
A=A-4; R^4=4,4,4-трифторбутил	A=A-5; R^5=2-(2,2-дифторциклопропил)этил
A=A-4; R^4=2,2,2-трифторэтил	A=A-5; R^5=(2,2-дифторциклопропил)метил
A=A-4; R^4=6,6,6-трифторгексил	A=A-5; R^5=2-хлорэтоксиметил
A=A-4; R^4=4,4,4-трифтор-2-метилбутил	A=A-5; R^5=2,3-дихлор-5-метоксипентил
A=A-4; R^4=3,3,3-трифторпропил	A=A-5; R^5=3,3-дифтор-5-метоксипентил
A=A-4; R^4=3-бромпропил	A=A-5; R^5=2-изопропоксиэтил
A=A-5; R^5=бутил	A=A-5; R^5=2-метоксиэтил
A=A-5; R^5=трет-бутил	A=A-5; R^5=5-метоксипентил
A=A-5; R^5=этил	A=A-5; R^5=2-метоксипропил
A=A-5; R^5=гексил	A=A-5; R^5=1,1,2,2-тетрафторэтоксиметил
A=A-5; R^5=изобутил	A=A-5; R^5=2,2,2-трифторэтоксиметил
A=A-5; R^5=изопентил	A=A-5; R^5=2-(трифторметокси)этил
A=A-5; R^5=пентил	A=A-5; R^5=4-цианобутил
A=A-5; R^5=пропил	A=A-5; R^5=3-циано-1,2-диметилпропил
A=A-5; R^5=бензил)	A=A-5; R^5=2-цианоэтил
A=A-5; R^5=аллил	A=A-5; R^5=3-циано-2-метилпропил
A=A-5; R^5=3-бутен-1-ил	A=A-5; R^5=цианометил
A=A-5; R^5=3-метил-2-бутен-1-ил	A=A-5; R^5=5-цианопентил
A=A-5; R^5=3-метил-3-бутен-1-ил	A=A-5; R^5=3-цианопропил
A=A-5; R^5=4-метил-3-пентен-1-ил	A=A-5; R^5=2-(цианометокси)этил
A=A-5; R^5=3-пентен-1-ил	A=A-5; R^5=3-(цианометокси)-2-метилпропил
A=A-5; R^5=3-бутин-1-ил	A=A-5; R^5=цианометоксиметил
A=A-5; R^5=4-метил-2-пентин-1-ил	A=A-5; R^5=1,2-диметил-3-нитропропил
A=A-5; R^5=3-пентин-1-ил	A=A-5; R^5=4-гидроксибутил
A=A-5; R^5=2-пропин-1-ил	A=A-5; R^5=3-гидрокси-1,2-диметилпропил
A=A-5; R^5=5-гексин-1-ил	A=A-5; R^5=3-гидрокси-2-метилпропил
A=A-5; R^5=4-пентин-1-ил	A=A-5; R^5=гидроксиметил
A=A-5; R^5=3-бромпропил	A=A-5; R^5=5-гидроксипентил

A	A
A=A-5; R^5=3-хлорбутил	A=A-5; R^5=3-гидроксипропил
A=A-5; R^5=3-хлорпропил	A=A-5; R^5=2-метил-3-нитропропил
A=A-5; R^5=4,4-дифторбутил	A=A-5; R^5=4-нитробутил
A=A-5; R^5=2,2-дифторэтил	A=A-5; R^5=2-нитроэтил
A=A-5; R^5=3,3-дифторпропил	A=A-5; R^5=нитрометил
A=A-5; R^5=3,3,4,4,4-пентафторбутил	A=A-5; R^5=5-нитропентил
A=A-5; R^5=2,2,3,3,3-пентафторпропил	A=A-5; R^5=3-нитропропил
A=A-5; R^5=3,3,4,4-тетрафторбутил	A=A-5; R^5=2-хлорэтилтиометил
A=A-5; R^5=2,2,3,3-тетрафторпропил	A=A-5; R^5=2,3-дихлор-5-метилтиопентил
A=A-5; R^5=3,3,3-трихлорпропил	A=A-5; R^5=3,3-дифтор-5-метилтиопентил
A=A-5; R^5=4,4,4-трифторбутил	A=A-5; R^5=2-изопропилтиоэтил
A=A-5; R^5=2,2,2-трифторэтил	A=A-5; R^5=2-метилтиоэтил
A=A-5; R^5=6,6,6-трифторгексил	A=A-5; R^5=5-метилтиопентил
A=A-5; R^5=4,4,4-трифтор-2-метилбутил	A=A-5; R^5=2-метилтиопропил
A=A-5; R^5=3,3,3-трифторпропил	A=A-5; R^5=1,1,2,2-тетрафторэтилтиометил
A=A-5; R^5=4-бром-3-бутен-1-ил	A=A-5; R^5=2,2,2-трифторэтилтиометил
A=A-5; R^5=2-хлораллил	A=A-5; R^5=2-(трифторметилтио)этил
A=A-5; R^5=3-хлораллил	A=A-6; R^{6a}=Me); R^{6b}=бутил
A=A-5; R^5=3-хлор-3-бутен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=трет-бутил
A=A-5; R^5=4-хлор-3-бутен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=этил
A=A-5; R^5=5,5-дифтор-3-пентен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=изобутил
A=A-5; R^5=4,4,4-трифтор-2-бутен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=пропил
A=A-5; R^5=5,5,5-трифтор-3-метил-2-пентен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=этил)(; R^{6b}=этил
A=A-5; R^5=5,5,5-трифтор-3-пентен-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=3,3,3-трифторпропил
A=A-5; R^5=4-бром-3-бутин-1-ил	A=A-6; R^{6a}=Me; R^{6b}=2,2,3,3,3-пентафторпропил
A=A-5; R^5=3-бутин-1-ил	A=A-6; R^{6a}=3,3,3-трифторпропил; R^{6b}=3,3,3-трифторпропил
A=A-7; R^{15}=изопентил	A=A-7; R^{15}=этил
A=A-7; R^{15}=пентил	A=A-7; R^{15}=гексил
A=A-7; R^{15}=пропил	A=A-7; R^{15}=изобутил
A=A-7; R^{15}=H	A=A-7; R^{15}=метил

Настоящее раскрытие также включает таблицы 392-585. Каждая таблица составлена таким же образом, как и вышеприведенная таблица

391, за исключением того, что заголовок строки в таблице 391 (т. е. "R^2=F, $(R^3)_m$=3-F и Z=O") заменен на соответствующий заголовок строки, показанный ниже. Например, строкой заголовка в таблице 392 является "R^2=Cl, $(R^3)_m$=3-F и Z=O", и первая запись в таблице 392 представляет соединение формулы **1**, где R^1=3-бромпропил, R^2=Cl, $(R^3)_m$=3-F и Z=O. Таблицы 392-585 составлены подобным образом.

Строка заголовка				Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z
392	Cl	3-F	O	489	Cl	3-F	O
393	Br	3-F	O	490	Br	3-F	O
394	I	3-F	O	491	I	3-F	O
395	CF_3	3-F	O	492	CF_3	3-F	O
396	OMe	3-F	O	493	OMe	3-F	O
397	Me	3-F	O	494	Me	3-F	O
398	F	3-Cl	O	495	F	3-Cl	O
399	Cl	3-Cl	O	496	Cl	3-Cl	O
400	Br	3-Cl	O	497	Br	3-Cl	O
401	I	3-Cl	O	498	I	3-Cl	O
402	CF_3	3-Cl	O	499	CF_3	3-Cl	O
403	OMe	3-Cl	O	500	OMe	3-Cl	O
404	Me	3-Cl	O	501	Me	3-Cl	O
405	F	3-Br	O	502	F	3-Br	O
406	Cl	3-Br	O	503	Cl	3-Br	O
407	Br	3-Br	O	504	Br	3-Br	O
408	I	3-Br	O	505	I	3-Br	O
409	CF_3	3-Br	O	506	CF_3	3-Br	O
410	OMe	3-Br	O	507	OMe	3-Br	O
411	Me	3-Br	O	508	Me	3-Br	O
412	F	3-I	O	509	F	3-I	O
413	Cl	3-I	O	510	Cl	3-I	O
414	Br	3-I	O	511	Br	3-I	O
415	I	3-I	O	512	I	3-I	O
416	CF_3	3-I	O	513	CF_3	3-I	O
417	OMe	3-I	O	514	OMe	3-I	O
418	Me	3-I	O	515	Me	3-I	O
419	F	3-CN	O	516	F	3-CN	O
420	Cl	3-CN	O	517	Cl	3-CN	O
421	Br	3-CN	O	518	Br	3-CN	O
422	I	3-CN	O	519	I	3-CN	O
423	CF_3	3-CN	O	520	CF_3	3-CN	O
424	OMe	3-CN	O	521	OMe	3-CN	O
425	Me	3-CN	O	522	Me	3-CN	O

Строка заголовка				Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z
426	F	3-CF_3	O	523	F	3-CF_3	O
427	Cl	3-CF_3	O	524	Cl	3-CF_3	O
428	Br	3-CF_3	O	525	Br	3-CF_3	O
429	I	3-CF_3	O	526	I	3-CF_3	O
430	CF_3	3-CF_3	O	527	CF_3	3-CF_3	O
431	OMe	3-CF_3	O	528	OMe	3-CF_3	O
432	Me	3-CF_3	O	529	Me	3-CF_3	O
433	F	4-Cl	O	530	F	4-Cl	O
434	Cl	4-Cl	O	531	Cl	4-Cl	O
435	Br	4-Cl	O	532	Br	4-Cl	O
436	I	4-Cl	O	533	I	4-Cl	O
437	CF_3	4-Cl	O	534	CF_3	4-Cl	O
438	OMe	4-Cl	O	535	OMe	4-Cl	O
439	Me	4-Cl	O	536	Me	4-Cl	O
440	F	5-Cl	O	537	F	5-Cl	O
441	Cl	5-Cl	O	538	Cl	5-Cl	O
442	Br	5-Cl	O	539	Br	5-Cl	O
443	I	5-Cl	O	540	I	5-Cl	O
444	CF_3	5-Cl	O	541	CF_3	5-Cl	O
445	OMe	5-Cl	O	542	OMe	5-Cl	O
446	Me	5-Cl	O	543	Me	5-Cl	O
447	F	6-Cl	O	544	F	6-Cl	O
448	Cl	6-Cl	O	545	Cl	6-Cl	O
449	Br	6-Cl	O	546	Br	6-Cl	O
450	I	6-Cl	O	547	I	6-Cl	O
451	CF_3	6-Cl	O	548	CF_3	6-Cl	O
452	OMe	6-Cl	O	549	OMe	6-Cl	O
453	Me	6-Cl	O	550	Me	6-Cl	O
454	F	3-Br, 4-F	O	551	F	3-Br, 4-F	O
455	Cl	3-Br, 4-F	O	552	Cl	3-Br, 4-F	O
456	Br	3-Br, 4-F	O	553	Br	3-Br, 4-F	O
457	I	3-Br, 4-F	O	554	I	3-Br, 4-F	O
458	CF_3	3-Br, 4-F	O	555	CF_3	3-Br, 4-F	O
459	OMe	3-Br, 4-F	O	556	OMe	3-Br, 4-F	O
460	Me	3-Br, 4-F	O	557	Me	3-Br, 4-F	O
461	F	3-F, 4-F	O	558	F	3-F, 4-F	O
462	Cl	3-F, 4-F	O	559	Cl	3-F, 4-F	O
463	Br	3-F, 4-F	O	560	Br	3-F, 4-F	O
464	I	3-F, 4-F	O	561	I	3-F, 4-F	O
465	CF_3	3-F, 4-F	O	562	CF_3	3-F, 4-F	O

Строка заголовка				Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z
466	OMe	3-F, 4-F	O	563	OMe	3-F, 4-F	O
467	Me	3-F, 4-F	O	564	Me	3-F, 4-F	O
468	F	3-Cl, 4-F	O	565	F	3-Cl, 4-F	O
469	Cl	3-Cl, 4-F	O	566	Cl	3-Cl, 4-F	O
470	Br	3-Cl, 4-F	O	567	Br	3-Cl, 4-F	O
471	I	3-Cl, 4-F	O	568	I	3-Cl, 4-F	O
472	CF_3	3-Cl, 4-F	O	569	CF_3	3-Cl, 4-F	O
473	OMe	3-Cl, 4-F	O	570	OMe	3-Cl, 4-F	O
474	Me	3-Cl, 4-F	O	571	Me	3-Cl, 4-F	O
475	F	3-Br	S	572	F	3-Br	S
476	Cl	3-Br	S	573	Cl	3-Br	S
477	Br	3-Br	S	574	Br	3-Br	S
478	I	3-Br	S	575	I	3-Br	S
479	CF_3	3-Br	S	576	CF_3	3-Br	S
480	OMe	3-Br	S	577	OMe	3-Br	S
481	Me	3-Br	S	578	Me	3-Br	S
482	F	3-Cl	S	579	F	3-Cl	S
483	Cl	3-Cl	S	580	Cl	3-Cl	S
484	Br	3-Cl	S	581	Br	3-Cl	S
485	I	3-Cl	S	582	I	3-Cl	S
486	CF_3	3-Cl	S	583	CF_3	3-Cl	S
487	OMe	3-Cl	S	584	OMe	3-Cl	S
488	Me	3-Cl	S	585	Me	3-Cl	S

Настоящее раскрытие также включает таблицы 586-684. Каждая таблица составлена таким же образом, как и вышеприведенная таблица 1, за исключением того, что заголовок строки в таблице 1 (т. е. "R^2=F, $(R^3)_m$=3-F, Z=O и A=A-4") заменен на соответствующий заголовок строки, показанный ниже. Например, первая запись в таблице 586 представляет соединение формулы **1**, где R^2 представляет собой Cl, $(R^3)_m$ представляет собой 3-F, Z представляет собой O, A представляет собой A-3A и R^1 представляет собой бутил. Таблицы 587-684 составлены подобным образом.

	Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
586	F	3-F	O	A-4
587	F	3-F	O	A-1
588	F	3-F	O	A-2
589	Cl	3-F	O	A-2
590	Br	3-F	O	A-2

	Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
591	I	3-F	O	A-2
592	CF_3	3-F	O	A-2
593	OMe	3-F	O	A-2
594	Me	3-F	O	A-2
595	F	3-Cl	O	A-2
596	Cl	3-Cl	O	A-2
597	Br	3-Cl	O	A-2
598	I	3-Cl	O	A-2
599	CF_3	3-Cl	O	A-2
600	OMe	3-Cl	O	A-2
601	Me	3-Cl	O	A-2
602	F	3-Br	O	A-2
603	Cl	3-Br	O	A-2
604	Br	3-Br	O	A-2
605	I	3-Br	O	A-2
606	CF_3	3-Br	O	A-2
607	OMe	3-Br	O	A-2
608	Me	3-Br	O	A-2
609	F	3-I	O	A-2
610	Cl	3-I	O	A-2
611	Br	3-I	O	A-2
612	I	3-I	O	A-2
613	CF_3	3-I	O	A-2
614	OMe	3-I	O	A-2
615	Me	3-I	O	A-2
616	F	3-CN	O	A-2
617	Cl	3-CN	O	A-2
618	Br	3-CN	O	A-2
619	I	3-CN	O	A-2
620	CF_3	3-CN	O	A-2
621	OMe	3-CN	O	A-2
622	Me	3-CN	O	A-2
623	F	3-CF_3	O	A-2
624	Cl	3-CF_3	O	A-2
625	Br	3-CF_3	O	A-2
626	I	3-CF_3	O	A-2
627	CF_3	3-CF_3	O	A-2
628	OMe	3-CF_3	O	A-2
629	Me	3-CF_3	O	A-2
630	F	4-Cl	O	A-2

	Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
631	Cl	4-Cl	O	A-2
632	Br	4-Cl	O	A-2
633	I	4-Cl	O	A-2
634	CF_3	4-Cl	O	A-2
635	OMe	4-Cl	O	A-2
636	Me	4-Cl	O	A-2
637	F	5-Cl	O	A-2
638	Cl	5-Cl	O	A-2
639	Br	5-Cl	O	A-2
640	I	5-Cl	O	A-2
641	CF_3	5-Cl	O	A-2
642	OMe	5-Cl	O	A-2
643	Me	5-Cl	O	A-2
644	F	6-Cl	O	A-2
645	Cl	6-Cl	O	A-2
646	Br	6-Cl	O	A-2
647	I	6-Cl	O	A-2
648	CF_3	6-Cl	O	A-2
649	OMe	6-Cl	O	A-2
650	Me	6-Cl	O	A-2
651	F	3-Br, 4-F	O	A-2
652	Cl	3-Br, 4-F	O	A-2
653	Br	3-Br, 4-F	O	A-2
654	I	3-Br, 4-F	O	A-2
655	CF_3	3-Br, 4-F	O	A-2
656	OMe	3-Br, 4-F	O	A-2
657	Me	3-Br, 4-F	O	A-2
658	F	3-F, 4-F	O	A-2
659	Cl	3-F, 4-F	O	A-2
660	Br	3-F, 4-F	O	A-2
661	I	3-F, 4-F	O	A-2
662	CF_3	3-F, 4-F	O	A-2
663	OMe	3-F, 4-F	O	A-2
664	Me	3-F, 4-F	O	A-2
665	F	3-Cl, 4-F	O	A-2
666	Cl	3-Cl, 4-F	O	A-2
667	Br	3-Cl, 4-F	O	A-2
668	I	3-Cl, 4-F	O	A-2
669	CF_3	3-Cl, 4-F	O	A-2
670	OMe	3-Cl, 4-F	O	A-2

	Строка заголовка			
Таблица	R^2	$(R^3)_m$	Z	A
671	Me	3-Cl, 4-F	O	A-2
672	F	3-Br	S	A-2
673	Cl	3-Br	S	A-2
674	Br	3-Br	S	A-2
675	I	3-Br	S	A-2
676	CF_3	3-Br	S	A-2
677	OMe	3-Br	S	A-2
678	Me	3-Br	S	A-2
679	F	3-Cl	S	A-2
680	Cl	3-Cl	S	A-2
681	Br	3-Cl	S	A-2
682	I	3-Cl	S	A-2
683	CF_3	3-Cl	S	A-2
684	OMe	3-Cl	S	A-2

Соединение по настоящему изобретению обычно будут использовать в качестве гербицидного активного ингредиента в композиции, т. е. составе, по меньшей мере с одним дополнительным компонентом, выбранным из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, твердых разбавителей и жидких разбавителей, которые служат в качестве носителя. Ингредиенты состава или композиции выбирают таким образом, чтобы они соответствовали физическим свойствам активного ингредиента, способу применения и факторам окружающей среды, таким как тип почвы, влажность и температура.

Пригодные составы включают как жидкие, так и твердые композиции. Жидкие композиции включают растворы (в том числе эмульгируемые концентраты), суспензии, эмульсии (в том числе микроэмульсии, эмульсии типа масло в воде, текучие концентраты и/или суспоэмульсии) и т. п., которые необязательно могут быть загущены в гели. Основными типами водных жидких композиций являются растворимый концентрат, суспензионный концентрат, капсульная суспензия, концентрированная эмульсия, микроэмульсия, эмульсия типа масло в воде, текучий концентрат и суспоэмульсия. Общими типами неводных жидких композиций являются эмульгируемый концентрат, микроэмульгируемый концентрат, диспергируемый концентрат и масляная дисперсия.

Основными типами твердых композиций являются пылевидные препараты, порошки, гранулы, пеллеты, дробинки, пастилки, таблетки, заполненные пленки (включая покрытия для семян) и т. п.,

которые могут быть диспергируемыми в воде ("смачиваемыми") или водорастворимыми. Пленки и покрытия, образованные из пленкообразующих растворов или текучих суспензий, особенно пригодны для обработки семян. Активный ингредиент может быть (микро)инкапсулирован с дальнейшим образованием суспензии или твердого состава; в качестве альтернативы, весь состав активного ингредиента может быть инкапсулирован (или подвергнут "нанесению покрытия"). Посредством инкапсулирования можно регулировать или задерживать высвобождение активного ингредиента. Эмульгируемая гранула сочетает преимущества как состава эмульгируемого концентрата, так и сухого гранулированного состава. Концентрированные композиции в основном применяют в качестве промежуточных продуктов для дальнейшего составления.

Как правило, распыляемые составы разбавляют в подходящей среде перед распылением. Данные жидкие и твердые составы составляют с возможностью немедленного разбавления в среде распыления, обычно в воде, но иногда в другой подходящей среде, такой как ароматический или парафиновый углеводород или растительное масло. Объемы для распыления могут находиться в диапазоне от приблизительно одного до нескольких тысяч литров на гектар, однако более типично находятся в диапазоне от приблизительно десяти до нескольких сотен литров на гектар. Из распыляемых составов может быть приготовлена баковая смесь с водой или другой подходящей средой для обработки листвы посредством авиационного нанесения, или внесения в почву, или внесения в субстрат для выращивания растений. Жидкие и сухие составы можно отмерять непосредственно в системы капельного орошения или отмерять в борозду во время посадки.

Как правило, составы будут содержать эффективные количества активного ингредиента, разбавителя и поверхностно-активного вещества в нижеприведенных приблизительных диапазонах, которые составляют в сумме 100 процентов по весу.

	Процент по весу		
	Активный ингредиент	Разбавитель	Поверхностно-активное вещество
Диспергируемые в воде и водорастворимые гранулы, таблетки и порошки	0,001-90	0-99,999	0-15

Масляные дисперсии, суспензии, эмульсии, растворы (в том числе эмульгируемые концентраты)	1-50	40-99	0-50
Пылевидные препараты	1-25	70-99	0-5
Гранулы и пеллеты	0,001-99	5-99,999	0-15
Концентрированные композиции	90-99	0-10	0-2

Твердые разбавители включают, например, глины, такие как бентонит, монтмориллонит, аттапульгит и каолин, гипс, целлюлозу, диоксид титана, оксид цинка, крахмал, декстрин, сахара (например, лактозу, сахарозу), диоксид кремния, тальк, слюду, диатомовую землю, мочевину, карбонат кальция, карбонат и бикарбонат натрия, а также сульфат натрия. Типичные твердые разбавители описаны в Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Жидкие разбавители включают, например, воду, *N,N*-диметилалканамиды (например, *N,N*-диметилформамид), лимонен, диметилсульфоксид, *N*-алкилпирролидоны (например, *N*-метилпирролидинон), алкилфосфаты (например, триэтилфосфат), этиленгликоль, триэтиленгликоль, пропиленгликоль, дипропиленгликоль, полипропиленгликоль, пропиленкарбонат, бутиленкарбонат, парафины (например, светлые минеральные масла, нормальные парафины, изопарафины), алкилбензолы, алкилнафталины, глицерин, триацетат глицерина, сорбит, ароматические углеводороды, деароматизированные алифатические углеводороды, алкилбензолы, алкилнафталины, кетоны, такие как циклогексанон, 2-гептанон, изофорон и 4-гидрокси-4-метил-2-пентанон, ацетаты, такие как изоамилацетат, гексилацетат, гептилацетат, октилацетат, нонилацетат, тридецилацетат и изоборнилацетат, другие сложные эфиры, такие как алкилированные сложные эфиры лактата, сложные эфиры двухосновных кислот, алкил- и арилбензоаты и γ-бутиролактон, а также спирты, которые могут быть линейными, разветвленными, насыщенными или ненасыщенными, такие как метанол, этанол, *н*-пропанол, изопропиловый спирт, *н*-бутанол, изобутиловый спирт, *н*-гексанол, 2-этилгексанол, *н*-октанол, деканол, изодециловый спирт, изооктадеканол, цетиловый спирт, лауриловый спирт, тридециловый спирт, олеиловый спирт, циклогексанол, тетрагидрофурфуриловый спирт, диацетоновый спирт, крезол и бензиловый спирт. Жидкие разбавители также включают сложные эфиры глицерина, а также насыщенных и ненасыщенных жирных кислот (как правило, C_6-C_{22}), таких как масла семян растений и плодов (например, масла маслины,

клещевины, семян льна, кунжута, кукурузы (маиса), арахиса, подсолнечника, виноградных косточек, сафлора, семян хлопчатника, соевых бобов, семян рапса, кокосового ореха и ядер кокосового ореха), жиры животного происхождения (например, говяжье сало, свиное сало, топленое свиное сало, жир печени трески, рыбий жир) и их смеси. Жидкие разбавители также включают алкилированные жирные кислоты (например, метилированные, этилированные, бутилированные), где жирные кислоты можно получить путем гидролиза сложных эфиров глицерина из источников растительного и животного происхождения и можно очищать путем перегонки. Типичные жидкие разбавители описаны в Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

Твердые и жидкие композиции по настоящему изобретению часто включают одно или несколько поверхностно-активных веществ. При добавлении к жидкости поверхностно-активные вещества (также известные как "поверхностно-активные средства"), как правило, модифицируют, чаще всего уменьшают поверхностное натяжение жидкости. В зависимости от природы гидрофильной и липофильной групп в молекуле поверхностно-активного вещества, поверхностно-активные вещества можно применять в качестве смачивающих средств, диспергирующих средств, эмульгаторов или пеногасителей.

Поверхностно-активные вещества могут быть классифицированы как неионные, анионные или катионные. Неионные поверхностно-активные вещества, применимые для композиций по настоящему изобретению, включают без ограничения алкоксилаты спиртов, такие как алкоксилаты спиртов на основе природных и синтетических спиртов (которые могут быть разветвленными или линейными) и полученные из спиртов и этиленоксида, пропиленоксида, бутиленоксида или их смесей; этоксилаты аминов, алканоламиды и этоксилированные алканоламиды; алкоксилированные триглицериды, такие как этоксилированные соевое, касторовое и рапсовое масла; алкоксилаты алкилфенолов, такие как этоксилаты октилфенола, этоксилаты нонилфенола, этоксилаты динонилфенола и этоксилаты додецилфенола (полученные из фенолов и этиленоксида, пропиленоксида, бутиленоксида или их смесей); блок-полимеры, полученные из этиленоксида или пропиленоксида, и блок-полимеры обратного типа, в которых концевые блоки получены из пропиленоксида; этоксилированные жирные кислоты; этоксилированные сложные эфиры жирных кислот и масел; этоксилированные метиловые сложные эфиры; этоксилированный тристирилфенол (в том числе

полученный из этиленоксида, пропиленоксида, бутиленоксида или их смесей); сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры глицерина, производные на основе ланолина, полиэтоксилированные сложные эфиры, такие как полиэтоксилированные сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, полиэтоксилированные сложные эфиры сорбита и жирных кислот и полиэтоксилированные сложные эфиры глицерина и жирных кислот; другие производные сорбитана, такие как сложные эфиры сорбитана; полимерные поверхностно-активные вещества, такие как статистические сополимеры, блок-сополимеры, алкидные ПЭГ (полиэтиленгликолевые) смолы, привитые или гребенчатые полимеры и звездообразные полимеры; полиэтиленгликоли (ПЭГ); сложные эфиры полиэтиленгликоля и жирных кислот; поверхностно-активные вещества на основе кремнийорганических соединений и производные сахаров, такие как сложные эфиры сахарозы, алкилполигликозиды и алкилполисахариды.

Пригодные анионные поверхностно-активные вещества включают без ограничений алкиларилсульфоновые кислоты и их соли; карбоксилированные этоксилаты спиртов или алкилфенолов; дифенилсульфонатные производные; лигнин и производные лигнина, такие как лигносульфонаты; малеиновая или янтарная кислоты или их ангидриды; олефинсульфонаты; сложные эфиры фосфорной кислоты, такие как сложные эфиры фосфорной кислоты и алкоксилатов спиртов, сложные эфиры фосфорной кислоты и алкоксилатов алкилфенола и сложные эфиры фосфорной кислоты и этоксилатов стирилфенола; поверхностно-активные вещества на основе белка; производные саркозина; сульфат эфира стирилфенола; сульфаты и сульфонаты масел и жирных кислот; сульфаты и сульфонаты этоксилированных алкилфенолов; сульфаты спиртов; сульфаты этоксилированных спиртов; сульфонаты аминов и амидов, такие как *N*,*N*-алкилтаураты; сульфонаты бензола, кумола, толуола, ксилола и додецил- и тридецилбензолов; сульфонаты конденсированных нафталинов; сульфонаты нафталина и алкилнафталина; сульфонаты фракционированных нефтепродуктов; сульфосукцинаматы и сульфосукцинаты и их производные, такие как диалкилсульфосукцинатные соли.

Пригодные катионные поверхностно-активные вещества включают без ограничения амиды и этоксилированные амиды; амины, такие как *N*-алкилпропандиамины, трипропилентриамины и дипропилентетраамины, и этоксилированные амины, этоксилированные диамины и пропоксилированные амины (полученные из аминов и этиленоксида, пропиленоксида, бутиленоксида или их смесей); соли аминов, такие

как аминоацетаты и соли диаминов; соли четвертичного аммония, такие как четвертичные соли, этоксилированные четвертичные соли и дичетвертичные соли; и аминоксиды, такие как алкилдиметиламиноксиды и бис-(2-гидроксиэтил)алкиламиноксиды.

Также пригодными для композиций по настоящему изобретению являются смеси неионных и анионных поверхностно-активных веществ или смеси неионных и катионных поверхностно-активных веществ. Неионные, анионные и катионные поверхностно-активные вещества и их рекомендуемые пути применения раскрыты во множестве опубликованных литературных источников, в том числе в *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, ежегодных американских и международных изданиях, публикуемых McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; и A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987.

Композиции по настоящему изобретению также могут содержать вспомогательные вещества и добавки для составления, известные специалистам в данной области техники, в качестве вспомогательных средств для составления (некоторые из которых могут рассматриваться также как выполняющие функцию твердых разбавителей, жидких разбавителей или поверхностно-активных веществ). С помощью таких вспомогательных веществ и добавок для составления можно регулировать значение pH (буферы), пенообразование в ходе изготовления (противовспениватели, такие как полиорганосилоксаны), осаждение активных ингредиентов (суспендирующие средства), вязкость (тиксотропные загустители), развитие микроорганизмов в таре (противомикробные средства), замораживание продуктов (антифризы), цвет (дисперсии красителей/пигментов), смывание (пленкообразователи или клейкие вещества), испарение (замедлители испарения) и другие свойства состава. Пленкообразователи включают, например, поливинилацетаты, сополимеры поливинилацетата, сополимер поливинилпирролидона и винилацетата, поливиниловые спирты, сополимеры поливиниловых спиртов и воски. Примеры вспомогательных веществ и добавок для составления включают перечисленные в *McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, ежегодных международных и североамериканских изданиях, публикуемых McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; и в публикации согласно PCT WO 03/024222.

Соединение формулы **1** и любые другие активные ингредиенты, как правило, включают в композиции по настоящему изобретению посредством растворения активного ингредиента в растворителе или посредством измельчения в жидком или сухом разбавителе. Растворы, в том числе эмульгируемые концентраты, можно получить посредством простого смешивания ингредиентов. Если растворитель жидкой композиции, предназначенной для применения в качестве эмульгируемого концентрата, не смешивается с водой, то обычно при разбавлении водой добавляют эмульгатор для эмульгирования растворителя, содержащего активное вещество. Взвеси активного ингредиента с диаметрами частиц не более 2000 мкм можно подвергать мокрому помолу с применением мельниц для размола в среде с получением частиц со средними значениями диаметра менее 3 мкм. Водные взвеси можно превращать в готовые суспензионные концентраты (см., например, патент США № 3060084) или дополнительно обрабатывать посредством высушивания распылением для образования диспергируемых в воде гранул. Для сухих составов, как правило, требуются способы сухого помола, с помощью которых получают частицы со средними значениями диаметра в диапазоне от 2 до 10 мкм. Пылевидные препараты и порошки можно получать путем смешивания и, как правило, измельчения (например, молотковой мельницей или струйной мельницей). Гранулы и пеллеты можно получать путем распыления активного материала на предварительно полученные гранулированные носители или с помощью методик спекания. См., Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, December 4, 1967, страницы 147-48; *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, страницы 8-57 и далее, а также WO 91/13546. Пеллеты можно получать, как описано в патенте США № 4172714. Диспергируемые в воде и водорастворимые гранулы можно получать, как указано в патентах США № 4144050, № 3920442 и в патенте Германии № 3246493. Таблетки можно получать, как указано в патентах США № 5180587, № 5232701 и № 5208030. Пленки можно получать, как указано в патенте Великобритании № 2095558 и в патенте США № 3299566.

Дополнительную информацию касательно технологии составления см. в T.S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" в *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, стр.

120-133. См. также патент США № 3235361, от столбца 6, строки 16, до столбца 7, строки 19, и примеры 10-41; патент США № 3309192, от столбца 5, строки 43, до столбца 7, строки 62, и примеры 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 и 169-182; патент США № 2891855, от столбца 3, строка 66, до столбца 5, строка 17, и примеры 1-4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, страницы 81-96; Hance et al., *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; и *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

В следующих примерах все значения процентного содержания приведены по весу и все составы получают традиционными способами. Номера соединений ссылаются на соединения в таблице индексов A. Без дополнительного уточнения полагают, что специалист в данной области техники, используя предыдущее описание, может применять настоящее изобретение в его наиболее полном объеме. Таким образом, следующие примеры следует рассматривать только как иллюстративные и не ограничивающие каким-либо образом настоящее раскрытие. Значения процентного содержания приведены по весу, за исключением случаев, где указано иное.

Пример A

Концентрат с высокой степенью концентрирования

Соединение 1	98,5%
аэрогель на основе диоксида кремния	0,5%
синтетический аморфный тонкодисперсный диоксид кремния	1,0%

Пример B

Смачиваемый порошок

Соединение 1	65,0%
эфир додецилфенола и полиэтиленгликоля	2,0%
лигнинсульфонат натрия	4,0%
алюмосиликат натрия	6,0%
монтмориллонит (прокаленный)	23,0%

Пример C

Гранула

Соединение 1	10,0%
гранулы аттапульгита (слаболетучее вещество, 0,71/0,30 мм; № сит по стандарту США 25-50)	90,0%

Пример D

Экструдированная пеллета

Соединение 1	25,0%
безводный сульфат натрия	10,0%
неочищенный лигносульфонат кальция	5,0%
алкилнафталинсульфонат натрия	1,0%
кальциево-магниевый бентонит	59,0%

Пример E

Эмульгируемый концентрат

Соединение 1	10,0%
полиоксиэтиленсорбит-гексаолеат	20,0%
сложный метиловый эфир жирной кислоты C_6-C_{10}	70,0%

Пример F

Микроэмульсия

Соединение 1	5,0%
сополимер поливинилпирролидона и винилацетата	30,0%
алкилполигликозид	30,0%
глицерилмоноолеат	15,0%
вода	20,0%

Пример G

Суспензионный концентрат

Соединение 1	35%
блок-сополимер бутилполиоксиэтилена и полипропилена	4,0%
сополимер стеариновой кислоты и полиэтиленгликоля	1,0%
стирол-акриловый полимер	1,0%
ксантановая камедь	0,1%
пропиленгликоль	5,0%
пеногаситель на основе силикона	0,1%
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,1%
вода	53,7%

Пример H

Эмульсия в воде

Соединение 1	10,0%
блок-сополимер бутилполиоксиэтилена и полипропилена	4,0%
сополимер стеариновой кислоты и полиэтиленгликоля	1,0%
стирол-акриловый полимер	1,0%

ксантановая камедь	0,1%
пропиленгликоль	5,0%
пеногаситель на основе силикона	0,1%
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,1%
ароматический углеводород на основе нефтепродуктов	20,0
вода	58,7%

Пример I

Масляная дисперсия

Соединение 1	25%
полиоксиэтиленсорбит-гексаолеат	15%
органически модифицированная бентонитовая глина	2,5%
сложный метиловый эфир жирной кислоты	57,5%

Настоящее раскрытие также включает вышеприведенные примеры A-I, за исключением того, что "соединение 1" заменено на "соединение 2", "Соединение 3", "Соединение 4", "Соединение 5", "Соединение 6", "Соединение 7", "Соединение 8", "Соединение 9", "Соединение 10", "Соединение 11", "Соединение 12", "Соединение 13", "Соединение 14", "Соединение 15", "Соединение 16", "Соединение 17", "Соединение 18", "Соединение 19", "Соединение 20", "Соединение 21", "Соединение 22", "Соединение 23", "Соединение 24", "Соединение 25", "Соединение 26", "Соединение 27", "Соединение 28", "Соединение 29", "Соединение 30", "Соединение 31", "Соединение 32", "Соединение 33", "Соединение 34", "Соединение 35", "Соединение 36", "Соединение 37", "Соединение 38", "Соединение 39", "Соединение 40", "Соединение 41", "Соединение 42", "Соединение 43", "Соединение 44", "Соединение 45", "Соединение 46", "Соединение 47", "Соединение 48", "Соединение 49", "Соединение 50", "Соединение 51", "Соединение 52", "Соединение 53", "Соединение 54", "Соединение 55", "Соединение 56", "Соединение 57", "Соединение 58", "Соединение 59", "Соединение 60", "Соединение 61", "Соединение 62", "Соединение 63", "Соединение 64", "Соединение 65", "Соединение 66", "Соединение 67", "Соединение 68", "Соединение 69", "Соединение 70", "Соединение 71", "Соединение 72", "Соединение 73", "Соединение 74", "Соединение 75", "Соединение 76", "Соединение 77", "Соединение 78", "Соединение 79", "Соединение 80", "Соединение 81", "Соединение 82", "Соединение 83", "Соединение 84", "Соединение 85", "Соединение 86", "Соединение

87", "Соединение 88", "Соединение 89", "Соединение 90", "Соединение 91", "Соединение 92", "Соединение 93", "Соединение 94", "Соединение 95", "Соединение 96", "Соединение 97", "Соединение 98", "Соединение 99", "Соединение 100", "Соединение 101", "Соединение 102", "Соединение 103", "Соединение 104", "Соединение 104", "Соединение 106", "Соединение 107", "Соединение 108", "Соединение 109", "Соединение 110", "Соединение 111", "Соединение 112", "Соединение 113", "Соединение 114", "Соединение 115", "Соединение 116", "Соединение 117", "Соединение 118", "Соединение 119", "Соединение 120", "Соединение 121", "Соединение 122", "Соединение 123", "Соединение 124", "Соединение 125", "Соединение 126", "Соединение 127", "Соединение 128", "Соединение 129", "Соединение 130", "Соединение 131", "Соединение 132", "Соединение 133", "Соединение 134", "Соединение 135", "Соединение 136", "Соединение 137", "Соединение 138", "Соединение 139", "Соединение 140", "Соединение 141", "Соединение 142", "Соединение 143", "Соединение 144", "Соединение 145" или "Соединение 146".

Результаты тестов указывают на то, что соединения по настоящему изобретению являются высокоактивными предвсходовыми и/или послевсходовыми гербицидами и/или регуляторами роста растений. Соединения по настоящему изобретению обычно проявляют наивысшую активность в отношении послевсходового контроля сорняков (т. е. их вносят после появления проростков сорняков из почвы) и предвсходового контроля сорняков (т. е. их вносят до появления проростков сорняков из почвы). Многие из них применимы для пред- и/или послевсходового контроля широкого спектра сорняков на участках, где требуется полный контроль всей растительности, как например, вокруг резервуаров для хранения топлива, промышленных складских площадок, мест стоянки автомобилей, кинотеатров для автомобилистов, аэродромов, берегов рек, ирригационных и других водных путей, около рекламных щитов, а также сооружений на автомагистралях и железных дорогах. Многие из соединений по настоящему изобретению, в силу избирательного метаболизма у сельскохозяйственных культур по сравнению с сорняками, или избирательной активности в месте физиологического подавления у сельскохозяйственных культур и сорняков, или избирательного размещения смеси сельскохозяйственных культур и сорняков в окружающей среде или в ее пределах, являются полезными для избирательного контроля травянистых и широколиственных сорняков в смеси сельскохозяйственных культур/сорняков. Специалисту в данной

области техники будет понятно, что предпочтительную комбинацию этих факторов избирательности с соединением или группой соединений можно легко определить путем осуществления стандартных биологических и/или биохимических анализов. Переносимостью соединений по настоящему изобретению могут характеризоваться важные с агрономической точки зрения сельскохозяйственные культуры, в том числе без ограничения люцерна, ячмень, хлопчатник, пшеница, рапс, разновидности сахарной свеклы, кукуруза (маис), сорго, разновидности сои, рис, разновидности овса, разновидности арахиса, овощи, томат, картофель, многолетние плантационные культуры, в том числе кофе, какао, масличная пальма, каучуконосы, сахарный тростник, цитрусовые, разновидности винограда, фруктовые деревья, орехоплодные деревья, банан, банан райский, ананас, разновидности хмеля, чай и лесные культуры, такие как эвкалипт и хвойные (например, сосна ладанная), и виды дернообразующих трав (например, мятлик луговой, августинова трава, овсяница тростниковая и бермудская трава). Соединения по настоящему изобретению можно использовать в отношении сельскохозяйственных культур, которые подверглись генетической трансформации или селекции для приобретения устойчивости к гербицидам, для экспрессии белков, токсичных для беспозвоночных вредителей (как например, токсин *Bacillus thuringiensis*), и/или экспрессии других полезных признаков. Специалистам в данной области техники будет понятно, что не все соединения в равной степени эффективны против всех сорняков. В качестве альтернативы, заявленные соединения являются полезными для модификации роста растений.

Поскольку соединения по настоящему изобретению характеризуются как предвсходовой, так и послевсходовой гербицидной активностью, для контроля нежелательной растительности путем уничтожения или повреждения растительности, или уменьшения ее роста, соединения можно подходящим образом наносить с помощью ряда способов, включающих приведение в контакт гербицидно эффективного количества соединения по настоящему изобретению или композиции, содержащей указанное соединение и по меньшей мере одно из поверхностно-активного вещества, твердого разбавителя или жидкого разбавителя, с листвой или другой частью нежелательной растительности, или вносить в среду, окружающую нежелательную растительность, такую как почва или вода, в которой растет нежелательная растительность или которая окружает семена нежелательного растения или другую его часть для вегетативного

размножения.

Гербицидно эффективное количество соединений по настоящему изобретению определяется рядом факторов. Эти факторы включают: выбранный состав, способ внесения, количество и тип присутствующей растительности, условия роста и т. д. В целом, гербицидно эффективное количество соединений по настоящему изобретению составляет приблизительно 0,001-20 кг/га с предпочтительным диапазоном приблизительно 0,004-1 кг/га. Специалист в данной области техники может легко определить гербицидно эффективное количество, необходимое для требуемого уровня контроля сорняков.

В одном обычном варианте осуществления соединение по настоящему изобретению вносят, как правило, в виде составленной композиции в место произрастания, содержащее требуемую растительность (например, сельскохозяйственные культуры) и нежелательную растительность (т. е сорняки), каждая из которых может представлять собой семена, проростки и/или более крупные растения, соприкасающиеся со средой для произрастания (например, почвой). В данном месте произрастания композицию, содержащую соединение по настоящему изобретению, непосредственно применяют в отношении растения или его части, особенно в отношении нежелательной растительности, и/или среды для произрастания, которая находится в контакте с растением.

Виды и сорта растений требуемой растительности в месте произрастания, обработанном с помощью соединения по настоящему изобретению, можно получать традиционными способами размножения и селекции или способами генной инженерии. Генетически модифицированные растения (трансгенные растения) являются такими растениями, у которых гетерологичный ген (трансген) был стабильно интегрирован в геном растения. Трансген, который характеризуется его конкретным положением в геноме растения, называют трансформантом или трансгенным объектом.

Генетически модифицированные сорта растений в месте произрастания, которые можно обрабатывать в соответствии с настоящим изобретением, включают сорта растений, устойчивые к одному или нескольким видам биотического стресса (вредители, такие как нематоды, насекомые, клещи, грибы и т. д.) или абиотического стресса (засуха, низкая температура, засоленность почв и т. д.) или характеризующиеся другими требуемыми характеристиками. Растения можно генетически модифицировать для проявления признаков, например, переносимости гербицида, устойчивости к

насекомым, модифицированных профилей масел или засухоустойчивости. Пригодные генетически модифицированные растения, содержащие трансформанты отдельного гена или комбинации трансформантов, приведены в приложении C. Дополнительную информацию по генетическим модификациям, перечисленным в приложении C, можно получить из общедоступных баз данных, поддерживаемых, например, Министерством сельского хозяйства США.

В приложении C для признаков используются следующие сокращения T1-T37. "-" означает, что запись не доступна; "переносим." означает "переносимость", и "устойч." означает устойчивость.

Признак	Описание	Признак	Описание	Признак	Описание
T1	Переносим. глифосата	T15	Переносим. холода	T27	Высокое содержание триптофана
T2	Масло с высоким содержанием лауриновой кислоты	T16	Переносим. имидазолинонового герб.	T28	Прямостоящие листья, полукарликовость
T3	Переносим. глюфосината	T17	Модифицированная альфа-амилаза	T29	Полукарликовость
T4	Распад фитатов	T18	Контроль опыления	T30	Переносим. низкого содержания железа
T5	Переносим. оксинила	T19	Переносим. 2,4-D	T31	Модифицированная масляная/жирная кислота
T6	Уст. к болезни	T20	Повышенное содержание лизина	T32	Переносим. HPPD
T7	Уст. к насекомым	T21	Переносим. засухи	T33	Высокое содержание масел
T9	Модифицированный цвет цветка	T22	Замедленное созревание/увядание	T34	Переносим. арилоксиалканоата
T11	Переносим. гербицида, ингибирующего ALS	T23	Качество модифицированного продукта	T35	Переносим. мезотриона
T12	Переносим. дикамбы	T24	Высокое содержание целлюлозы	T36	Сниженное содержание никотина

T13	Антиаллергическое свойство	T25	Модифицированный крахмал/углевод	T37	Модифицированный продукт
T14	Переносим. соли	T26	Устойчив. к насекомым и заболеваниям		

Приложение C

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Люцерна	J101	MON-00101-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Люцерна	J163	MON-ØØ163-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Канола*	23-18-17 (объект 18)	CGN-89465-2	T2	te
Канола*	23-198 (объект 23)	CGN-89465-2	T2	te
Канола*	61061	DP-Ø61Ø61-7	T1	gat4621
Канола*	73496	DP-Ø73496-4	T1	gat4621
Канола*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Канола*	GT73 (RT73)	MON-ØØØ73-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Канола*	HCN10 (Topas 19/2)	-	T3	bar
Канола*	HCN28 (T45)	ACS-BNØØ8-2	T3	pat (syn)
Канола*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BNØØ7-1	T3	bar
Канола*	MON88302	MON-883Ø2-9	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Канола*	MPS961	-	T4	phyA
Канола*	MPS962	-	T4	phyA
Канола*	MPS963	-	T4	phyA
Канола*	MPS964	-	T4	phyA
Канола*	MPS965	-	T4	phyA
Канола*	MS1 (B91-4)	ACS-BNØØ4-7	T3	bar
Канола*	MS8	ACS-BNØØ5-8	T3	bar
Канола*	OXY-235	ACS-BNØ11-5	T5	bxn
Канола*	PHY14	-	T3	bar
Канола*	PHY23	-	T3	bar
Канола*	PHY35	-	T3	bar

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Канола*	PHY36	-	T3	bar
Канола*	RF1 (B93-101)	ACS-BNØØ1-4	T3	bar
Канола*	RF2 (B94-2)	ACS-BNØØ2-5	T3	bar
Канола*	RF3	ACS-BNØØ3-6	T3	bar
Фасоль	EMBRAPA 5,1	EMB-PV051-1	T6	ac1 (смысловая и антисмысловая)
Баклажан #	EE-1	-	T7	cry1Ac
Хлопчатник	19-51a	DD-Ø1951A-7	T11	S4-HrA
Хлопчатник	281-24-236	DAS-24236-5	T3,T7	pat (syn); cry1F
Хлопчатник	3006-210-23	DAS-21Ø23-5	T3,T7	pat (syn); cry1Ac
Хлопчатник	31707	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	31803	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	31807	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	31808	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	42317	-	T5,T7	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	BNLA-601	-	T7	cry1Ac
Хлопчатник	BXN10211	BXN10211-9	T5	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	BXN10215	BXN10215-4	T5	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	BXN10222	BXN10222-2	T5	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	BXN10224	BXN10224-4	T5	bxn; cry1Ac
Хлопчатник	COT102	SYN-IR102-7	T7	vip3A(a)
Хлопчатник	COT67B	SYN-IR67B-1	T7	cry1Ab
Хлопчатник	COT202	-	T7	vip3A
Хлопчатник	Event 1	-	T7	cry1Ac
Хлопчатник	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	T7	cry1Ab-Ac
Хлопчатник	GHB119	BCS-GH005-8	T7	cry2Ae
Хлопчатник	GHB614	BCS-GH002-5	T1	2mepsps
Хлопчатник	GK12	-	T7	cry1Ab-Ac
Хлопчатник	LLCotton25	ACS-GH001-3	T3	bar
Хлопчатник	MLS 9124	-	T7	cry1C
Хлопчатник	MON1076	MON-89924-2	T7	cry1Ac
Хлопчатник	MON1445	MON-01445-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Хлопчатник	MON15985	MON-15985-7	T7	cry1Ac; cry2Ab2
Хлопчатник	MON1698	MON-89383-1	T7	cp4 epsps (aroA:CP4)
Хлопчатник	MON531	MON-00531-6	T7	cry1Ac

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Хлопчатник	MON757	MON-00757-7	T7	cry1Ac
Хлопчатник	MON88913	MON-88913-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Хлопчатник	Nqwe Chi 6 Bt	-	T7	-
Хлопчатник	SKG321	-	T7	cry1A; CpTI
Хлопчатник	T303-3	BCS-GH003-6	T3,T7	cry1Ab; bar
Хлопчатник	T304-40	BCS-GH004-7	T3,T7	cry1Ab; bar
Хлопчатник	CE43-67B	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	CE46-02A	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	CE44-69D	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	1143-14A	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	1143-51B	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	T342-142	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	PV-GHGT07 (1445)	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Хлопчатник	EE-GH3	-	T1	mepsps
Хлопчатник	EE-GH5	-	T7	cry1Ab
Хлопчатник	MON88701	MON-88701-3	T3,T12	Модифицированный dmo; bar
Хлопчатник	OsCr11	-	T13	Модифицированный Cry j
Лен	FP967	CDC-FL001-2	T11	als
Чечевица	RH44	-	T16	als
Маис	3272	SYN-E3272-5	T17	amy797E
Маис	5307	SYN-05307-1	T7	ecry3,1Ab
Маис	59122	DAS-59122-7	T3,T7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Маис	676	PH-000676-7	T3,T18	pat; dam
Маис	678	PH-000678-9	T3,T18	pat; dam
Маис	680	PH-000680-2	T3,T18	pat; dam
Маис	98140	DP-098140-6	T1,T11	gat4621; zm-hra
Маис	Bt10	-	T3,T7	cry1Ab; pat
Маис	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	T3,T7	cry1Ab; bar
Маис	BVLA430101	-	T4	phyA2
Маис	CBH-351	ACS-ZM004-3	T3,T7	cry9C; bar
Маис	DAS40278-9	DAS40278-9	T19	aad-1
Маис	DBT418	DKB-89614-9	T3,T7	cry1Ac; pinII; bar
Маис	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	T3	bar
Маис	GA21	MON-00021-9	T1	mepsps

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Маис	GG25	-	T1	mepsps
Маис	GJ11	-	T1	mepsps
Маис	Fl117	-	T1	mepsps
Маис	GAT-ZM1	-	T3	pat
Маис	LY038	REN-00038-3	T20	cordapA
Маис	MIR162	SYN-IR162-4	T7	vip3Aa20
Маис	MIR604	SYN-IR604-5	T7	mcry3A
Маис	MON801 (MON80100)	MON801	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Маис	MON802	MON-80200-7	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Маис	MON809	PH-MON-809-2	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Маис	MON810	MON-00810-6	T1,T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Маис	MON832	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Маис	MON863	MON-00863-5	T7	cry3Bb1
Маис	MON87427	MON-87427-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Маис	MON87460	MON-87460-4	T21	cspB
Маис	MON88017	MON-88017-3	T1,T7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
Маис	MON89034	MON-89034-3	T7	cry2Ab2; cry1A.105
Маис	MS3	ACS-ZM001-9	T3,T18	bar; barnase
Маис	MS6	ACS-ZM005-4	T3,T18	bar; barnase
Маис	NK603	MON-00603-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Маис	T14	ACS-ZM002-1	T3	pat (syn)

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Маис	T25	ACS-ZM003-2	T3	pat (syn)
Маис	TC1507	DAS-01507-1	T3,T7	cry1Fa2; pat
Маис	TC6275	DAS-06275-8	T3,T7	mocry1F; bar
Маис	VIP1034	-	T3,T7	vip3A; pat
Маис	43A47	DP-043A47-3	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Маис	40416	DP-040416-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Маис	32316	DP-032316-8	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Маис	4114	DP-004114-3	T3,T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
Дыня	Melon A	-	T22	sam-k
Дыня	Melon B	-	T22	sam-k
Папайя	55-1	CUH-CP551-8	T6	prsv cp
Папайя	63-1	CUH-CP631-7	T6	prsv cp
Папайя	Huanong № 1	-	T6	prsv rep
Папайя	X17-2	UFL-X17CP-6	T6	prsv cp
Слива	C-5	ARS-PLMC5-6	T6	ppv cp
Канола**	ZSR500	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Канола**	ZSR502	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Канола**	ZSR503	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Рис	7Crp#242-95-7	-	T13	7crp
Рис	7Crp#10	-	T13	7crp
Рис	GM Shanyou 63	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
Рис	Huahui-1/TT51-1	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
Рис	LLRICE06	ACS-OS001-4	T3	bar
Рис	LLRICE601	BCS-OS003-7	T3	bar
Рис	LLRICE62	ACS-OS002-5	T3	bar
Рис	Tarom	-	T7	cry1Ab

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
	molaii+cry1Ab			(truncated)
Рис	GAT-OS2	-	T3	bar
Рис	GAT-OS3	-	T3	bar
Рис	PE-7	-	T7	Cry1Ac
Рис	7Crp#10	-	T13	7crp
Рис	KPD627-8	-	T27	OASA1D
Рис	KPD722-4	-	T27	OASA1D
Рис	KA317	-	T27	OASA1D
Рис	HW5	-	T27	OASA1D
Рис	HW1	-	T27	OASA1D
Рис	B-4-1-18	-	T28	Δ OsBRI1
Рис	G-3-3-22	-	T29	OSGA2ox1
Рис	AD77	-	T6	DEF
Рис	AD51	-	T6	DEF
Рис	AD48	-	T6	DEF
Рис	AD41	-	T6	DEF
Рис	13pNasNa800725atAprt1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
Рис	13pAprt1	-	T30	APRT
Рис	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
Рис	gHvIDS3-1	-	T30	HvIDS3
Рис	gHvNAAT1	-	T30	HvNAAT-A; HvNAAT-B
Рис	gHvNAS1-1	-	T30	HvNAS1
Рис	NIA-OS006-4	-	T6	WRKY45
Рис	NIA-OS005-3	-	T6	WRKY45
Рис	NIA-OS004-2	-	T6	WRKY45
Рис	NIA-OS003-1	-	T6	WRKY45
Рис	NIA-OS002-9	-	T6	WRKY45
Рис	NIA-OS001-8	-	T6	WRKY45
Рис	OsCr11	-	T13	Модифицированный Cry j
Рис	17053	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Рис	17314	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Роза	WKS82/130-4-1	IFD-52401-4	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
Роза	WKS92/130-9-1	IFD-52901-9	T9	5AT; bp40

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
				(f3'5'h)
Соя	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	T9	gm-fad2-1 (сайленсинг локуса)
Соя	A2704-12	ACS-GM005-3	T3	pat
Соя	A2704-21	ACS-GM004-2	T3	pat
Соя	A5547-127	ACS-GM006-4	T3	pat
Соя	A5547-35	ACS-GM008-6	T3	pat
Соя	CV127	BPS-CV127-9	T16	csr1-2
Соя	DAS68416-4	DAS68416-4	T3	pat
Соя	DP305423	DP-305423-1	T11,T31	gm-fad2-1 (сайленсинг локуса); gm-hra
Соя	DP356043	DP-356043-5	T1,T31	gm-fad2-1 (сайленсинг локуса); gat4601
Соя	FG72	MST-FG072-3	T32,T1	2mepsps; hppdPF W336
Соя	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Соя	GU262	ACS-GM003-1	T3	pat
Соя	MON87701	MON-87701-2	T7	cry1Ac
Соя	MON87705	MON-87705-6	T1,T31	fatb1-A (смысловая и антисмысловая); fad2-1A (смысловая и антисмысловая); cp4 epsps (aroA:CP4)
Соя	MON87708	MON-87708-9	T1,T12	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
Соя	MON87769	MON-87769-7	T1,T31	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
Соя	MON89788	MON-89788-1	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Соя	W62	ACS-GM002-9	T3	bar

Сельскохозяйственная культура	Название объекта	Код объекта	Признак (-и)	Ген(-ы)
Соя	W98	ACS-GM001-8	T3	bar
Соя	MON87754	MON-87754-1	T33	dgat2A
Соя	DAS21606	DAS-21606	T34,T3	Модифицированный aad-12; pat
Соя	DAS44406	DAS-44406-6	T1,T3,T34	Модифицированный aad-12; 2mepsps; pat
Соя	SYHT04R	SYN-0004R-8	T35	Модифицированный avhppd
Соя	9582,814,19,1	-	T3,T7	cry1Ac, cry1F, PAT
Тыква	CZW3	SEM-ØCZW3-2	T6	cmv cp, zymv cp, wmv cp
Тыква	ZW20	SEM-0ZW20-7	T6	zymv cp, wmv cp
Сахарная свекла	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
Сахарная свекла	H7-1	KM-000H71-4	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Сахарная свекла	T120-7	ACS-BV001-3	T3	pat
Сахарная свекла	T227-1	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
Сахарный тростник	NXI-1T	-	T21	EcbetA
Подсолнечник	X81359	-	T16	als
Перец	PK-SP01	-	T6	cmv cp
Табак	C/F/93/08-02	-	T5	bxn
Табак	Вектор 21-41	-	T36	NtQPT1 (антисмысловая)
Подсолнечник	X81359	-	T16	als
Пшеница	MON71800	MON-718ØØ-3	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

* Аргентинский (*Brassica napus*), ** польский (*B. rapa*), # баклажан

Несмотря на то, что наиболее часто соединения по настоящему изобретению применяют для контроля нежелательной растительности, приведение в контакт требуемой растительности в обработанном месте произрастания с соединениями по настоящему изобретению может привести в результате к сверхаддитивным или синергическим эффектам с генетическими признаками у требуемой растительности, в том числе

с признаками, вводимыми с помощью генетической модификации. Например, устойчивость к растительноядным вредителям-насекомым или болезням растений, устойчивость к биотическим/абиотическим стрессам или стабильность при хранении могут быть больше по сравнению с ожидаемыми благодаря генетическим признакам у требуемой растительности.

Один вариант осуществления настоящего изобретения представляет собой способ контроля роста нежелательной растительности в месте произрастания генетически модифицированных растений, которые характеризуются признаками переносимости глифосата, переносимости глюфосината, переносимости гербицида, ингибирующего ALS, переносимости дикамбы, переносимости имидазолинонового гербицида, переносимости 2,4-D, переносимости HPPD и переносимости мезотриона, включающий приведение в контакт растительности или окружающей ее среды с гербицидно эффективным количеством соединения формулы **1**.

Соединения по настоящему изобретению также можно смешивать с одним или несколькими другими биологически активными соединениями или средствами, включая гербициды, антидоты гербицидов, фунгициды, инсектициды, нематоциды, бактерициды, акарициды, регуляторы роста, такие как ингибиторы линьки насекомых и стимуляторы укоренения, хемостерилизаторы, химические сигнальные вещества, репелленты, аттрактанты, феромоны, стимуляторы питания, питательные вещества растений, другие биологически активные соединения или энтомопатогенные бактерии, вирусы или грибы, с образованием многокомпонентного пестицида, обеспечивающего еще более широкий спектр защиты сельскохозяйственных культур. Смеси соединений по настоящему изобретению с другими гербицидами способны расширять спектр действия против дополнительных видов сорняков и подавлять пролиферацию любых устойчивых биотипов. Таким образом, настоящее изобретение также относится к композиции, содержащей соединение формулы **1** (в гербицидно эффективном количестве) и по меньшей мере одно дополнительное биологически активное соединение или средство (в биологически эффективном количестве), и может дополнительно содержать по меньшей мере одно из поверхностно-активного вещества, твердого разбавителя или жидкого разбавителя. Другие биологически активные соединения или средства можно составлять в композиции, содержащие по меньшей мере одно из поверхностно-активного вещества, твердого или жидкого разбавителя. Для смесей по настоящему изобретению одно или несколько других биологически

активных соединений или средств можно составлять вместе с соединением формулы **1** с образованием премикса, или одно или несколько других биологически активных соединений или средств можно составлять отдельно от соединения формулы **1**, и составы можно объединять вместе перед внесением (например, в резервуаре распылителя) или, как альтернатива, вносить последовательно.

Для контроля сорняков может быть особенно пригодной смесь одного или нескольких из следующих гербицидов с соединением по настоящему изобретению: ацетохлора, ацифлуорфена и его натриевой соли, аклонифена, акролеина (2-пропеналя), алахлора, аллоксидима, аметрина, амикарбазона, амидосульфурона, аминоциклопирахлора и его сложных эфиров (например, метилового, этилового) и солей (например, натриевой, калиевой), аминопиралида, амитрола, сульфамата аммония, анилофоса, асулама, атразина, азимсульфурона, бефлубутамида, беназолина, беназолин-этила, бенкарбазона, бенфлуралина, бенфуресата, бенсульфурон-метила, бенсулида, бентазона, бензобициклона, бензофенапа, бициклопирона, бифенокса, биланафоса, биспирибака и его натриевой соли, бромацила, бромобутида, бромофеноксима, бромоксинила, бромоксинилоктаноата, бутахлора, бутафенацила, бутамифоса, бутралина, бутроксидима, бутилата, кафенстрола, карбетамида, карфентразон-этила, катехина, хлометоксифена, хлорамбена, хлорбромурона, хлорфлуренол-метила, хлоридазона, хлоримурон-этила, хлоротолурона, хлорпрофама, хлорсульфурона, хлортал-диметила, хлортиамида, цинидон-этила, цинметилина, циносульфурона, клацифоса, клефоксидима, клетодима, клодинафоп-пропаргила, кломазона, кломепропа, клопиралида, клопиралид-оламина, клорансулам-метила, кумилурона, цианазина, циклоата, циклопиримората, циклосульфамурона, циклоксидима, цигалофоп-бутила, 2,4-D и его бутотилового, бутилового, изооктилового и изопропилового сложных эфиров и его диметиламмониевой, диоламинной и троламинной солей, даимурона, далапона, далапон-натрия, дазомета, 2,4-DB и его диметиламмониевой, калиевой и натриевой солей, десмедифама, десметрина, дикамбы и ее дигликольаммониевой, диметиламмониевой, калиевой и натриевой солей, дихлобенила, дихлорпропа, диклофоп-метила, диклосулама, дифензокват-метилсульфата, дифлуфеникана, дифлуфензопира, димефурона, димепиперата, диметахлора, диметаметрина, диметенамида, диметенамида-P, диметипина, диметиларсиновой кислоты и ее натриевой соли, динитрамина, динотерба, дифенамида, дикват-дибромида, дитиопира, диурона, DNOC,

эндотала, EPTC, эспрокарба, эталфлуралина, этаметсульфурон-метила, этиозина, этофумезата, этоксифена, этоксисульфурона, этобензанида, феноксапроп-этила, феноксапроп-P-этила, феноксасульфона, фенквинотриона, фентразамида, фенурона, фенурона-TCA, флампроп-метила, флампроп-M-изопропила, флампроп-M-метила, флазасульфурона, флорасулама, флуазифоп-бутила, флуазифоп-P-бутила, флуазолата, флукарбазона, флуцетосульфурона, флухлоралина, флуфенацета, флуфенпира, флуфенпир-этила, флуметсулама, флумиклорак-пентила, флумиоксазина, флуометурона, флурогликофен-этила, флупоксама, флупирсульфурон-метила и его натриевой соли, флуренола, флуренол-бутила, флуридона, флурохлоридона, флуроксипира, флуртамона, флутиацет-метила, фомесафена, форамсульфурона, фосамин-аммония, глюфосината, глюфосината аммония, глюфосината-P, глифосата и его солей, таких как аммониевая, изопропиламмониевая, калиевая, натриевая (в том числе сесквисоль натрия) и тримезиевая (альтернативно называемая сульфосатом), галауксифена, галауксифен-метила, галосульфурон-метила, галоксифоп-этотила, галоксифоп-метила, гексазинона, гидантоцидина, имазаметабенз-метила, имазамокса, имазапика, имазапира, имазаквина, имазаквин-аммония, имазетапира, имазетапир-аммония, имазосульфурона, инданофана, индазифлама, иофенсульфурона, йодосульфурон-метила, иоксинила, иоксинил-октаноата, иоксинил-натрия, ипфенкарбазона, изопротурона, изоурона, изоксабена, изоксафлутола, изоксахлортола, лактофена, ленацила, линурона, гидразида малеиновой кислоты, MCPA и ее солей (например, MCPA-диметиламмония, MCPA-калия и MCPA-натрия), сложных эфиров (например, MCPA-2-этилгексила, MCPA-бутотила) и сложных тиоэфиров (например, MCPA-тиоэтила), MCPB и ее солей (например, MCPB-натрия) и сложных эфиров (например, MCPB-этила), мекопропа, мекопропа-P, мефенацета, мефлуидида, мезосульфурон-метила, мезотриона, метам-натрия, метамифопа, метамитрона, метазахлора, метазосульфурона, метабензтиазурона, метиларсоновой кислоты и ее кальциевой, моноаммониевой, мононатриевой и динатриевой солей, метилдимрона, метобензурона, метобромурона, метолахлора, S-метолахлора, метосулама, метоксурона, метрибузина, метсульфурон-метила, молината, монолинурона, напроанилида, напропамида, напропамида-M, напталама, небурона, никосульфурона, норфлуразона, орбенкарба, ортосульфамурона, оризалина, оксадиаргила, оксадиазона, оксасульфурона, оксазикломефона, оксифлуорфена, паракват-дихлорида, пебулата, пеларгоновой кислоты,

пендиметалина, пеноксулама, пентанохлора, пентоксазона, перфлуидона, петоксамида, петоксиамида, фенмедифама, пиклорама, пиклорам-калия, пиколинафена, пиноксадена, пиперофоса, претилахлора, примисульфурон-метила, продиамина, профоксидима, прометона, прометрина, пропахлора, пропанила, пропаквизафопа, пропазина, профама, пропизохлора, пропоксикарбазона, пропирисульфурона, пропизамида, просульфокарба, просульфурона, пираклонила, пирафлуфен-этила, пирасульфотола, пиразогила, пиразолината, пиразоксифена, пиразосульфурон-этила, пирибензоксима, пирибутикарба, пиридата, пирифталида, пириминобак-метила, пиримисульфана, пиритиобака, пиритиобак-натрия, пироксасульфона, пироксулама, квинклорака, квинмерака, квинокламина, квизалофоп-этила, квизалофоп-*P*-этила, квизалофоп-*P*-тефурила, римсульфурона, сафлуфенацила, сетоксидима, сидурона, симазина, симетрина, сулькотриона, сульфентразона, сульфометурон-метила, сульфосульфурона, 2,3,6-ТВА, ТСА, ТСА-натрия, тебутама, тебутиурона, тефурилтриона, темботриона, тепралоксидима, тербацила, тербуметона, тербутилазина, тербутрина, тенилхлора, тиазопира, тиенкарбазона, тифенсульфурон-метила, тиобенкарба, тиафенацила, тиокарбазила, толпиралата, топрамезона, тралкоксидима, триаллата, триафамона, триасульфурона, триазифлама, трибенурон-метила, триклопира, триклопир-бутотила, триклопир-триэтиламмония, тридифана, триэтазина, трифлоксисульфурона, трифлудимоксазина, трифлуралина, трифлусульфурон-метила, тритосульфурона, вернолата, 3-(2-хлор-3,6-дифторфенил)-4-гидрокси-1-метил-1,5-нафтиридин-2(1*H*)-она, 5-хлор-3-[(2-гидрокси-6-оксо-1-циклогексен-1-ил)карбонил]-1-(4-метоксифенил)-2(1*H*)-хиноксалинона, 2-хлор-*N*-(1-метил-1*H*-тетразол-5-ил)-6-(трифторметил)-3-пиридинкарбоксамида, 7-(3,5-дихлор-4-пиридинил)-5-(2,2-дифторэтил)-8-гидроксипиридо[2,3-*b*]пиразин-6(5*H*)-она, 4-(2,6-диэтил-4-метилфенил)-5-гидрокси-2,6-диметил-3(2*H*)-пиридазинона, 5-[[(2,6-дифторфенил)метокси]метил]-4,5-дигидро-5-метил-3-(3-метил-2-тиенил)изоксазола (ранее метиоксолин), 4-(4-фторфенил)-6-[(2-гидрокси-6-оксо-1-циклогексен-1-ил)карбонил]-2-метил-1,2,4-триазин-3,5(2*H*,4*H*)-диона, метил-4-амино-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифенил)-5-фтор-2-пиридинкарбоксилата, 2-метил-3-(метилсульфонил)-*N*-(1-метил-1*H*-тетразол-5-ил)-4-(трифторметил)бензамида и 2-метил-*N*-(4-метил-1,2,5-оксадиазол-3-ил)-3-(метилсульфинил)-4-(трифторметил)бензамида. Другие гербициды также включают

биогербициды, такие как *Alternaria destruens* Simmons, *Colletotrichum gloeosporiodes* (Penz.) Penz. & Sacc., *Drechsiera monoceras* (MTB-951), *Myrothecium verrucaria* (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries, *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. и *Puccinia thlaspeos* Schub.

Соединения по настоящему изобретению также можно применять в комбинации с регуляторами роста растений, такими как авиглицин, *N*-(фенилметил)-1H-пурин-6-амин, эпохолеон, гибберелловая кислота, гиббереллин A_4 и A_7, белок харпин, мепикват-хлорид, прогексадион кальция, прогидрожасмон, нитрофенолят натрия и тринексапак-метил, и организмами, модифицирующими рост растений, такими как *Bacillus cereus* штамма BP01.

Основные справочные материалы по применяемым в сельском хозяйстве защитным средствам (т. е. гербицидам, антидотам гербицидов, инсектицидам, фунгицидам, нематоцидам, акарицидам и биологическим средствам) включают *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003, и *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

Для вариантов осуществления, где применяют один или несколько различных смешиваемых объектов, смешиваемые объекты применяют, как правило, в количествах, аналогичных обычным количествам объектов смеси, применяемых по отдельности. Более конкретно, в смесях активные ингредиенты часто применяют при норме внесения, составляющей от половины до полной нормы внесения, указанной на этикетках продуктов для применения активного ингредиента отдельно. Данные количества приведены в справочных материалах, таких как *The Pesticide Manual* и *The BioPesticide Manual*. Весовое соотношение данных различных объектов смешивания (в сумме) и соединения формулы **1**, как правило, составляет от приблизительно 1:3000 до приблизительно 3000:1. Следует отметить весовые соотношения от приблизительно 1:300 до приблизительно 300:1 (например, соотношения от приблизительно 1:30 до приблизительно 30:1). Специалист в данной области техники путем простого проведения опытов может легко определить биологически эффективные количества активных ингредиентов, необходимые для требуемого спектра биологической активности. Будет очевидно, что включение этих дополнительных компонентов может расширить спектр подлежащих контролю сорняков за рамки спектра, контролируемого только с

помощью соединения формулы **1**.

В определенных случаях комбинации соединения по настоящему изобретению с другими биологически активными (в частности, гербицидными) соединениями или средствами (т. е. активными ингредиентами) могут приводить в результате к эффекту, большему чем аддитивный (т. е. синергическому) в отношении сорняков и/или к эффекту, меньшему чем аддитивный (т. е. эффекту антидота) в отношении сельскохозяйственных культур или других требуемых растений. Всегда является желательным снижение количества активных ингредиентов, высвобождаемых в окружающую среду при обеспечении эффективного контроля вредителей. Также является желательной возможность применения больших количеств активных ингредиентов для обеспечения более эффективного контроля сорняков без чрезмерного повреждения сельскохозяйственных растений. В случае синергизма гербицидных активных ингредиентов в отношении сорняков при нормах внесения, обеспечивающих агрономически удовлетворительные уровни контроля сорняков, такие комбинации могут быть предпочтительными для уменьшения затрат на производство в растениеводстве и снижения нагрузки на окружающую среду. В случае если имеет место воздействие гербицидных активных ингредиентов по типу антидота на сельскохозяйственные культуры, такие комбинации могут быть предпочтительными для повышения защиты сельскохозяйственных культур путем снижения конкуренции с сорняками.

Следует отметить комбинацию соединения по настоящему изобретению по меньшей мере с одним другим гербицидным активным ингредиентом. Отдельно следует отметить такую комбинацию, в которой другой гербицидный активный ингредиент имеет место приложения действия, отличное от соединения по настоящему изобретению. В определенных случаях комбинация, в которой по меньшей мере один другой гербицидный активный ингредиент действует в сходном спектре контроля, но отличается местом приложения действия, будет особенно предпочтительной для контроля устойчивости. Таким образом, композиция по настоящему изобретению может дополнительно содержать (в гербицидно эффективном количестве) по меньшей мере один дополнительный гербицидный активный ингредиент со сходным спектром контроля, но отличающимся местом приложения действия.

Соединения по настоящему изобретению также можно применять в комбинации с антидотами гербицидов, такими как аллидохлор, беноксакор, клоквинтосет-мексил, кумилурон, циометринил,

ципросульфонамид, даимурон, дихлормид, дициклонон, диэтолат, димепиперат, фенхлоразол-этил, фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, мефенат, метоксифенон, нафталиновый ангидрид (1,8-нафталиновый ангидрид), оксабетринил, *N*-(аминокарбонил)-2-метилбензолсульфонамид, *N*-(аминокарбонил)-2-фторбензолсульфонамид, 1-бром-4-[(хлорметил)сульфонил]бензол (BCS), 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азоспиро[4.5]декан (MON 4660), 2-(дихлорметил)-2-метил-1,3-диоксолан (MG 191), этил-1,6-дигидро-1-(2-метоксифенил)-6-оксо-2-фенил-5-пиримидинкарбоксилат, 2-гидрокси-*N*,*N*-диметил-6-(трифторметил)пиридин-3-карбоксамид, 3-оксо-1-циклогексен-1-ил-1-(3,4-диметилфенил)-1,6-дигидро-6-оксо-2-фенил-5-пиримидинкарбоксилат, *2,2-дихлор-1-(2,2,5-триметил-3-оксазолидинил)этанон* и *2-метокси-N-[[4-[[(метиламино)карбонил]амино]фенил]сульфонил]бензамид*, для повышения безопасности определенных сельскохозяйственных культур. Эффективные в качестве антидота количества антидотов гербицидов можно вносить одновременно с соединениями по настоящему изобретению или использовать для обработок семян. Таким образом, аспект настоящего изобретения относится к гербицидной смеси, содержащей соединение по настоящему изобретению и эффективное в качестве антидота количество антидота гербицида. Обработка семян является особенно полезной для избирательного контроля сорняков, поскольку это физически ограничивает антидотное действие по отношению к культурным растениям. Таким образом, особенно пригодным вариантом осуществления настоящего изобретения является способ избирательного контроля роста нежелательной растительности в сельскохозяйственной культуре, предусматривающий приведение в контакт места произрастания сельскохозяйственной культуры с гербицидно эффективным количеством соединения по настоящему изобретению, где семя, из которого выращивают сельскохозяйственную культуру, обрабатывают эффективным в качестве антидота количеством антидота. Специалист в данной области техники путем простого проведения экспериментов может легко определить эффективные в качестве антидота количества антидотов.

Соединения по настоящему изобретению можно также смешивать с: (1) полинуклеотидами, включая без ограничения ДНК, РНК, и/или химически модифицированными нуклеотидами, которые влияют на количество определенной мишени путем подавления, интерференции, супрессии или сайленсинга генетически выведенного транскрипта, что

оказывает гербицидный эффект; или (2) полинуклеотидами, включая без ограничения ДНК, РНК, и/или химически модифицированными нуклеотидами, которые влияют на количество определенной мишени путем подавления, интерференции, супрессии или сайленсинга генетически выведенного транскрипта, что оказывает антидотный эффект.

Следует отметить композицию, содержащую соединение по настоящему изобретению (в гербицидно эффективном количестве), по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из других гербицидов и антидотов гербицидов (в эффективном количестве), и по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, твердых разбавителей и жидких разбавителей.

Предпочтительными для лучшего контроля нежелательной растительности (например, меньшая рабочая концентрация, как например в результате синергизма, более широкий спектр подлежащих контролю сорняков или повышенная безопасность для сельскохозяйственной культуры) или для предотвращения развития устойчивых сорняков являются смеси соединения по настоящему изобретению с гербицидом, выбранным из группы 2,4-D, ацетохлора, алахлора, атразина, бромоксинила, бентазона, бициклопирона, карфентразон-этила, клорансулам-метила, дикамбы, диметенамида-р, флорасулама, флуфенацета, флумиоксазина, флупирсульфурон-метила, флуроксипир-мептила, глифосата, галауксифен-метила, изоксафлутола, MCPA, мезотриона, метолахлора, метсульфурон-метила, никосульфурона, пирасульфотола, пироксасульфона, пироксулама, римсульфурона, сафлуфенацила, темботриона, тифенсульфурон-метила, топрамазона и трибенурона.

В таблице A1 перечислены конкретные комбинации компонента (a) с компонентом (b), иллюстрирующие смеси, композиции и способы по настоящему изобретению. Соединение 13 в столбце компонента (a) определено в таблице индексов A. Во втором столбце таблицы A1 перечислены конкретные соединения, представляющие собой компонент (b) (например, "2,4-D" в первой строке). В третьем, четвертом и пятом столбцах в таблице A1 перечислены диапазоны весовых соотношений для норм, в которых компонент (a), представляющий собой соединение, как правило, наносят на растущие в полевых условиях сельскохозяйственные культуры, по отношению к компоненту (b) (т. е. (a):(b)). Таким образом, например в первой строке таблицы A1, в частности, раскрыта комбинация компонента (a) (т. е.

соединения 13 в таблице индексов A) с 2,4-D, которую, как правило, вносят в весовом соотношении 1:192-6:1. Остальные строки в таблице A1 следует толковать подобным образом.

ТАБЛИЦА A1

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	2,4-D	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Ацетохлор	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Ацифлуорфен	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Аклонифен	1:857-2:1	1:285-1:3	1:107-1:12
13	Алахлор	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Аметрин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Амикарбазон	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Амидосульфурон	1:6-168:1	1:2-56:1	1:1-11:1
13	Аминоциклопирахлор	1:48-24:1	1:16-8:1	1:6-2:1
13	Аминопиралид	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Амитрол	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Анилофос	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Асулам	1:960-2:1	1:320-1:3	1:120-1:14
13	Атразин	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Азимсульфурон	1:6-168:1	1:2-56:1	1:1-11:1
13	Бефлубутамид	1:342-4:1	1:114-2:1	1:42-1:5
13	Бенфуресат	1:617-2:1	1:205-1:2	1:77-1:9
13	Бенсульфурон-метил	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Бентазон	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Бензобициклон	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Бензофенап	1:257-5:1	1:85-2:1	1:32-1:4
13	Бициклопирон	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Бифенокс	1:257-5:1	1:85-2:1	1:32-1:4
13	Биспирибак-натрий	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Бромацил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Бромобутид	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Бромоксинил	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Бутахлор	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Бутафенацил	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Бутилат	1:1542-1:2	1:514-1:5	1:192-1:22
13	Карфенстрол	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Карфентразон-этил	1:128-9:1	1:42-3:1	1:16-1:2
13	Хлоримурон-этил	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Хлортолурон	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Хлорсульфурон	1:6-168:1	1:2-56:1	1:1-11:1
13	Цинкосульфурон	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Цинидон-этил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Цинметилин	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Клацифос	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Клетодим	1:48-24:1	1:16-8:1	1:6-2:1
13	Клодинафоп-пропаргил	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Кломазон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Кломепроп	1:171-7:1	1:57-3:1	1:21-1:3
13	Клопиралид	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Клорансулам-метил	1:12-96:1	1:4-32:1	1:1-6:1
13	Кумилурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Цианазин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Циклопириморат	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Циклосульфамурон	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Циклоксидим	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Цигалофоп	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Даимурон	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Десмедифам	1:322-4:1	1:107-2:1	1:40-1:5
13	Дикамба	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Дихлобенил	1:1371-1:2	1:457-1:4	1:171-1:20
13	Дихлорпроп	1:925-2:1	1:308-1:3	1:115-1:13
13	Диклофоп-метил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Диклосулам	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Дифензокват	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Дифлуфеникан	1:857-2:1	1:285-1:3	1:107-1:12
13	Дифлуфензопир	1:12-96:1	1:4-32:1	1:1-6:1
13	Диметахлор	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Диметаметрин	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Диметенамид-P	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Дитиопир	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Диурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	EPTC	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Эспрокарб	1:1371-1:2	1:457-1:4	1:171-1:20
13	Эталфлуралин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Этаметсульфурон-метил	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Этоксифен	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Этоксисульфурон	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Этобензанид	1:257-5:1	1:85-2:1	1:32-1:4
13	Феноксапроп-этил	1:120-10:1	1:40-4:1	1:15-1:2
13	Феноксасульфон	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Фенквинотрион	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Фентразамид	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Флазасульфурон	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Флорасулам	1:2-420:1	1:1-140:1	2:1-27:1
13	Флуазифоп-бутил	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Флукарбазон	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Флусетосульфурон	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Флуфенацет	1:257-5:1	1:85-2:1	1:32-1:4
13	Флуметсулам	1:24-48:1	1:8-16:1	1:3-3:1
13	Флумиклорак-пентил	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Флумиоксазин	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Флуометурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Флупирсульфурон-метил	1:3-336:1	1:1-112:1	2:1-21:1
13	Флуридон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Флуроксипир	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Флуртамон	1:857-2:1	1:285-1:3	1:107-1:12
13	Флутиацет-метил	1:48-42:1	1:16-14:1	1:3-3:1
13	Фомесафен	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Форамсульфурон	1:13-84:1	1:4-28:1	1:1-6:1
13	Глюфосинат	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Глифосат	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Галосульфурон-метил	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Галауксифен	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Галауксифен-метил	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Галоксифоп-метил	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Гексазинон	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Гидантоцидин	1:1100-16:1	1:385-8:1	1:144-4:1
13	Имазамокс	1:13-84:1	1:4-28:1	1:1-6:1

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Имазапик	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Имазапир	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Имазаквин	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Имазетабенз-метил	1:171-7:1	1:57-3:1	1:21-1:3
13	Имазетапир	1:24-48:1	1:8-16:1	1:3-3:1
13	Имазосульфурон	1:27-42:1	1:9-14:1	1:3-3:1
13	Инданофан	1:342-4:1	1:114-2:1	1:42-1:5
13	Индазифлам	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Йодосульфурон-метил	1:3-336:1	1:1-112:1	2:1-21:1
13	Иоксинил	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Ипфенкарбазон	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Изопротурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Изоксабен	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Изоксафлутол	1:60-20:1	1:20-7:1	1:7-2:1
13	Лактофен	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Ленацил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Линурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	МСРА	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	МСРВ	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Мекопроп	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Мефенацет	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Мефлуидид	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Мезосульфурон-метил	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Мезотрион	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Метамифоп	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Метазахлор	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Метазосульфурон	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Метабензтиазурон	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Метолахлор	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Метосулам	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Метрибузин	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Метсульфурон-метил	1:2-560:1	1:1-187:1	3:1-35:1
13	Молинат	1:1028-2:1	1:342-1:3	1:128-1:15
13	Напропамид	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Напропамид-М	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Напталам	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Никосульфурон	1:12-96:1	1:4-32:1	1:1-6:1
13	Норфлуразон	1:1152-1:1	1:384-1:3	1:144-1:16
13	Орбенкарб	1:1371-1:2	1:457-1:4	1:171-1:20
13	Ортосульфамурон	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Оризалин	1:514-3:1	1:171-1:2	1:64-1:8
13	Оксадиаргил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Оксадиазон	1:548-3:1	1:182-1:2	1:68-1:8
13	Оксасульфурон	1:27-42:1	1:9-14:1	1:3-3:1
13	Оксазикломефон	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Оксифлуорфен	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Паракват	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Пендиметалин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Пеноксулам	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Пентоксамид	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Пентоксазон	1:102-12:1	1:34-4:1	1:12-1:2
13	Фенмедифам	1:102-12:1	1:34-4:1	1:12-1:2
13	Пиклорам	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Пиколинафен	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Пиноксаден	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Претилахлор	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Примисульфурон-метил	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Продиамин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Профоксидим	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Прометрин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Пропахлор	1:1152-1:1	1:384-1:3	1:144-1:16
13	Пропанил	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Пропаквизафоп	1:48-24:1	1:16-8:1	1:6-2:1
13	Пропоксикарбазон	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Пропирисульфурон	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Пропизамид	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Просульфокарб	1:1200-1:2	1:400-1:4	1:150-1:17
13	Просульфурон	1:6-168:1	1:2-56:1	1:1-11:1
13	Пираклонил	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Пирафлуфен-этил	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Пирасульфотол	1:13-84:1	1:4-28:1	1:1-6:1

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Пиразолинат	1:857-2:1	1:285-1:3	1:107-1:12
13	Пиразосульфурон-этил	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Пиразоксифен	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Пирибензоксим	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Пирибутикарб	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Пиридат	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Пирифталид	1:10-112:1	1:3-38:1	1:1-7:1
13	Пириминобак-метил	1:20-56:1	1:6-19:1	1:2-4:1
13	Пиримисульфан	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Пиритиобак	1:24-48:1	1:8-16:1	1:3-3:1
13	Пироксасульфон	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Пироксулам	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Квинклорак	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Квизалофоп-этил	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Римсульфурон	1:13-84:1	1:4-28:1	1:1-6:1
13	Сафлуфенацил	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Сетоксидим	1:96-12:1	1:32-4:1	1:12-1:2
13	Симазин	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Сулькотрион	1:120-10:1	1:40-4:1	1:15-1:2
13	Сульфентразон	1:147-8:1	1:49-3:1	1:18-1:3
13	Сульфометурон-метил	1:34-34:1	1:11-12:1	1:4-3:1
13	Сульфосульфурон	1:8-135:1	1:2-45:1	1:1-9:1
13	Тебутиурон	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Тефурилтрион	1:42-27:1	1:14-9:1	1:5-2:1
13	Темботрион	1:31-37:1	1:10-13:1	1:3-3:1
13	Тепралоксидим	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Тербацил	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Тербутилазин	1:857-2:1	1:285-1:3	1:107-1:12
13	Тербутрин	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Тенилхлор	1:85-14:1	1:28-5:1	1:10-1:2
13	Тиазопир	1:384-3:1	1:128-1:1	1:48-1:6
13	Тиенкарбазон	1:3-336:1	1:1-112:1	2:1-21:1
13	Тифенсульфурон-метил	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Тиафенацил	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1

Компонент (a) (соединение 13)	Компонент (b)	Типичное весовое соотношение	Более типичное весовое соотношение	Наиболее типичное весовое соотношение
13	Тиобенкарб	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Толпиралат	1:31-37:1	1:10-13:1	1:3-3:1
13	Топрамезон	1:6-168:1	1:2-56:1	1:1-11:1
13	Тралкоксидим	1:68-17:1	1:22-6:1	1:8-2:1
13	Триафамон	1:2-420:1	1:1-140:1	2:1-27:1
13	Триаллат	1:768-2:1	1:256-1:2	1:96-1:11
13	Триасульфурон	1:5-224:1	1:1-75:1	1:1-14:1
13	Триазифлам	1:171-7:1	1:57-3:1	1:21-1:3
13	Трибенурон-метил	1:3-336:1	1:1-112:1	2:1-21:1
13	Триклопир	1:192-6:1	1:64-2:1	1:24-1:3
13	Трифлоксисульфурон	1:2-420:1	1:1-140:1	2:1-27:1
13	Трифлудимоксазин	1:25-45:1	1:8-15:1	1:3-3:1
13	Трифлуралин	1:288-4:1	1:96-2:1	1:36-1:4
13	Трифлусульфурон-метил	1:17-68:1	1:5-23:1	1:2-5:1
13	Тритосульфурон	1:13-84:1	1:4-28:1	1:1-6:1

Таблица A2 составлена таким же образом, как и таблица A1 выше, за исключением того, что записи под заголовком столбца "компонент (a)" заменены на соответствующую запись в столбце для компонента (a), показанную ниже. Соединение 15 в столбце для компонента (a) определено в таблице индексов A. Таким образом, например, в таблице A2 во всех записях под заголовком столбца "компонент (a)" упоминается "соединение 15" (т. е. соединение 15, определенное в таблице индексов A), и в первой строке под заголовками столбцов в таблице A2, в частности, раскрывается смесь соединения 15 с 2,4-D. Таблицы A3 - A146 составлены подобным образом.

Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)	Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)
A2	Соединение 15	A11	Соединение 3
A3	Соединение 16	A12	Соединение 4
A4	Соединение 21	A13	Соединение 5
A5	Соединение 22	A14	Соединение 6
A6	Соединение 23	A15	Соединение 7
A7	Соединение 24	A16	Соединение 8
A8	Соединение 27	A17	Соединение 9
A9	Соединение 1	A18	Соединение 10
A10	Соединение 2	A19	Соединение 11

Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)	Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)
A20	Соединение 12	A60	Соединение 60
A21	Соединение 14	A61	Соединение 61
A22	Соединение 17	A62	Соединение 62
A23	Соединение 18	A63	Соединение 63
A24	Соединение 19	A64	Соединение 64
A25	Соединение 20	A65	Соединение 65
A26	Соединение 25	A66	Соединение 66
A27	Соединение 26	A67	Соединение 67
A28	Соединение 28	A68	Соединение 68
A29	Соединение 29	A69	Соединение 69
A30	Соединение 30	A70	Соединение 70
A31	Соединение 31	A71	Соединение 71
A32	Соединение 32	A72	Соединение 72
A33	Соединение 33	A73	Соединение 73
A34	Соединение 34	A74	Соединение 74
A35	Соединение 35	A75	Соединение 75
A36	Соединение 36	A76	Соединение 76
A37	Соединение 37	A77	Соединение 77
A38	Соединение 38	A78	Соединение 78
A39	Соединение 39	A79	Соединение 79
A40	Соединение 40	A80	Соединение 80
A41	Соединение 41	A81	Соединение 81
A42	Соединение 42	A82	Соединение 82
A43	Соединение 43	A83	Соединение 83
A44	Соединение 44	A84	Соединение 84
A45	Соединение 45	A85	Соединение 85
A46	Соединение 46	A86	Соединение 86
A47	Соединение 47	A87	Соединение 87
A48	Соединение 48	A88	Соединение 88
A49	Соединение 49	A89	Соединение 89
A50	Соединение 50	A90	Соединение 90
A51	Соединение 51	A91	Соединение 91
A52	Соединение 52	A92	Соединение 92
A53	Соединение 53	A93	Соединение 93
A54	Соединение 54	A94	Соединение 94
A55	Соединение 55	A95	Соединение 95
A56	Соединение 56	A96	Соединение 96
A57	Соединение 57	A97	Соединение 97
A58	Соединение 58	A98	Соединение 98
A59	Соединение 59	A99	Соединение 99

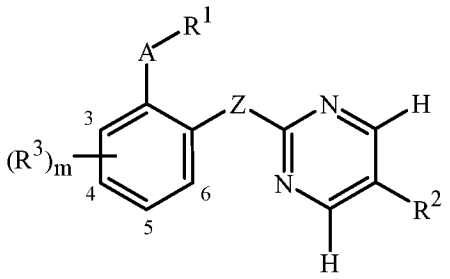
Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)
A100	Соединение 100
A101	Соединение 101
A102	Соединение 102
A103	Соединение 103
A104	Соединение 104
A105	Соединение 104
A106	Соединение 106
A107	Соединение 107
A108	Соединение 108
A109	Соединение 109
A110	Соединение 110
A111	Соединение 111
A112	Соединение 112
A113	Соединение 113
A114	Соединение 114
A115	Соединение 115
A116	Соединение 116
A117	Соединение 117
A118	Соединение 118
A119	Соединение 119
A120	Соединение 120
A121	Соединение 121
A122	Соединение 122
A123	Соединение 123
A124	Соединение 124
A125	Соединение 125
A126	Соединение 126
A127	Соединение 127
A128	Соединение 128
A129	Соединение 129
A130	Соединение 130
A131	Соединение 131
A132	Соединение 132
A133	Соединение 133
A134	Соединение 134
A135	Соединение 135
A136	Соединение 136
A137	Соединение 137
A138	Соединение 138
A139	Соединение 139

Номер таблицы	Записи в столбце для компонента (a)
A140	Соединение 140
A141	Соединение 141
A142	Соединение 142
A143	Соединение 143
A144	Соединение 144
A145	Соединение 145
A146	Соединение 146

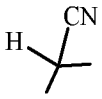
Соединения по настоящему изобретению применимы для контроля видов сорняков, устойчивых к гербицидам, вместе с AHAS-ингибитором или (b2) [химическим соединением, которое ингибирует синтазу ацетогидроксикислот (AHAS), также известную как ацетолактат-синтаза (ALS)].

Следующие тесты демонстрируют эффективность контроля, характерную для соединений по настоящему изобретению, в отношении конкретных сорняков. Контроль сорняков, обеспечиваемый с помощью таких соединений, тем не менее, не ограничивается данными видами. Для описаний соединений см. таблицы индексов A - C. Далее приведены сокращения, применяемые в следующих таблицах индексов: *t* означает "третичный", *s* означает "вторичный", *n* означает "нормальный", *i* означает "изо", *c* означает "цикло", Me означает "метил", Et означает "этил", Pr означает "пропил", *i*-Pr означает "изопропил", Bu означает "бутил", *c*-Pr означает "циклопропил", *t*-Bu означает "*трет*-бутил", Ph означает "фенил", OMe означает "метокси", OEt означает "этокси", SMe означает "метилтио", TFP означает "трифторпропил" (т. е. $-CH_2CH_2CF_3$), Bn означает "бензил" и -CN означает "циано". Сокращение "№ соед." обозначает "№ соединения". Сокращение "прим." обозначает "пример", а следующее после него число указывает на то, в каком примере получено соединение. Масс-спектры представлены с предполагаемой точностью в пределах ±0,5 Да в виде молекулярного веса исходного иона с наиболее высоким относительным содержанием изотопа (M+1), образованного добавлением H^+ (молекулярный вес 1) к молекуле. О присутствии молекулярных ионов, содержащих один или несколько изотопов с более высоким атомным весом при более низкой распространенности (например, ^{37}Cl, ^{81}Br), не сообщается. Другие пики молекулярного иона (например M+2 или M+4), которые образуются в случае соединений, содержащих несколько галогенов, не приведены. Приведенные пики M+1 наблюдали с помощью масс-спектрометрии с применением химической ионизации при атмосферном давлении (AP^+) или ионизации методом электрораспыления (ESI).

ТАБЛИЦА ИНДЕКСОВ А

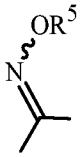


A-1

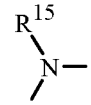


A-2

A-3A



A-5



A-7

№ соед.	A	R^1	R^2	R^3	M.S.(AP+) или т. пл.
1	A-3A	OCH2CH(CH3)2	Cl	3-Br	*
2	A-3A	OCH2C(Cl)=CH2	Cl	3-Br	*
3	A-3A	OCH2C(CH3)=CH2	Cl	3-Br	*
4	A-3A	OCH2CF2CF3	Br	3-F	447
5	A-3A	OCH2CF2CF3	Cl	3-F	401
6	A-3A	OCH2(циклопентил)	Cl	3-Br	411
7	A-3A	OCH2CH2CN	Cl	3-Br	382
8	A-3A	OCH2(циклобутил)	Cl	3-Br	397
9	A-3A	OCH2(циклопропил)	Cl	3-Br	393
10	A-3A	OCH2(2,2-ди-F-циклопропил)	Cl	3-Br	419
11	A-3A	OCH2CH=C(CH3)2	Cl	3-Br	397
12	A-3A	CH3	Cl	3-Br	*
13	A-3A	OCH2CH2CH3	Cl	3-Br	*
14	A-3A	OC(CH3)3	Cl	3-Br	*
15	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	3-Cl	381
16	A-3A	OCH(CH3)CH2CF3	Cl	3-Br	439
17	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	(m=0)	347
18	A-3A	N(CH3)CH2CH(CH3)(CF3)	Cl	3-Br	452
19	A-3A	N(CH3)CH2CH2CF3	Cl	3-Br	438
20	A-3A	OCH2CH2CH2CF3	Cl	3-Br	*
21 (прим. 2)	A-3A	OCH2CH2CH=CH2	Cl	3-Br	*
22	A-3A	OCH2CH=CH2	Cl	3-Br	369
23	A-3A	OCH2CF2CF3	Cl	3-Br	461

№ соед.	A	R^1	R^2	R^3	M.S.(AP+) или т. пл.
24	A-3A	N(CH3)OCH2CF3	Br	3-Br	484
25	A-3A	N(CH3)OCH2CF3	Cl	3-Br	440
26 (прим.3)	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	3-Br	425
27	A-3A	NHCH2CF3	Br	(m=0)	*
28 (прим.1)	A-3A	NHCH2CF3	Cl	(m=0)	*
29	A-3A	CH2Cl	Cl	(m=0)	283 (65-70)
30	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	3-CN	372
31	A-3A	OCH2CF3	CN	3-Br	*
32	A-3A	OCH2CF3	Cl	3-CN	358
33	A-3A	OCH2CH2CF3	Br	3-Br	467
34	A-3A	OCH2CF3	Br	3-Br	455
35	A-3A	OCH2CF3	Cl	3-Br	411
36	A-3A	OCH(CH2Cl)2	Cl	3-Br	439
37	A-3A	OCH2CH(CH3)CH=CH2	Cl	3-Br	397
38	A-3A	OCH2CH2C≡CH	Cl	3-Br	381
39	A-3A	OCH2CN	Cl	3-CN	315
40	A-3A	OCH2CN	Cl	3-Br	*
41	A-3A	OCH2CH2CF3	Br	3-F	409
42	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	3-F	365
43	A-3A	OC(CH3)3	Cl	3-F	325
44	A-3A	O(циклопентил)	Cl	3-Br	397
45	A-3A	OCH2CCl3	Cl	3-Br	459
46	A-3A	OCH2CH2Cl	Cl	3-Br	391
47	A-3A	OCH2CF3	Br	3-F	396
48	A-3A	OCH2CF3	Cl	3-F	351
49	A-3A	OCH2CN	Cl	3-F	308 (80-83)
50	A-3A	E-OCH2CH=CHCF3	Cl	3-Br	437
51	A-3A	CH3	Cl	3-OMe	279
52	A-3A	CH3	Cl	(m=0)	249
55	A-5; R5 представляет собой Me	CH3	Cl	(m=0)	278
56	A-5; R5 представляет собой i-Pr	CH3	Cl	(m=0)	306
57	A-5; R5 представляет собой i-Pr	H	Cl	(m=0)	292

№ соед.	A	R^1	R^2	R^3	M.S.(AP+) или т. пл.
58	A-5; R5 представляет собой Bn	CH3	Cl	(m=0)	354
59	A-5; R5 представляет собой t-Bu	CH3	Cl	(m=0)	320
60	A-5; R5 представляет собой H	CH3	Cl	(m=0)	264
61	A-3A	OCH2C(Br)=CH2	Cl	3-Br	87-91
62	A-1	OCH2CF3	Cl	3-Br	63-66
63	A-1	OCH2CF2CF3	Cl	3-Br	49-53
64	A-3A	OCH2CH2CF3	Cl	4-CN	117-120
65	A-3A	OCH2CH2CH2CF3	Cl	3-CF3	429
66	A-1	OCH2CH2CF3	Cl	3-Br	63-67
67	A-3A	CH2CH2CH3	Cl	3-CN	85-88
68	A-3A	CH2CH2CH2CH3	Cl	3-CN	98-102
69	A-5; R5 представляет собой i-Pr	CH3	Cl	3-CN	80-84
70	A-3A	SCH2CH2CH3	Cl	3-Br	387
71	A-3A	SCH2CH2CF3	Cl	3-Br	121-125
72	A-1	CH2CH2CF3	Cl	3-CN	342
73	A-1	(CH2)3CF3	Cl	3-CN	356
74	A-1	O(CH2)3CF3	Cl	3-Br	425
75	A-3A	CH2CH2CH3	Cl	3-Br	88-92
76	A-5; R5 представляет собой i-Pr	CH3	Cl	3-F	62-66
77	A-3A	(CH2)3CF3	Cl	3-Br	423
78	A-3A	O(c-Bu)	Cl	3-Br	100-103
79	A-3A	(CH2)3CH3	Cl	3-Br	77-81
80	A-1	O(CH2)2CF3	Cl	3-CN	358
81	A-1	O(CH2)3CF3	Cl	3-CN	372
82	A-3A	(CH2)4CF3	Cl	3-Br	437
83	A-3A	SCH2CH3	Cl	3-Br	373
84	A-3A	OCH(CH3)CH2CH3	Cl	3-Br	385
85	A-3A	SCH2CF3	Cl	3-Br	90-93
86	A-1	(CH2)2CH3	Cl	3-CN	288
87	A-1	(CH2)3CH3	Cl	3-CN	302

№ соед.	A	R^1	R^2	R^3	M.S.(AP+) или т. пл.
88	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	4-Cl	87-90
89	A-1	(CH2)2CF3	Cl	3-Br	395
90	A-3A	OCH2CH2C(=CH2)CH3	Cl	3-Br	397
91	A-3A	SCH2CH=CH2	Cl	3-Br	385
92	A-3A	(CH2)2CF3	Cl	3-Br	409
93	A-3A	NH(CH2)2CF3	Cl	3-Br	424
94	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	4-Br	88-91
95	A-5; R5 представляет собой Et	CH3	Cl	3-Br	370
96	A-3A	O(CH2)2C(CH3)3	Cl	3-Br	413
97	A-3A	OCH2CHClCH2Cl	Cl	3-Br	439
98	A-5; R5 представляет собой TFP	CH3	Cl	3-Br	*
99	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-CH3	51-53
100	A-3A	O(CH2)3CH3	Cl	3-Br	385
101	A-3A	O(CH2)4CH3	Cl	3-Br	399
102	A-3A	OCH2CH2CH2CH2Br	Cl	3-Br	449
103	A-3A	OCH2CF2CHF2	Cl	3-Br	443
104	A-5; R5 представляет собой i-Pr	CH3	Cl	3-Cl	340
105	A-5; R5 представляет собой i-Pr	CH3	Cl	3-Br	384
106	A-1	OCH2CH3	Cl	3-Br	343
107 (прим.4)	A-3A	(CH2)2CF3	Cl	3-Cl	**
108	A-3A	OCH2C≡CH	Cl	3-Br	108-112
109	A-3A	(CH2)4CF3	Cl	3-CN	384
110	A-3A	CH2CH2CF2CF3	Cl	3-Br	459
111	A-3A	CH2CH2CF2CF3	Cl	3-CN	406
112	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-OCH3	109-113
113	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-CF3	415
114	A-2	(CH2)3CH3	Cl	3-Br	380
115	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-O-i-Pr	405
116	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-OCH2CH3	391

№ соед.	A	R^1	R^2	R^3	M.S.(AP+) или т. пл.
117	A-3A	O(CH2)2CF3	Cl	3-OCH2CF3	445
118	A-2	(CH2)2CH3	Cl	3-Br	366
119	A-3A	цис-OCH2CCl=CCl	Cl	3-Br	114-117
120	A-3A	транс-OCH2CCl=CCl	Cl	3-Br	84-88
121	A-1	(CH2)4CF3	Cl	3-Br	423
122	A-1	(CH2)2CF3	Cl	3-Cl	351
123	A-3A	O(CH2)2c-Pr	Cl	3-Br	397
124	A-1	(CH2)4CF3	Cl	3-Cl	379
125	A-3A	(CH2)3CF3	Cl	3-CF3	413
126	A-7; R15 представляет собой Me	(CH2)3CF3	Cl	3-CN	371
127	A-3A	цис-OCH2C=C(CH3)Cl	Cl	3-Br	59-63
128	A-3A	транс-OCH2C=C(CH3)Cl	Cl	3-Br	82-86
129	A-2	(CH2)3CH3	Cl	(m=0)	302
130	A-3A	(CH2)3CH3	Cl	3-CF3	359
131	A-1	OCH2CF3	Cl	3-CN	344
132	A-1	OCH2CF2CF3	Cl	3-CN	70-73
133	A-3A	(CH2)3CF3	Cl	3-CN	94-96
134	A-1	(CH2)3CF3	Cl	3-CH2CH3	359
135	A-1	(CH2)3CF3	Cl	3-c-Pr	371
136	A-3A	(CH2)2CH3	Cl	3-CF3	345
137	A-1	(CH2)3CF3	Cl	3-Cl	365
138	A-1	(CH2)3CF3	Cl	3-Br	409
139	A-3A	H	Cl	3-Cl	*
140	A-2	H	Cl	(m=0)	*
141 (прим.5)	A-2	(CH2)4CH3	Cl	(m=0)	**
142	A-3A	(CH2)2CF3	Cl	3-CN	354
143	A-3A	(CH2)3CF3	Cl	3-Cl	379
144	A-2	(CH2)3CF3	Cl	(m=0)	356
145	A-2	(CH2)4CF3	Cl	(m=0)	370
146	A-7; R15 представляет собой H	(CH2)3CF3	Cl	3-CN	358

* См. таблицу индексов C для данных ^{1}H ЯМР.

** См. пример синтеза для данных ^{1}H ЯМР.

E указывает на E-стереохимию двойной связи.

ТАБЛИЦА ИНДЕКСОВ B

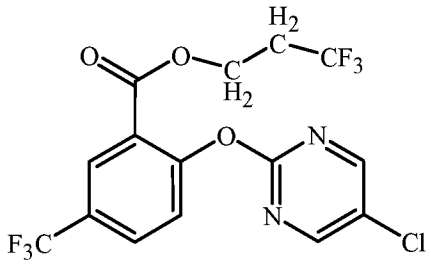
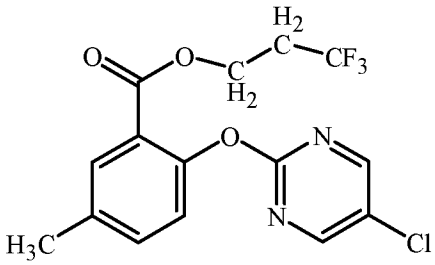
Кодировка	Соед.	Структура	M.S.(AP+) или т. пл.
TLU08	53		415 (80-83)
TKV38	54		361 (78-81)

ТАБЛИЦА ИНДЕКСОВ C

Соед.	^{1}H ЯМР (раствор $CDCl_3$, если не указано иное)
1	8,48 (s, 2H), 7,53 (dd, 1H), 7,35 (t, 1H), 7,18 (dd, 1H), 4,02 (d, 2H), 1,98-1,83 (m, 1H), 0,89 (d, 6H).
2	8,48 (m, 2H), 7,55 (dd, 1H), 7,38 (t, 1H), 7,26 (s, 1H), 7,20 (dd, 1H), 5,55-5,46 (m, 1H), 5,38 (m, 1H), 4,80-4,78 (m, 2H).
3	8,47 (s, 2H), 7,54 (dd, 1H), 7,36 (t, 1H), 7,19 (dd, 1H), 4,99-4,93 (m, 1H), 4,91-4,89 (m, 1H), 4,63 (s, 2H), 1,71 (s, 3H).
12	8,48 (s, 2H), 7,51 (dd, 1H), 7,32 (t, 1H), 7,15 (dd, 1H), 2,55 (s, 3H).
13	8,49 (s, 2H), 7,53 (dd, 1H), 7,35 (t, 1H), 7,18 (dd, 1H), 4,20 (t, 2H), 1,58-1,67 (m, 2H), 0,82-0,93 (m, 3H).
14	8,49 (s, 2H), 7,51 (dd, 0,95 Гц, 1H), 7,32 (t, 1H), 7,16 (dd, 1H), 1,43 (s, 9 H).
20	8,49 (s, 2H), 7,54 (dd, 1H), 7,37 (t, 1H), 7,20 (dd, 1H), 4,31 (t, 2H), 2,20-2,04 (m, 2H), 1,93-1,85 (m, 2H).
21	8,48 (s, 2H), 7,53 (dd, 1H), 7,35 (t, 1H), 7,17 (dd, 1H), 5,75-5,67 (m, 1H), 5,09-5,05 (m, 1H), 5,03-5,00 (m, 1H), 4,29 (t, 2H), 2,39-2,34 (m, 2H).
27	8,37 (s, 2H), 7,64 (d, 1H), 7,46 (t, 1H), 7,32 (t, 1H), 7,19 (bs, 1H), 7,00 (d, 1H), 4,75 (q, 2H).
28	8,30 (s, 2H), 7,65 (d, 1H), 7,48 (t, 1H), 7,31 (t, 1H), 7,21 (bs, 1H), 7,00 (d, 1H), 4,75 (q, 2H).
31	8,81 (s, 2H), 7,63 (dd, 1H), 7,45 (t, 1H), 7,22 (dd, 1H), 4,58 (q, 2H).
40	8,50 (s, 2H), 7,57 (dd, 1H), 7,43 (t, 1H), 7,24 (dd, 1H), 4,87 (s,

2H).

99 500 МГц) 8,47 (s, 2H) 7,53-7,56 (m, 1H) 7,29-7,33 (m, 1H) 7,14-7,18 (m, 1H) 4,19 (t, 2H) 2,26-2,36 (m, 2H) 2,09 (s, 3H).

139 10,39 (s, 1H), 8,46 (s, 2H), 7,62-7,56 (m, 1H), 7,47-7,42 (m, 1H), 7,22-7,17 (m, 1H).

140 (500 МГц) 8,49 (s, 2H), 7,54-7,58 (m, 1H), 7,40-7,45 (m, 1H), 7,30-7,36 (m, 1H), 7,16-7,20 (m, 1H), 3,72 (s, 2H).

Данные ^{1}H ЯМР представлены в ppm в сторону слабого поля от тетраметилсилана. Сочетания обозначены (s)-синглетом, (d)-дублетом, (t)-триплетом, (m)-мультиплетом, (dd)-дублетом дублетов, (dt)-дублет триплетов, (br s)-широким синглетом.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ТЕСТ А

Семена видов растений, выбранных из ежовника обыкновенного (*Echinochloa crus-galli*), кохии (*Kochia scoparia*), амброзии (амброзии полыннолистной, *Ambrosia elatior*), плевела многоцветкового (*Lolium multiflorum*), росички кроваво-красной (Lg) (*Digitaria sanguinalis*), щетинника гигантского (*Setaria faberii*), ипомеи (*Ipomoea* spp.), амаранта (*Amaranthus retroflexus*), канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti*), пшеницы (*Triticum aestivum*) и кукурузы (*Zea mays*), высаживали в смесь суглинистой почвы и песка и обрабатывали до появления всходов направленным распылением на почву с использованием тестируемых химических продуктов, составленных в смесь растворителей, не являющихся фитотоксичными, которая включала поверхностно-активное вещество.

Вместе с тем, растения, выбранные из этих видов сельскохозяйственных культур и сорняков, а также лисохвоста мышехвостниковидного (*Alopecurus myosuroides*) и подмаренника (подмаренника цепкого, *Galium aparine*), высаживали в горшки, содержащие ту же смесь суглинистой почвы и песка, и обрабатывали путем послевсходового внесения некоторых тестируемых химических продуктов, составленных таким же образом. В случае послевсходовой обработки высота растений составляла от 2 до 10 см, и они находились на стадии развития, характеризующейся наличием одного-двух листьев. Обработанные растения и необработанные контроли содержали в теплице в течение примерно 10 дней, после чего все обработанные растения сравнивали с необработанными контролями и визуально оценивали в отношении повреждения. Оценки реакции растений, кратко изложенные в таблице А, основаны на шкале от 0 до 100, где 0 означает отсутствие эффекта, а 100 означает полный

контроль. Тире (-) означает отсутствие результатов теста.

Таблица A	Соединения					
1000 г а.и./га	12	55	56	57	58	59
После появления всходов						
Ежовник обыкновенный	80	0	50	20	40	0
Лисохвост мышехвостниковидный	50	-	-	-	-	-
Кукуруза	20	0	30	20	30	20
Росичка кроваво-красная	-	0	40	30	80	10
Щетинник гигантский	70	10	70	20	60	10
Подмаренник	80	-	-	-	-	-
Кохия	80	-	-	-	-	-
Ипомея	-	-	-	10	30	0
Амарант	100	0	60	40	100	30
Амброзия	60	-	-	-	-	-
Плевел многоцветковый	50	-	-	-	-	-
Канатник теофраста	-	10	100	-	90	-
Пшеница	0	0	10	20	20	30

Таблица A	Соединения													
500 г а.и./га	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	40	90	40	90	100	20	100	40	100	90	0	0	100	100
Лисохвост мышехвостнико-видный	30	80	20	80	90	20	70	70	100	90	0	0	50	80
Кукуруза	10	70	20	50	60	10	90	10	90	60	20	0	40	60
Росичка кроваво-красная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Щетинник гигантский	50	100	60	90	100	20	100	60	100	90	0	0	100	100
Подмаренник	90	100	90	100	100	20	100	100	100	100	0	0	90	90
Кохия	90	100	80	90	100	40	100	70	100	100	0	10	100	100
Ипомея	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амарант	90	100	90	100	100	60	100	100	100	100	40	20	100	100
Амброзия	30	90	40	10	50	0	20	0	40	30	0	0	40	40
Плевел многоцветковый	40	70	30	50	60	0	100	70	90	30	0	0	40	90
Канатник теофраста	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пшеница	10	20	0	50	40	0	30	40	100	20	0	0	20	40

Таблица A	Соединения												
500 г а.и./га	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	39
После														

появления всходов														
Ежовник обыкновенный	100	50	10	10	100	0	20	20	0	0	100	20	80	0
Лисохвост мышехвостниковидный	90	50	0	30	100	–	–	30	0	0	90	70	80	0
Кукуруза	50	20	0	20	100	0	0	70	0	0	90	30	30	0
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	100	80	0	10	100	0	0	100	0	0	100	80	100	0
Подмаренник	90	100	20	50	100	–	–	100	0	0	100	100	100	0
Кохия	100	100	0	50	100	–	–	100	0	0	100	90	100	0
Ипомея	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	100	100	10	60	100	0	20	100	0	30	100	100	100	0
Амброзия	30	10	0	20	60	–	–	0	0	0	40	0	0	0
Плевел многоцветковый	60	70	0	0	80	–	–	0	0	0	80	0	40	0
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	0	30	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	30	10	0	10	90	0	0	30	0	0	60	0	20	0

Таблица А	Соединения													
500 г а.и./га	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	20	0	0	0	30	0	100	0	70	100	100	100	100	100
Лисохвост мышехвостниковидный	20	0	0	0	20	0	100	0	40	50	100	60	60	90
Кукуруза	20	0	30	0	0	0	40	0	20	60	60	90	60	90
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	40	0	0	0	20	0	100	0	90	100	100	100	80	80
Подмаренник	40	0	0	0	10	0	100	0	70	100	100	100	100	100
Кохия	100	60	60	0	0	0	–	0	–	100	100	100	100	100
Ипомея	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	100	90	90	0	40	0	100	0	100	100	100	100	90	100
Амброзия	0	10	0	0	0	0	30	0	30	30	30	40	30	40
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	80	0	0	40	100	70	30	90
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	20	0	0	0	0	0	30	0	0	40	90	70	30	30

Таблица А	Соединения								
500 г а.и./га	83	84	85	91	106	125	130	136	139

После появления всходов									
Ежовник обыкновенный	90	40	20	100	100	90	100	80	0
Лисохвост мышехвостнико-видный	40	0	0	30	20	90	90	100	0
Кукуруза	30	40	40	50	10	30	50	50	0
Росичка кроваво-красная	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Щетинник гигантский	80	60	60	100	70	90	90	90	0
Подмаренник	20	40	90	90	10	100	100	100	0
Кохия	90	70	80	100	-	100	100	100	0
Ипомея	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Амарант	70	70	70	100	20	100	100	100	0
Амброзия	0	0	0	20	0	40	60	60	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	30	0	90	90	70	20
Канатник теофраста	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пшеница	0	20	20	30	0	30	30	20	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	16
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	30	40	60	0	0	10	30	10	20	20	10	80	90	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	20	30	30	0	0	10	30	0	30	20	0	30	90	20
Кукуруза	20	20	30	0	0	0	10	0	20	10	0	30	50	20
Щетинник гигантский	60	60	80	0	0	10	50	30	20	30	20	80	90	20
Подмаренник	70	90	70	0	0	60	100	60	70	100	10	100	100	90
Кохия	30	90	40	0	0	40	100	40	50	90	0	100	100	80
Амарант	70	80	100	0	0	60	100	50	100	90	10	90	100	90
Амброзия	10	0	0	0	0	10	40	10	0	10	0	0	20	10
Плевел многоцветковый	0	20	30	0	0	0	20	0	0	10	0	0	60	10
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	20	20	20

Таблица A	Соединения												
125 г а.и./га	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	30	31	32	33
После														

появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	30	70	60	10	0	0	100	0	0	0	80
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	0	30	60	60	10	0	0	100	10	0	0	60
Кукуруза	0	0	0	30	30	30	10	0	0	60	30	0	0	30
Щетинник гигантский	0	0	0	50	70	80	30	0	0	100	60	0	0	100
Подмаренник	0	0	0	10	80	30	90	10	20	100	60	0	0	100
Кохия	0	0	0	90	90	90	80	0	10	100	100	0	0	100
Амарант	20	10	10	100	80	100	100	0	30	100	100	0	20	100
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	30
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	10	0	0	70	0	0	0	30
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	20

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	10	0	30	60	0	0	0	0	10	0	20	30	0
Лисохвост мышехвостнико-видный	10	40	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Кукуруза	30	20	0	10	10	0	20	0	20	0	0	20	10	0
Щетинник гигантский	20	40	0	40	90	0	10	0	0	0	0	20	40	0
Подмаренник	50	60	0	40	80	0	30	0	0	40	0	100	70	0
Кохия	60	90	0	40	60	0	70	20	30	10	0	50	90	0
Амарант	100	100	60	80	100	0	70	90	80	40	0	100	100	0
Амброзия	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	48	49	50	51	53	54	61	62	63	64	65	66	67	68
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	20	0	0	0	100	40	10	0	30	100	0	30
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	20	0	0	0	30	40	0	0	20	100	0	30
Кукуруза	0	0	10	0	0	0	20	30	30	0	10	70	0	20
Щетинник гигантский	0	0	70	0	0	0	60	40	30	0	40	100	0	30
Подмаренник	0	0	90	10	0	0	60	80	30	0	20	100	0	60
Кохия	0	0	90	0	0	0	–	100	50	0	–	50	0	40
Амарант	20	0	100	0	0	0	40	90	60	0	90	100	0	90
Амброзия	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	20	0	20
Плевел многоцветковый	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	50	0	0
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	70	30	40	80	90	40	90	0	90	60	90	90	50	100
Лисохвост мышехвостнико-видный	30	20	30	30	50	30	40	0	50	20	50	90	40	40
Кукуруза	20	10	20	50	30	20	80	0	30	40	80	60	40	30
Щетинник гигантский	30	30	40	70	100	70	90	0	90	50	80	90	70	100
Подмаренник	60	70	90	80	100	80	80	90	100	70	90	90	80	100
Кохия	40	70	50	100	100	40	100	0	100	70	100	70	50	100
Амарант	80	20	70	100	100	100	100	30	100	80	100	100	100	100
Амброзия	0	20	20	10	20	10	30	0	0	0	30	30	10	40
Плевел многоцветковый	0	20	20	10	80	20	40	0	60	0	90	50	10	60
Пшеница	0	0	0	10	20	10	20	0	10	20	20	40	0	30

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	40	100	0	90	30	30	100	0	0	30	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	0	20	70	0	60	0	20	50	0	0	10	10

Кукуруза	20	10	10	30	50	0	20	10	20	40	0	0	10	20
Щетинник гигантский	0	0	0	30	90	0	50	60	30	100	0	0	60	10
Подмаренник	30	30	30	70	70	0	80	20	70	100	0	0	40	20
Кохия	30	30	30	100	100	0	90	50	60	100	0	0	0	0
Амарант	30	30	30	40	60	0	90	50	100	100	0	0	20	10
Амброзия	0	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	20	30	0	30	0	0	50	0	0	0	0
Пшеница	0	0	0	40	30	0	20	0	20	20	0	0	0	0

Таблица А	Соединения													
125 г а.и./га	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	20	10	80	50	20	0	30	0	0	40	90	10	0	60
Лисохвост мышехвостнико-видный	20	10	80	40	0	0	10	20	10	0	90	0	0	50
Кукуруза	10	10	50	10	0	0	20	10	0	0	60	20	20	50
Щетинник гигантский	60	20	90	70	20	0	70	10	0	10	90	10	0	90
Подмаренник	100	50	70	70	40	0	100	30	20	0	90	40	30	100
Кохия	40	0	40	80	20	0	100	10	10	–	90	40	20	100
Амарант	50	90	40	70	60	0	100	40	30	10	100	50	60	100
Амброзия	20	10	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	20	0
Плевел многоцветковый	30	0	50	20	10	0	0	0	0	0	80	0	0	20
Пшеница	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	20

Таблица А	Соединения													
125 г а.и./га	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	10	40	10	0	10	10	10	0	0	40	50	50	60
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	30	40	10	20	0	10	0	0	0	30	60	50	60
Кукуруза	0	0	20	20	10	10	10	10	20	0	10	20	10	20
Щетинник гигантский	0	30	50	20	0	20	10	10	0	0	70	40	50	70
Подмаренник	0	80	80	80	20	60	100	30	90	30	80	60	100	90
Кохия	0	30	100	80	0	10	50	60	30	0	80	80	90	80
Амарант	0	70	100	100	40	50	70	60	100	20	100	100	100	100
Амброзия	0	40	20	20	0	0	20	10	10	0	50	10	10	20

Плевел многоцветковый	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20
Пшеница	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	30	0	30	20	100	90	10	50	30	20	10	30	60	90
Лисохвост мышехвостнико-видный	30	0	20	20	80	50	0	30	0	20	20	50	30	90
Кукуруза	10	0	20	10	20	20	30	30	20	10	20	20	10	60
Щетинник гигантский	50	0	50	20	100	40	20	50	30	20	20	30	60	90
Подмаренник	100	0	90	80	90	100	50	60	50	40	80	40	100	100
Кохия	100	0	60	60	100	100	90	70	20	60	60	80	100	100
Амарант	100	10	30	50	70	100	80	90	50	80	90	100	100	100
Амброзия	30	0	0	0	0	30	0	0	0	10	10	20	40	60
Плевел многоцветковый	20	0	0	0	60	20	20	0	0	10	10	10	30	100
Пшеница	20	0	10	10	10	30	20	20	0	10	0	10	10	40

Таблица A	Соединения							
125 г а.и./га	139	140	141	142	143	144	145	146
После появления всходов								
Ежовник обыкновенный	0	0	20	0	70	90	80	90
Лисохвост мышехвостниковидный	0	0	10	0	80	90	60	90
Кукуруза	0	0	20	10	30	80	50	80
Щетинник гигантский	0	0	40	0	70	90	70	90
Подмаренник	0	0	60	20	100	100	80	100
Кохия	0	30	60	10	100	100	90	100
Амарант	0	20	70	20	100	100	100	70
Амброзия	0	0	20	20	50	10	20	30
Плевел многоцветковый	0	0	10	0	80	80	40	70
Пшеница	0	0	0	0	20	60	30	20

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	1	2	3	4	5	19	36	37	38	43	44	45	46	50
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	20	30	20	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кукуруза	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Щетинник гигантский	30	30	30	0	0	0	0	0	40	0	0	20	0	20
Подмаренник	50	60	40	0	0	0	0	10	50	20	0	50	50	60
Кохия	20	50	0	0	0	0	0	0	30	0	0	20	30	60
Амарант	40	60	70	0	0	10	0	20	80	10	0	80	60	80
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	51	53	54	62	63	66	67	68	69	70	71	74	76	77
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	20	0	40	0	10	10	0	0	10	0	30
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	0	0	0	10	0	10	10	0	10	10	0	20
Кукуруза	0	0	0	0	10	20	0	10	0	10	10	10	0	10
Щетинник гигантский	0	0	0	0	0	30	0	20	20	0	10	20	0	30
Подмаренник	0	0	0	30	0	30	0	20	40	30	30	20	0	90
Кохия	0	0	0	60	20	20	0	20	20	20	10	20	0	100
Амарант	0	0	0	50	20	40	0	20	40	10	30	60	0	100
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	80	81	82	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	97
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	30	10	30	20	40	0	30	0	40	0	0	0	0	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	30	10	40	0	10	0	20	0	10	0	0	0	0	0
Кукуруза	10	10	20	30	40	0	10	0	10	0	0	0	0	10
Щетинник гигантский	30	20	30	10	40	0	20	10	50	0	0	0	0	10

Подмаренник	60	30	90	30	30	0	30	0	90	0	0	10	0	100
Кохия	50	30	80	90	100	0	80	30	100	0	0	0	0	–
Амарант	80	50	100	30	40	0	90	10	100	0	0	10	0	20
Амброзия	10	0	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
Плевел многоцветковый	0	0	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20
Пшеница	0	0	10	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	98	99	100	101	102	103	104	105	107	108	109	110	111	112
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	30	10	10	0	0	0	0	40	0	0	30	0	0
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	30	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
Кукуруза	0	0	10	0	0	20	0	0	30	10	10	20	0	0
Щетинник гигантский	0	50	20	0	0	10	0	0	70	0	0	30	0	0
Подмаренник	10	20	20	10	0	70	10	10	90	20	0	70	0	60
Кохия	0	20	60	0	0	70	0	0	90	20	0	100	0	0
Амарант	30	10	30	20	0	90	10	10	100	20	20	90	0	40
Амброзия	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	126	127
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	10	0	0	0	0	0	0	0	20	10	10	10	0	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	10	20	0	10
Кукуруза	10	10	0	0	10	0	10	0	10	10	10	10	0	10
Щетинник гигантский	10	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	30	0	10
Подмаренник	40	50	20	30	60	10	10	0	70	30	90	70	0	60
Кохия	80	20	0	0	20	30	30	0	20	80	50	50	0	10
Амарант	90	50	10	40	30	40	70	0	80	70	70	70	0	20
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	20	0	30	10	0	0	20	90	0	10	0	20	40
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	20	0	0	0	10	0	10	40	0	0	0	30	50
Кукуруза	10	20	20	20	0	10	10	10	30	0	10	0	10	20
Щетинник гигантский	10	20	0	30	10	10	10	10	90	0	20	0	30	60
Подмаренник	20	30	20	20	30	10	50	40	70	0	40	0	90	40
Кохия	10	40	40	40	0	20	10	90	90	0	50	0	90	90
Амарант	20	20	50	60	30	40	40	80	100	0	40	0	100	90
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	20	10
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	20	30
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	10

Таблица A	Соединения	
31 г а.и./га	145	146
После появления всходов		
Ежовник обыкновенный	30	30
Лисохвост мышехвостниковидный	40	30
Кукуруза	30	20
Щетинник гигантский	50	30
Подмаренник	40	70
Кохия	70	70
Амарант	90	60
Амброзия	10	0
Плевел многоцветковый	10	0
Пшеница	10	20

Таблица A	Соединения					
1000 г а.и./га	12	55	56	57	58	59
До появления всходов						
Ежовник обыкновенный	80	0	90	50	90	20
Кукуруза	-	0	0	0	20	0
Росичка кроваво-красная	-	0	100	100	100	80
Щетинник гигантский	100	0	100	90	100	30
Кохия	0	-	-	-	-	-
Ипомея	-	-	-	0	0	0

Амарант	100	0	100	60	50	30
Амброзия	80	–	–	–	–	–
Плевел многоцветковый	40	–	–	–	–	–
Канатник теофраста	–	0	90	20	20	0
Пшеница	–	0	0	0	20	0

Таблица A	Соединения													
500 г а.и./га	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	60	100	100	90	100	30	100	60	100	100	0	0	100	100
Кукуруза	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100
Кохия	0	100	0	100	100	0	100	70	100	80	0	10	100	100
Ипомея	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	70	100	60	100	100	20	100	100	100	100	10	40	100	100
Амброзия	0	50	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	70	30	30	30	30	0	90	20	90	20	0	0	90	90
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица A	Соединения													
500 г а.и./га	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	39
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	100	70	30	30	100	0	20	0	0	0	100	90	90	0
Кукуруза	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	0	50	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	100	100	20	60	100	0	20	100	0	0	100	100	100	0
Кохия	100	50	0	50	100	–	–	100	0	0	100	40	80	0
Ипомея	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	100	100	90	80	100	0	80	100	0	30	100	100	100	0
Амброзия	0	10	0	0	20	–	–	0	0	0	20	0	0	0
Плевел многоцветковый	90	40	0	0	100	–	–	0	0	0	100	0	30	0
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	0	20	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	–	–	–	–	–	0	0	–	–	–	–	–	–	–

Таблица A	Соединения													
500 г а.и./га	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	50	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
Кукуруза	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	100	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
Кохия	90	30	0	0	0	0	100	0	90	100	100	100	60	100
Ипомея	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	100	40	30	0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	100
Амброзия	0	80	0	0	0	0	20	0	80	10	50	10	0	90
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	80	0	30	30	90	100	20	100
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица A	Соединение								
500 г а.и./га	83	84	85	91	106	125	130	136	139
До появления всходов									
Ежовник обыкновенный	90	90	10	100	100	100	100	100	0
Кукуруза	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Росичка кроваво-красная	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Щетинник гигантский	100	100	70	100	100	100	100	100	0
Кохия	0	0	0	100	90	100	100	100	0
Ипомея	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант	90	100	60	100	70	100	100	100	0
Амброзия	0	0	0	0	0	40	90	80	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	80	10	100	100	100	0
Канатник теофраста	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пшеница	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	16
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	30	50	80	0	0	10	50	30	40	40	0	100	100	30
Щетинник гигантский	70	100	100	0	0	60	90	100	100	100	40	100	100	90
Кохия	40	70	40	0	0	0	50	0	70	90	0	90	100	90
Амарант	70	90	100	0	0	10	100	10	100	100	0	100	100	90
Амброзия	0	0	0	0	0	0	–	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	10	30	0	0	0	0	0	10	10	0	10	40	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	30	31	32	33
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	100	100	40	20	0	0	100	0	0	0	100
Щетинник гигантский	0	0	0	100	100	100	70	0	10	100	100	0	0	100
Кохия	0	0	20	30	40	30	0	0	0	100	90	0	0	60
Амарант	0	10	20	100	100	100	100	0	40	100	100	0	30	100
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	30	30	30	0	0	0	70	0	0	0	40

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	70	0	30	90	0	0	0	0	40	0	0	20	0
Щетинник гигантский	70	100	0	70	100	0	20	0	0	60	40	10	100	0
Кохия	20	30	0	0	40	0	60	30	0	100	0	0	70	0
Амарант	40	100	0	0	100	0	40	30	0	90	0	70	100	0
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	48	49	50	51	53	54	61	62	63	64	65	66	67	68
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	10	0	0	0	50	70	100	0	30	100	0	70
Щетинник гигантский	0	0	100	0	0	0	100	100	90	0	100	100	0	80
Кохия	0	0	0	0	0	0	90	70	0	0	60	40	0	30
Амарант	0	0	90	0	0	0	100	90	90	0	100	100	0	80

Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	10	30	0	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	90	20	10	90	100	60	100	70	100	60	100	100	90	100
Щетинник гигантский	70	60	100	90	100	100	100	70	100	90	100	100	100	100
Кохия	30	0	0	90	100	100	80	0	100	20	80	100	90	80
Амарант	100	0	40	100	100	90	100	50	100	80	100	100	100	100
Амброзия	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	30	20	0	60
Плевел многоцветковый	0	0	0	10	50	20	80	0	70	0	90	50	20	80

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	30	0	0	90	100	0	90	40	90	100	0	0	70	0
Щетинник гигантский	90	0	0	50	100	0	50	70	70	100	0	0	50	0
Кохия	0	0	0	100	90	0	50	0	20	90	0	0	0	0
Амарант	30	0	0	100	100	0	100	0	40	100	0	0	40	0
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	20	20	0	20	0	0	80	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	10	30	100	100	10	0	50	30	30	0	100	30	20	100
Щетинник гигантский	70	40	100	100	40	0	60	40	20	80	100	80	40	100
Кохия	0	0	80	0	0	0	70	0	0	30	100	10	0	100
Амарант	20	0	90	60	0	0	100	40	20	30	100	70	60	100
Амброзия	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	70

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	80	90	20	0	0	0	0	20	0	30	90	70	80
Щетинник гигантский	0	70	100	90	0	30	20	20	90	0	100	40	100	100
Кохия	0	50	60	10	0	0	0	0	0	0	0	70	10	10
Амарант	0	100	100	30	0	70	30	50	100	0	0	90	80	100
Амброзия	0	0	0	80	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	20

Таблица A	Соединения													
125 г а.и./га	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	100	0	60	50	100	100	100	100	30	80	40	100	90	100
Щетинник гигантский	100	0	100	100	100	100	90	100	90	90	50	100	100	100
Кохия	100	0	30	0	100	100	100	60	10	10	0	100	70	100
Амарант	100	0	70	30	100	100	100	100	100	50	20	100	100	100
Амброзия	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	80	0	0
Плевел многоцветковый	70	0	10	10	60	80	20	30	0	20	10	20	20	100

Таблица A	Соединения							
125 г а.и./га	139	140	141	142	143	144	145	146
До появления всходов								
Ежовник обыкновенный	0	0	60	0	100	100	80	100
Щетинник гигантский	0	0	100	0	100	100	100	100
Кохия	0	40	20	0	100	100	40	80
Амарант	0	10	90	0	-	100	100	100
Амброзия	50	0	30	0	0	10	30	0
Плевел многоцветковый	0	10	10	0	70	70	50	50

Таблица A	Соединения	
31 г а.и./га	145	146
До появления всходов		
Ежовник обыкновенный	40	20
Щетинник гигантский	90	80
Кохия	0	60
Амарант	100	60
Амброзия	0	0
Плевел многоцветковый	10	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	1	2	3	4	5	19	36	37	38	43	44	45	46	50
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	20	10	60	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
Щетинник гигантский	30	70	70	0	0	0	0	20	30	0	0	0	40	50
Кохия	0	30	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Амарант	20	40	50	0	0	0	0	0	60	30	0	0	50	0
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	51	53	54	62	63	66	67	68	69	70	71	74	76	77
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	30	40	90	0	10	70	0	0	10	0	20
Щетинник гигантский	0	0	0	30	10	70	0	10	40	0	40	40	0	100
Кохия	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Амарант	0	0	0	60	0	20	0	20	40	0	0	20	0	100
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	80	81	82	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	97
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	60	10	50	0	70	0	20	0	70	0	0	10	0	0
Щетинник гигантский	90	30	90	0	60	0	10	10	100	0	0	0	0	40
Кохия	100	0	70	10	30	0	10	0	90	0	0	0	0	0
Амарант	100	100	90	20	40	0	10	0	100	0	0	0	0	0
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	98	99	100	101	102	103	104	105	107	108	109	110	111	112
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	70	40	0	0	0	0	0	90	10	0	40	0	0
Щетинник гигантский	0	90	50	0	0	10	0	0	100	10	0	80	0	0
Кохия	0	40	0	0	0	0	0	0	90	0	0	10	0	0

Амарант	0	50	0	0	0	40	0	0	100	0	0	40	0	60
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	10

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	126	127
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	10	0	20
Щетинник гигантский	60	10	0	0	0	0	50	0	30	0	40	60	0	30
Кохия	10	0	70	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0
Амарант	100	0	0	50	0	20	20	0	0	40	0	40	0	0
Амброзия	0	20	20	30	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0

Таблица A	Соединения													
31 г а.и./га	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	20	70	0	30	0	0	0	0	70	0	0	0	20	80
Щетинник гигантский	30	100	0	40	0	10	0	70	90	0	10	0	100	100
Кохия	0	30	10	10	0	0	0	0	50	0	10	0	100	90
Амарант	0	90	90	70	70	0	0	10	80	0	0	0	–	100
Амброзия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	20	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	20	20

ТЕСТ B

Виды растений в тесте с затоплением по типу рисового поля, выбранные из риса (*Oryza sativa*), сыти, разнородной (сыти мелкоцветной разнородной, *Cyperus difformis*), гетерантеры илистой (*Heteranthera limosa*) и ежовника обыкновенного (*Echinochloa crus-galli*), с целью тестирования выращивали до стадии, характеризующейся наличием 2 листьев. Во время обработки тестируемые горшки затапливали до уровня на 3 см выше поверхности почвы, обрабатывали путем внесения тестируемых соединений непосредственно в затопляющую воду, а затем поддерживали при такой толщине слоя воды на протяжении теста. Обработанные растения и контроли поддерживали в теплице в течение 13-15 дней, после чего все виды сравнивали с контролями и визуально оценивали. Оценки реакции растений, кратко изложенные в таблице B, основаны на шкале

от 0 до 100, где 0 представляет собой отсутствие эффекта и 100 представляет собой полный контроль. Тире (-) означает отсутствие результатов теста.

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	18
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
Гетерантера илистая	20	30	30	0	0	0	0	0	75	80	0	0	70	0
Рис	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
Сыть разнородная	80	100	100	0	0	0	0	70	75	80	0	0	75	0

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	19	20	21	22	23	24	25	26	30	33	35	36	37	38
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	30	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0
Гетерантера илистая	0	30	70	40	30	0	0	100	40	80	50	0	0	40
Рис	0	0	0	0	15	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Сыть разнородная	0	40	100	50	95	0	0	100	0	95	60	0	0	30

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	43	44	45	46	47	48	49	50	51	53	54	56	57	58
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	0	0	20	20	0	15	0	0	0	0	0
Гетерантера илистая	0	0	0	75	0	0	0	65	0	0	0	0	0	0
Рис	0	0	0	10	0	20	20	0	15	0	0	0	0	0
Сыть разнородная	0	30	0	80	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	74	75	76
Затопление														
Ежовник обыкновенный	20	40	45	0	0	30	0	0	0	0	0	40	40	0
Гетерантера илистая	100	100	100	0	70	100	0	0	75	70	90	100	95	85
Рис	0	0	25	0	0	0	0	0	20	0	0	0	35	10
Сыть разнородная	100	90	100	0	85	95	0	0	80	80	95	100	95	70

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Затопление														
Ежовник обыкновенный	15	20	60	75	45	35	0	0	0	40	50	0	40	0
Гетерантера илистая	85	70	90	100	100	100	80	0	0	100	100	0	95	30
Рис	0	15	45	55	0	30	0	0	0	20	35	20	40	0
Сыть разнородная	100	80	100	100	100	95	80	0	0	100	100	0	95	60

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	25	0	0	0	0	0	0	60	40	0	0	0	0
Гетерантера илистая	100	100	0	0	30	0	70	0	100	90	0	80	95	75
Рис	20	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	20	0
Сыть разнородная	95	100	0	0	0	0	75	0	90	70	0	80	95	75

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	50	0	0	25	0	20	65	0	0	30	0	0
Гетерантера илистая	40	0	95	80	0	75	0	100	80	40	0	75	20	0
Рис	0	0	35	0	0	25	0	40	20	0	0	70	0	0
Сыть разнородная	0	0	95	60	0	90	0	100	90	90	0	90	60	50

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	50	80	40	45	45	90	40	20	45	55	15	45
Гетерантера илистая	100	0	0	100	95	100	70	0	90	90	90	40	80	90
Рис	0	0	35	40	35	40	35	0	15	15	40	35	15	45
Сыть разнородная	90	0	70	100	95	100	90	0	90	85	80	98	90	80

Таблица B	Соединения													
250 г а.и./га	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Затопление														
Ежовник обыкновенный	0	0	0	45	75	50	0	0	20	0	50	70	50	40
Гетерантера илистая	0	95	85	60	95	100	30	0	70	0	90	100	100	100
Рис	30	20	20	35	50	45	0	0	10	0	40	35	30	35
Сыть разнородная	0	95	85	80	95	85	0	0	50	0	90	100	100	85

ТЕСТ С

Семена видов растений, выбранных из лисохвоста мышехвостниковидного (*Alopecurus myosuroides*), плевела, многоцветкового (плевела многоцветкового, *Lolium multiflorum*), пшеницы (пшеницы озимой, *Triticum aestivum*), подмаренника (подмаренника цепкого, *Galium aparine*), кукурузы (*Zea mays*), росички, кроваво-красной (росички кроваво-красной, *Digitaria sanguinalis*), щетинника, гигантского (щетинника гигантского, *Setaria faberii*), джонсоновой травы (*Sorghum halepense*), мари белой (*Chenopodium album*), ипомеи (*Ipomoea coccinea*), сыти, съедобной (сыти съедобной, *Cyperus esculentus*), амаранта (*Amaranthus retroflexus*), амброзии (амброзии полыннолистной, *Ambrosia elatior*), сои (*Glycine max*), ежовника обыкновенного (*Echinochloa crus-galli*), рапса масличного (*Brassica napus*), амаранта, Палмера (амаранта Палмера, *Amaranthus palmeri*), конопли водяной (конопли водяной обыкновенной, *Amaranthus rudis*), канатника Теофраста (*Abutilon theophrasti*), кохии (*Kochia scoparia*), сигнальной травы (*Brachiaria decumbens*), паслена (восточного черного паслена, *Solanum ptycanthum*), молочая разнолистного (*Euphorbia heterophylla*), метлицы обыкновенной (*Apera spica-venti*) и овса пустого (овсюга *Avena fatua*), высаживали в смесь суглинистой почвы и песка или илисто-глинистую почву и обрабатывали до появления всходов тестируемыми химическими препаратами, составленными в смешанном нефитотоксичном растворителе, который содержал поверхностно-активное вещество.

Вместе с тем, растения, выбранные из этих культур и видов сорняков, а также звездчатку (звездчатку среднюю, *Stellaria media*), горец, вьюнковой (вьюнковой горец, *Polygonum convolvulus*), полевую горчицу (*Sinapis arvensis*), мак-самосейку (*Papaver rhoeas*), фиалку полевую (*Viola arvensis*), герань, рассеченную (герань рассеченную, *Geranium dissectum*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*) и веронику (веронику персидскую, *Veronica persica*), высаживали в горшки, содержащие среду для посадки Sunshine Redi-Earth®, состоящую из сфагнового торфяного мха, вермикулита, стартовых питательных веществ и доломитового известняка, и

обрабатывали путем послевсходового внесения тестируемых химических препаратов, составленных таким же образом. Высота растений составляла от 2 до 18 см (стадия, характеризующаяся наличием 1-4 листьев) при послевсходовых обработках. Обработанные растения и контроли поддерживали в теплице в течение 13-15 дней, после чего все виды сравнивали с контролями и визуально оценивали. Оценки реакции растений, кратко изложенные в таблице С, основаны на шкале от 0 до 100, где 0 означает отсутствие эффекта, а 100 означает полный контроль. Тире (-) означает отсутствие результатов теста.

Виды растений в тесте с затоплением по типу рисового поля, которые включали в себя рис (*Oryza sativa*), сыть, разнородную (сыть мелкоцветную разнородную, *Cyperus difformis*), гетерантеру илистую (*Heteranthera limosa*) и ежовник обыкновенный (*Echinochloa crus-galli*), с целью тестирования выращивали до стадии, характеризующейся наличием 2 листьев. Во время обработки тестируемые горшки затапливали до уровня на 3 см выше поверхности почвы, обрабатывали путем внесения тестируемых соединений непосредственно в затопляющую воду, а затем поддерживали при такой толщине слоя воды на протяжении теста.

Таблица С	Соединения													
125 г а.и./га	7	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75	77
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	10	20	20	20	20	10	20	30	25	15	10	30	-	30
Лисохвост мышехвостнико-видный	5	10	5	10	5	5	20	35	20	10	30	35	30	25
Горец вьюнковый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-
Бодяк полевой	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
Звездчатка	50	90	80	75	80	60	85	98	85	50	98	85	98	100
Кукуруза	15	20	20	20	20	15	10	25	30	20	20	15	20	25
Росичка кроваво-красная	15	25	25	15	35	25	25	65	15	10	50	60	25	30
Мак-самосейка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
Фиалка полевая	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
Щетинник гигантский	15	35	35	25	15	25	30	25	20	20	20	25	25	70
Подмаренник	40	95	55	98	80	70	80	95	85	60	98	98	80	98
Герань,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	-

рассеченная														
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	–	20	25	20	10	10	20	70	–
Кохия	20	95	90	100	90	50	85	95	95	90	100	100	98	100
Марь белая	55	95	60	85	85	75	80	98	90	70	85	98	90	90
Ипомея	55	90	75	70	70	50	35	85	65	60	70	75	65	80
Горчица полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	98	–
Сыть съедобная	5	20	20	10	10	5	10	10	10	5	15	30	5	15
Овес дикий	5	10	10	5	5	5	5	35	30	0	10	10	35	15
Масличный рапс	5	0	70	60	30	80	35	80	95	65	65	50	95	85
Амарант	70	98	50	95	90	95	85	100	100	98	100	100	–	100
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85	–
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80	–
Амброзия	25	65	40	60	55	50	50	90	60	20	75	65	60	70
Плевел многоцветковый	30	5	5	5	15	5	5	10	30	5	15	20	5	10
Сои	70	90	50	60	60	75	35	75	55	35	70	60	85	65
Вероника	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20	–
Канатник теофраста	40	85	50	70	70	85	40	80	75	40	70	75	75	65
Водяная конопля	65	–	–	98	85	80	95	100	100	95	90	100	95	100
Пшеница	5	0	0	5	0	0	0	10	5	0	5	5	10	30
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–

Таблица C	Соединения													
125 г а.и./га	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143	144
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	–	–	60	–	20	–	30	10	20	10	40	–	20	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	30	25	45	45	20	60	25	30	30	15	40	65	40	15
Горец вьюнковый	90	95	100	85	–	100	80	98	80	80	90	100	100	95
Бодяк полевой	100	85	98	85	–	90	95	90	98	85	100	95	100	90
Звездчатка	98	90	90	100	100	100	90	98	90	80	100	100	100	85
Кукуруза	20	25	25	20	20	30	15	20	20	20	25	30	30	25
Росичка кроваво-красная	65	30	20	90	35	60	60	20	20	30	70	95	30	25
Мак-самосейка	100	85	100	100	–	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Фиалка полевая	90	95	90	100	–	100	100	98	100	100	85	100	100	90

Щетинник гигантский	40	15	20	20	50	25	25	25	30	25	35	65	25	40
Подмаренник	95	90	90	90	100	95	90	90	80	75	85	85	95	90
Герань, рассеченная	65	60	60	55	–	75	60	55	60	45	35	60	75	40
Джонсонова трава	85	5	30	85	–	98	15	25	15	15	25	90	20	5
Кохия	98	80	95	95	100	98	100	98	98	90	98	98	100	90
Марь белая	100	85	90	100	85	100	98	100	95	80	90	100	95	85
Ипомея	30	60	75	55	85	95	50	75	55	35	20	65	65	60
Горчица полевая	–	90	100	–	–	100	100	100	100	100	100	100	100	95
Паслен	100	75	100	95	–	100	98	90	90	80	90	98	90	90
Сыть съедобная	5	5	10	5	20	5	5	10	5	5	5	30	25	10
Овес дикий	35	5	50	30	5	45	55	15	15	10	10	70	20	35
Масличный рапс	100	70	95	100	70	98	95	95	98	80	100	100	100	85
Амарант	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	85	60	98	85	–	100	95	85	65	70	70	98	100	80
Молочай разнолистный	85	75	75	90	–	90	90	85	75	75	75	90	75	60
Амброзия	65	35	55	25	70	45	60	55	50	35	30	75	55	15
Плевел многоцветковый	30	5	25	10	30	50	20	15	15	10	10	35	20	20
Сои	65	95	40	70	75	95	35	70	95	40	40	55	65	65
Вероника	100	100	95	100	–	100	95	98	98	85	100	100	100	95
Суринамская трава	35	25	25	20	–	35	25	20	20	10	20	35	20	25
Канатник теофраста	90	55	75	70	85	90	75	30	75	70	70	75	70	65
Водяная конопля	98	90	95	95	100	100	95	90	85	75	75	100	90	75
Пшеница	15	15	30	15	10	30	15	25	30	5	20	35	30	15
Метлица обыкновенная	30	30	35	35	–	50	30	35	35	30	45	50	40	30

Таблица C	Соединения													
62 г а.и./га	7	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75	77
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	15	20	20	10	20	10	10	20	10	10	10	20	–	25
Лисохвост мышехвостнико-видный	0	10	0	5	5	0	15	15	10	10	10	40	10	20
Горец вьюнковый	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80	–
Бодяк полевой	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75	–
Звездчатка	30	90	50	65	50	65	50	85	85	45	90	90	90	100
Кукуруза	10	20	15	10	15	5	5	20	25	20	10	15	15	20
Росичка	20	25	25	15	25	25	20	25	10	15	10	25	15	30

кроваво-красная														
Мак-самосейка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80	–
Фиалка полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	98	–
Щетинник гигантский	10	20	30	10	20	15	25	10	10	10	20	20	10	25
Подмаренник	10	95	55	80	75	60	55	95	80	55	5	75	70	95
Герань, рассеченная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35	–
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	–	15	20	20	10	10	20	10	–
Кохия	25	95	80	100	90	85	55	90	95	60	100	100	90	100
Марь белая	30	75	40	70	65	70	65	98	80	65	75	90	70	70
Ипомея	40	85	40	70	40	35	60	65	75	60	40	85	20	90
Горчица полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85	–
Сыть съедобная	5	5	10	5	5	5	5	10	5	0	10	20	0	15
Овес дикий	5	5	5	5	5	0	10	15	25	0	5	5	40	10
Масличный рапс	0	100	60	50	50	55	50	75	55	50	0	98	80	70
Амарант	60	95	85	98	90	70	70	98	98	90	85	100	–	100
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	95	–
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80	–
Амброзия	20	50	10	55	45	50	40	55	50	10	40	60	50	35
Плевел многоцветковый	30	10	0	10	0	0	5	10	5	5	10	10	10	10
Сои	40	80	50	55	60	35	70	65	30	35	40	75	85	70
Вероника	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20	–
Канатник теофраста	35	60	30	40	60	55	35	75	65	35	40	70	70	55
Водяная конопля	60	–	–	90	90	85	85	98	100	90	90	100	90	100
Пшеница	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	10
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–

Таблица C	Соединения													
62 г а.и./га	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143	144
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	–	–	10	–	15	–	20	5	10	10	20	–	10	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	20	5	40	30	5	20	20	15	20	10	15	10	15	15
Горец вьюнковый	85	75	100	75	–	75	95	75	75	90	98	100	100	80

Бодяк полевой	70	75	85	85	–	90	98	90	98	85	98	90	90	90
Звездчатка	95	75	90	85	100	98	95	90	80	75	90	100	85	85
Кукуруза	20	15	25	15	15	20	20	15	15	20	15	25	20	20
Росичка кроваво-красная	70	10	30	85	25	30	25	15	10	10	40	85	15	20
Мак-самосейка	100	85	100	100	–	98	100	100	100	80	100	100	90	90
Фиалка полевая	85	90	90	100	–	98	95	98	95	95	85	100	98	80
Щетинник гигантский	25	10	10	10	25	20	25	10	10	10	40	30	10	30
Подмаренник	85	85	85	80	100	90	75	80	85	60	75	80	80	85
Герань, рассеченная	55	35	40	50	–	60	40	55	45	50	30	55	60	35
Джонсонова трава	60	5	10	10	–	35	10	10	10	10	10	80	10	5
Кохия	90	80	95	80	100	95	100	95	95	85	98	95	100	90
Марь белая	90	80	85	100	50	100	95	95	85	80	85	95	90	70
Ипомея	30	55	30	25	65	80	60	50	65	20	20	65	50	50
Горчица полевая	–	80	100	100	–	95	100	98	100	85	100	100	100	80
Паслен	95	70	95	95	–	98	95	85	85	70	90	100	90	75
Сыть съедобная	5	5	20	0	10	5	5	5	5	0	10	10	5	10
Овес дикий	45	10	40	40	5	35	45	15	15	10	10	50	10	30
Масличный рапс	98	65	95	90	50	95	85	90	95	80	90	95	95	70
Амарант	–	–	–	–	98	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	70	70	98	80	–	100	98	80	45	70	50	90	80	40
Молочай разнолистный	80	70	85	80	–	90	80	75	60	70	65	75	70	50
Амброзия	75	15	60	10	60	35	60	45	55	30	30	35	55	25
Плевел многоцветковый	25	5	20	5	10	20	15	10	10	5	5	30	10	15
Сои	65	90	35	65	70	95	50	65	75	50	45	60	55	50
Вероника	98	100	95	100	–	100	90	98	98	80	100	100	85	95
Суринамская трава	30	15	25	20	–	20	15	10	15	10	10	25	10	20
Канатник теофраста	80	30	50	40	60	75	70	60	65	35	15	50	65	50
Водяная конопля	95	85	98	90	90	100	90	75	75	55	70	100	75	75
Пшеница	10	0	10	10	5	10	15	20	15	5	10	20	15	10
Метлица обыкновенная	30	20	30	50	–	50	35	10	35	30	30	35	35	15

Таблица C	Соединения													
31 г а.и./га	7	13	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	5	10	15	10	10	10	5	10	10	5	5	5	15	–
Лисохвост	0	5	5	0	5	0	0	5	15	5	0	10	5	5

мышехвостнико-видный														
Горец вьюнковый	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	60
Бодяк полевой	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75
Звездчатка	5	70	80	20	60	50	60	50	80	55	40	85	80	85
Кукуруза	10	5	10	15	10	5	5	5	25	25	10	15	20	15
Росичка кроваво-красная	5	15	20	15	10	20	15	10	20	5	10	10	10	10
Мак-самосейка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80
Фиалка полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	98
Щетинник гигантский	5	25	30	20	10	10	10	35	10	10	10	30	25	10
Подмаренник	0	50	60	50	60	80	25	55	80	70	35	80	70	70
Герань, рассеченная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	40
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	–	–	15	20	10	5	10	10	10
Кохия	30	30	95	50	95	50	80	50	90	95	40	100	100	85
Марь белая	25	55	75	50	80	60	70	55	90	70	40	85	80	55
Ипомея	25	30	75	30	65	25	10	55	60	65	50	65	75	15
Горчица полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80
Сыть съедобная	0	5	0	5	5	0	0	0	10	5	0	10	15	0
Овес дикий	0	5	5	5	0	0	0	5	10	10	0	5	5	35
Масличный рапс	0	35	95	35	50	40	40	5	75	45	30	60	80	80
Амарант	40	70	90	75	95	75	70	75	98	95	70	85	85	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	90
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70
Амброзия	20	5	40	10	50	10	35	35	55	30	5	50	55	10
Плевел многоцветковый	0	0	5	0	5	0	0	0	5	5	0	5	5	10
Сои	25	35	45	35	65	40	40	30	55	65	25	70	70	65
Вероника	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	95
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15
Канатник теофраста	20	25	50	25	50	60	40	35	55	50	30	50	60	35
Водяная конопля	70	–	–	–	95	85	75	90	98	80	80	80	98	90
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5

Таблица C	Соединения													
31 г а.и./га	77	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143
После появления														

всходов														
Ежовник обыкновенный	25	–	–	10	–	10	–	10	5	5	5	10	–	10
Лисохвост мышехвостнико-видный	20	10	5	35	15	10	20	15	20	5	10	10	35	15
Горец вьюнковый	–	80	70	70	75	–	75	85	65	90	60	75	80	85
Бодяк полевой	–	65	75	85	80	–	85	90	85	75	75	85	80	85
Звездчатка	80	90	75	85	95	100	90	95	75	75	65	55	85	80
Кукуруза	15	25	10	20	15	20	20	20	10	20	10	15	20	20
Росичка кроваво-красная	25	25	15	30	60	10	10	20	10	10	5	20	65	5
Мак-самосейка	–	98	75	85	95	–	98	100	95	100	85	95	100	90
Фиалка полевая	–	75	85	70	100	–	98	95	98	85	90	70	95	80
Щетинник гигантский	20	20	10	10	10	20	10	10	10	10	20	20	20	10
Подмаренник	98	80	75	75	75	85	80	75	70	80	65	70	80	85
Герань, рассеченная	–	50	35	30	35	–	35	30	30	35	25	25	35	50
Джонсонова трава	–	65	5	20	10	–	10	10	5	5	5	10	25	5
Кохия	100	80	75	95	75	100	85	100	90	85	80	90	85	100
Марь белая	75	85	75	75	75	60	85	90	98	90	75	75	90	90
Ипомея	85	20	35	40	15	85	60	50	45	25	15	15	55	70
Горчица полевая	–	–	80	95	–	–	90	90	95	90	95	85	100	100
Паслен	–	95	65	80	90	–	90	85	75	80	75	80	80	85
Сыть съедобная	10	5	0	10	0	10	5	5	5	0	0	0	0	5
Овес дикий	5	60	0	40	10	5	40	30	10	10	5	10	55	10
Масличный рапс	70	98	60	95	95	50	80	60	85	85	80	95	85	80
Амарант	98	–	–	–	–	90	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	–	80	35	80	75	–	95	95	85	65	55	45	80	75
Молочай разнолистный	–	75	65	65	60	–	75	65	65	70	65	65	60	65
Амброзия	40	20	10	35	5	40	35	50	35	45	20	35	30	50
Плевел многоцветковый	5	30	0	15	5	15	35	10	5	10	5	5	5	10
Сои	50	70	75	60	40	40	40	40	60	55	40	30	55	40
Вероника	–	90	100	85	100	–	100	95	70	85	80	80	100	80
Суринамская трава	–	25	10	20	10	–	25	20	10	10	5	10	20	10
Канатник теофраста	50	75	35	45	35	50	65	40	35	45	50	15	35	55
Водяная конопля	98	95	80	95	70	85	98	90	80	75	70	60	98	80
Пшеница	0	5	0	10	10	0	5	5	5	5	5	5	5	10
Метлица обыкновенная	–	35	5	35	10	–	15	25	15	15	10	10	15	35

Таблица C	Соединение
31 г а.и./га	144
После появления всходов	
Ежовник обыкновенный	5
Лисохвост мышехвостниковидный	10
Горец вьюнковый	55
Бодяк полевой	60
Звездчатка	55
Кукуруза	15
Росичка кроваво-красная	25
Мак-самосейка	80
Фиалка полевая	65
Щетинник гигантский	10
Подмаренник	70
Герань, рассеченная	20
Джонсонова трава	5
Кохия	90
Марь белая	75
Ипомея	20
Горчица полевая	70

Таблица C	Соединение
31 г а.и./га	144
После появления всходов	
Паслен	75
Сыть съедобная	0
Овес дикий	30
Масличный рапс	35
Амарант	-
Амарант Палмера	35
Молочай разнолистный	35
Амброзия	15
Плевел многоцветковый	10
Сои	30
Вероника	70
Суринамская трава	20
Канатник теофраста	30
Водяная конопля	60

Пшеница	5
Метлица обыкновенная	10

Таблица C	Соединения													
16 г а.и./га	7	13	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	5	10	20	5	10	10	5	10	10	5	5	5	10	–
Лисохвост мышехвостниковидный	0	0	0	0	5	0	0	0	10	5	0	5	10	0
Горец вьюнковый	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	45
Бодяк полевой	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70
Звездчатка	5	40	35	20	60	40	20	5	55	50	5	65	80	60
Кукуруза	5	10	15	5	5	5	5	5	20	20	5	10	10	10
Росичка кроваво-красная	5	5	30	10	10	10	10	10	10	5	10	10	15	10
Мак-самосейка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	70
Фиалка полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	80
Щетинник гигантский	5	10	25	10	10	10	10	10	10	5	5	30	15	10
Подмаренник	0	65	70	45	70	55	10	50	55	50	35	80	70	40
Герань, рассеченная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	–	–	0	10	10	0	5	5	5
Кохия	0	30	90	40	95	60	50	5	90	90	5	100	98	75
Марь белая	5	50	70	40	65	65	65	25	75	60	50	75	75	50
Ипомея	5	20	65	5	75	10	5	10	65	55	40	75	70	5
Горчица полевая	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75
Сыть съедобная	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	0
Овес дикий	0	0	5	0	0	0	0	5	10	5	0	5	5	5
Масличный рапс	0	0	45	15	50	30	35	5	40	35	20	50	5	60
Амарант	35	75	90	50	85	85	60	60	75	95	80	80	90	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	65
Амброзия	10	5	30	20	30	10	5	15	40	40	0	35	50	5
Плевел многоцветковый	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	0
Сои	25	30	45	15	25	30	40	20	65	25	25	60	45	50
Вероника	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	90
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10
Канатник теофраста	5	20	50	20	20	40	50	10	30	25	40	40	40	30
Водяная конопля	35	–	–	–	75	75	75	80	95	90	65	85	85	85
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0

Таблица C	Соединения													
16 г а.и./га	77	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143
После появления всходов														
Ежовник обыкновенный	15	–	–	10	–	10	–	10	5	5	5	10	–	5
Лисохвост мышехвостнико-видный	5	20	0	30	10	5	5	10	10	5	5	5	5	10
Горец вьюнковый	–	75	70	80	70	–	45	85	70	35	50	70	70	75

Бодяк полевой	–	55	75	85	80	–	80	65	80	75	65	75	80	85
Звездчатка	80	95	60	55	65	100	80	60	70	75	55	70	75	80
Кукуруза	15	15	15	20	15	10	10	10	10	10	5	10	15	15
Росичка кроваво-красная	10	10	10	10	55	20	10	10	10	5	5	10	35	5
Мак-самосейка	–	85	70	50	90	–	80	85	90	100	65	85	100	80
Фиалка полевая	–	70	75	60	100	–	95	80	90	80	85	65	90	75
Щетинник гигантский	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	20	10	20
Подмаренник	75	75	70	50	75	80	75	60	65	75	50	55	65	75
Герань, рассеченная	–	45	30	30	35	–	25	5	25	25	15	10	30	30
Джонсонова трава	–	40	5	5	5	–	20	5	5	5	5	5	10	5
Кохия	95	75	55	80	70	100	80	95	85	80	80	85	75	98
Марь белая	55	75	50	70	70	40	80	75	70	75	55	55	65	75
Ипомея	50	10	25	25	5	20	20	30	20	10	10	10	10	15
Горчица полевая	–	–	75	95	100	–	85	90	90	98	85	100	100	100
Паслен	–	90	60	85	75	–	75	75	50	75	70	60	75	65
Сыть съедобная	5	0	0	10	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0
Овес дикий	0	15	0	25	15	5	5	20	5	5	5	5	10	10
Масличный рапс	10	80	50	70	60	5	65	60	80	70	65	90	70	85
Амарант	95	–	–	–	–	85	–	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	–	60	30	75	55	–	90	75	40	35	50	20	75	45
Молочай разнолистный	–	30	65	40	55	–	70	40	65	55	40	15	30	55
Амброзия	40	30	5	40	0	35	25	40	5	25	20	20	0	20
Плевел многоцветковый	0	5	0	5	5	10	5	5	5	5	0	5	5	5
Сои	25	60	60	25	35	30	50	40	25	40	30	20	35	30
Вероника	–	85	90	75	95	–	100	60	55	80	75	75	95	80
Суринамская трава	–	25	10	20	10	–	10	15	5	10	5	5	20	5
Канатник теофраста	35	30	30	35	20	35	60	50	20	25	20	10	10	35
Водяная конопля	95	95	80	65	70	80	95	85	75	65	70	40	98	75
Пшеница	0	5	0	5	0	0	5	5	5	10	0	5	5	5
Метлица обыкновенная	–	20	0	10	10	–	5	20	10	10	5	10	0	30

Таблица C	Соединение
16 г а.и./га	144
После появления всходов	
Ежовник обыкновенный	5
Лисохвост мышехвостниковидный	10
Горец вьюнковый	70
Бодяк полевой	90
Звездчатка	50
Кукуруза	15
Росичка кроваво-красная	10
Мак-самосейка	60
Фиалка полевая	60
Щетинник гигантский	5
Подмаренник	50

Герань, рассеченная	15
Джонсонова трава	5
Кохия	85
Марь белая	40
Ипомея	30
Горчица полевая	70

Таблица C	Соединение
16 г а.и./га	144
После появления всходов	
Паслен	65
Сыть съедобная	0
Овес дикий	20
Масличный рапс	35
Амарант	-
Амарант Палмера	25
Молочай разнолистный	30
Амброзия	10
Плевел многоцветковый	5
Сои	30
Вероника	60
Суринамская трава	10
Канатник теофраста	25
Водяная конопля	35
Пшеница	5
Метлица обыкновенная	10

Таблица C	Соединение
8 г а.и./га	13
После появления всходов	
Ежовник обыкновенный	5
Лисохвост мышехвостниковидный	0
Звездчатка	5
Кукуруза	5
Росичка кроваво-красная	5
Щетинник гигантский	5
Подмаренник	5
Кохия	5
Марь белая	60
Ипомея	5
Сыть съедобная	0

Овес дикий	0
Масличный рапс	0
Амарант	60
Амброзия	5
Плевел многоцветковый	0
Сои	20
Канатник теофраста	15
Пшеница	0

Таблица C	Соединение
4 г а.и./га	13
После появления всходов	
Ежовник обыкновенный	5
Лисохвост мышехвостниковидный	0
Звездчатка	5
Кукуруза	5
Росичка кроваво-красная	5
Щетинник гигантский	5
Подмаренник	10
Кохия	0
Марь белая	30
Ипомея	5
Сыть съедобная	0
Овес дикий	0
Масличный рапс	0
Амарант	30
Амброзия	5
Плевел многоцветковый	0
Сои	15
Канатник теофраста	15
Пшеница	0

Таблица C	Соединения													
125 г а.и./га	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79	80
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	100	75	85	98	100	25	100	65	100	100	100	100	95	100
Лисохвост мышехвостнико-видный	80	10	100	90	90	0	90	5	100	100	75	100	90	90
Кукуруза	25	10	30	20	40	5	10	0	60	50	5	35	30	20
Росичка кроваво-	100	100	100	100	100	98	100	90	100	100	98	100	98	98

красная														
Щетинник гигантский	100	100	100	90	98	75	100	65	100	100	98	100	98	100
Подмаренник	–	–	95	100	100	85	95	15	100	100	0	98	5	98
Джонсонова трава	–	–	–	–	98	15	35	20	100	95	70	–	70	60
Кохия	–	–	–	–	–	–	–	30	–	–	100	–	100	100
Марь белая	95	50	90	70	95	55	85	60	100	100	70	98	85	98
Ипомея	60	25	10	10	95	35	40	0	95	75	10	65	60	75
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	75	–	–	80	–	95	90
Сыть съедобная	50	0	10	0	45	5	5	0	0	10	20	30	0	35
Овес дикий	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	5	–	40	30
Масличный рапс	100	100	50	100	100	100	100	10	100	65	40	100	95	100
Амарант	100	95	100	100	100	100	100	–	100	100	–	100	–	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	75	–	–	100	–	90	98
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	35	–	40	85
Амброзия	20	0	0	0	50	0	50	30	45	25	5	45	30	20
Плевел многоцветковый	50	5	70	90	95	5	85	5	100	100	15	90	35	25
Сои	55	5	10	0	–	60	30	10	90	40	50	25	5	85
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	25	–	–	80	–	85	98
Канатник теофраста	100	75	50	100	100	40	100	5	100	95	25	100	75	100
Водяная конопля	100	100	98	98	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100
Пшеница	5	0	5	0	15	10	5	10	80	70	10	0	15	15
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	70	–	–	100	–	100	100

Таблица C	Соединения									
125 г а.и./га	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144
До появления всходов										
Ежовник обыкновенный	90	100	100	100	–	–	–	95	–	95
Лисохвост мышехвостниковидный	5	90	100	90	90	85	95	90	75	30
Кукуруза	5	10	40	45	5	25	5	5	20	30
Росичка кроваво-красная	98	98	100	100	100	100	100	98	100	100
Щетинник гигантский	98	85	100	98	100	100	100	100	100	100
Подмаренник	80	0	–	95	80	90	90	5	80	55
Джонсонова трава	85	60	–	80	75	85	70	60	80	70
Кохия	95	90	–	100	98	98	98	80	90	100
Марь белая	70	65	100	95	95	95	80	70	95	75
Ипомея	10	20	70	85	50	10	30	10	25	20
Паслен	85	85	–	90	–	–	–	80	–	100
Сыть съедобная	0	0	50	0	5	0	5	0	5	70
Овес дикий	5	10	–	65	55	60	45	30	5	10
Масличный рапс	50	15	100	98	80	95	98	20	98	90

Амарант	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	100	98	–	100	100	85	100	100	100	100
Молочай разнолистный	20	40	–	70	30	45	50	50	25	80
Амброзия	30	50	60	50	35	10	40	10	5	10
Плевел многоцветковый	5	40	95	90	85	70	65	80	45	60
Сои	0	10	60	45	20	30	40	5	20	60
Суринамская трава	35	75	–	98	65	80	100	75	50	60
Канатник теофраста	10	60	100	98	65	85	65	50	70	45
Водяная конопля	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100
Пшеница	0	5	20	35	5	0	10	10	0	5
Метлица обыкновенная	90	100	–	100	100	100	100	100	100	90

Таблица C	Соединения													
62 г а.и./га	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79	80
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	100	30	30	90	100	10	95	50	80	100	80	98	75	70
Лисохвост мышехвостнико-видный	50	5	85	55	90	0	70	0	98	100	80	90	75	70
Кукуруза	10	0	0	5	25	0	10	10	20	40	0	20	5	5
Росичка кроваво-красная	100	90	98	98	100	80	100	75	100	100	98	100	100	100
Щетинник гигантский	100	90	90	95	98	65	98	60	75	100	65	100	80	85
Подмаренник	–	–	80	5	95	60	60	10	90	100	5	98	70	75
Джонсонова трава	–	–	–	–	80	0	25	0	70	80	30	–	50	55
Кохия	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	90	–	90	100
Марь белая	85	20	10	25	95	30	80	50	90	90	35	100	70	95
Ипомея	35	25	5	5	85	10	25	0	55	60	20	35	10	40
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	50	–	–	75	–	80	85
Сыть съедобная	5	0	0	0	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Овес дикий	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	0	–	5	10
Масличный рапс	100	60	50	75	100	100	85	0	80	50	10	100	70	70
Амарант	100	50	100	98	100	100	100	–	100	100	–	100	–	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	70	–	–	95	–	90	100
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	35	–	10	40
Амброзия	30	5	0	0	60	0	40	5	40	10	0	40	20	5
Плевел многоцветковый	15	5	30	15	85	0	30	0	45	85	5	35	30	5
Сои	40	0	0	0	35	10	–	20	15	25	10	15	5	40
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	60	–	–	35	–	50	60
Канатник теофраста	100	50	5	70	85	10	55	5	55	75	35	70	20	70
Водяная конопля	100	85	100	95	100	100	100	90	100	100	98	100	95	100
Пшеница	0	0	0	0	5	0	0	5	30	30	10	0	5	0
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	40	–	–	100	–	100	100

Таблица C	Соединения

62 г а.и./га	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144
До появления всходов										
Ежовник обыкновенный	20	90	98	100	–	–	–	80	–	70
Лисохвост мышехвостниковидный	5	85	100	90	60	60	60	80	80	40
Кукуруза	0	0	35	15	5	5	5	5	0	5
Росичка кроваво-красная	90	100	100	100	100	100	100	98	100	100
Щетинник гигантский	90	60	100	98	98	98	70	85	100	100
Подмаренник	0	0	–	90	30	90	50	5	80	50
Джонсонова трава	40	30	–	70	60	70	35	50	50	40
Кохия	90	85	–	100	90	65	85	80	90	100
Марь белая	20	0	100	85	60	35	25	25	95	65
Ипомея	0	5	60	40	10	20	5	0	5	10
Паслен	40	65	–	80	–	–	–	80	–	90
Сыть съедобная	0	0	5	0	0	0	0	0	0	60
Овес дикий	5	30	–	30	10	35	5	5	5	10
Масличный рапс	5	0	100	85	50	40	70	5	80	5
Амарант	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	100	90	–	100	100	100	100	100	100	100
Молочай разнолистный	0	20	–	40	25	10	25	5	20	40
Амброзия	20	5	60	50	5	5	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	5	15	55	70	40	60	35	20	30	0
Сои	0	5	70	35	0	10	15	0	15	30
Суринамская трава	25	65	–	98	40	65	10	65	35	70
Канатник теофраста	0	25	100	98	60	75	15	20	40	15
Водяная конопля	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98
Пшеница	0	0	0	15	0	5	0	5	0	0
Метлица обыкновенная	80	65	–	100	90	100	85	100	100	80

Таблица C	Соединения													
31 г а.и./га	13	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	40	85	15	5	55	75	15	40	0	90	80	60	60	60
Лисохвост мышехвостниковидный	0	0	0	40	35	90	0	10	0	98	98	5	15	10
Кукуруза	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	15	0
Росичка кроваво-красная	85	100	75	50	75	100	35	98	10	100	100	85	100	98
Щетинник гигантский	95	100	25	50	80	98	30	95	50	80	100	25	100	70
Подмаренник	–	–	–	0	0	90	10	60	0	75	10	0	0	0
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	50	0	5	0	65	40	0	–	5
Кохия	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	50	–	90
Марь белая	15	70	20	5	30	85	25	60	15	80	90	10	60	10
Ипомея	5	20	0	0	0	10	10	0	0	40	10	0	20	10
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	60	–	–	75	–	65
Сыть съедобная	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Овес дикий	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	0	–	0
Масличный рапс	50	100	50	0	0	85	55	80	0	80	20	0	55	0
Амарант	60	100	0	55	55	100	95	100	–	100	95	–	100	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	50	–	–	100	–	85

Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	40	–	0
Амброзия	10	10	0	0	0	30	0	35	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	5	0	0	10	75	0	30	0	45	35	5	30	10
Сои	5	10	0	0	0	10	–	–	20	0	0	0	5	0
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–	–	30	–	30
Канатник теофраста	70	85	5	0	40	30	0	30	5	60	30	5	30	5
Водяная конопля	100	100	60	85	75	100	100	100	75	100	100	95	100	98
Пшеница	5	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	5
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–	–	45	–	80

Таблица C	Соединения										
31 г а.и./га	80	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144
До появления всходов											
Ежовник обыкновенный	30	5	35	85	85	–	–	–	40	–	40
Лисохвост мышехвостниковидный	10	0	15	80	90	60	30	35	50	75	10
Кукуруза	5	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
Росичка кроваво-красная	80	70	98	100	98	98	100	85	95	100	98
Щетинник гигантский	40	80	5	100	98	85	70	65	80	98	85
Подмаренник	5	0	0	–	60	5	50	0	0	30	50
Джонсонова трава	30	5	40	–	30	5	10	25	0	25	10
Кохия	95	50	60	–	100	60	65	80	75	80	90
Марь белая	70	20	0	100	75	30	30	30	35	10	40
Ипомея	20	0	0	40	0	10	5	0	0	0	0
Паслен	70	20	75	–	60	–	–	–	50	–	65
Сыть съедобная	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	20
Овес дикий	0	0	10	–	5	0	15	0	0	0	5
Масличный рапс	80	0	0	100	40	5	10	5	0	5	0
Амарант	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	85	85	70	–	100	100	75	75	60	100	100
Молочай разнолистный	30	0	0	–	10	0	0	5	0	5	5
Амброзия	0	0	0	55	30	10	0	20	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	5	5	35	30	35	30	10	20	0
Сои	20	0	5	40	20	0	0	0	0	0	0
Суринамская трава	50	10	35	–	60	20	50	25	65	10	5
Канатник теофраста	55	0	20	75	75	5	10	5	25	10	0
Водяная конопля	100	50	85	100	98	100	100	100	85	98	98
Пшеница	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	–
Метлица обыкновенная	60	30	50	–	100	85	70	30	100	85	30

Таблица C	Соединения													
16 г а.и./га	13	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79
До появления всходов														
Ежовник обыкновенный	10	10	0	0	10	40	10	20	0	25	15	5	20	5
Лисохвост мышехвостниковидный	0	0	0	0	5	45	0	0	0	60	5	0	5	5
Кукуруза	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Росичка кроваво-красная	60	95	5	5	20	98	0	75	0	100	98	65	98	65
Щетинник гигантский	0	100	5	35	20	95	5	60	0	55	98	0	95	40

Подмаренник	–	–	–	10	–	5	80	0	0	5	5	0	0	0
Джонсонова трава	–	–	–	–	–	55	0	0	0	5	0	0	–	0
Кохия	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	0	–	5
Марь белая	50	60	0	0	0	70	10	25	5	65	85	0	50	0
Ипомея	5	20	10	0	0	20	0	0	0	10	0	0	10	20
Паслен	–	–	–	–	–	–	–	–	60	–	–	40	–	30
Сыть съедобная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Овес дикий	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	0	–	0
Масличный рапс	0	30	0	0	0	80	10	50	0	5	0	0	0	0
Амарант	5	98	0	55	5	100	90	80	–	100	90	–	85	–
Амарант Палмера	–	–	–	–	–	–	–	–	40	–	–	70	–	75
Молочай разнолистный	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	10	–	0
	10	0	0	0	20	0	55	0	0	0	0	0	0	
Плевел многоцветковый	0	0	0	0	0	35	0	0	0	10	30	0	0	0
Сои	5	0	0	0	0	–	0	15	–	0	0	0	5	0
Суринамская трава	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	0	–	5
Канатник теофраста	20	60	0	0	10	0	0	5	0	10	0	0	10	10
Водяная конопля	80	90	10	30	70	100	85	100	50	100	65	75	95	100
Пшеница	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Метлица обыкновенная	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	5	–	60

Таблица C	Соединения										
16 г а.и./га	80	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144
До появления всходов											
Ежовник обыкновенный	10	5	5	35	65	–	–	–	20	–	10
Лисохвост мышехвостниковидный	5	0	5	45	60	5	30	0	10	5	5
Кукуруза	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0
Росичка кроваво-красная	55	60	75	100	98	35	98	50	75	70	85
Щетинник гигантский	5	20	0	100	60	30	50	25	35	20	70
Подмаренник	0	0	0	–	5	0	0	0	0	0	0
Джонсонова трава	5	0	0	–	10	5	10	10	0	5	0
Кохия	70	0	60	–	100	5	10	50	5	30	70
Марь белая	30	30	0	90	30	10	35	25	0	5	50
Ипомея	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Паслен	55	5	10	–	30	–	–	–	40	–	35
Сыть съедобная	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Овес дикий	0	0	5	–	0	5	0	0	0	0	0
Масличный рапс	35	0	0	85	5	0	0	5	0	0	0
Амарант	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–
Амарант Палмера	100	55	65	–	100	90	85	95	40	65	85
Молочай разнолистный	5	0	0	–	0	0	0	0	0	5	0
Амброзия	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
Плевел многоцветковый	0	0	0	5	10	0	15	5	0	5	0
Сои	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Суринамская трава	10	40	10	–	15	5	10	0	30	5	10
Канатник теофраста	30	0	10	50	40	10	5	0	5	0	0
Водяная конопля	95	60	70	100	100	70	50	65	75	85	98
Пшеница	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Метлица обыкновенная	5	40	60	–	80	20	30	0	70	25	0

Таблица C	Соединение

8 г а.и./га	13
До появления всходов	
Ежовник обыкновенный	0
Лисохвост мышехвостниковидный	0
Кукуруза	0
Росичка кроваво-красная	30
Щетинник гигантский	0
Марь белая	5
Ипомея	0
Сыть съедобная	0
Масличный рапс	0
Амарант	10
Амброзия	0
Плевел многоцветковый	0
Сои	0
Канатник теофраста	10
Водяная конопля	10
Пшеница	0

Таблица C	Соединение
4 г а.и./га	13
До появления всходов	
Ежовник обыкновенный	0
Лисохвост мышехвостниковидный	0
Кукуруза	0
Росичка кроваво-красная	25
Щетинник гигантский	0
Марь белая	0
Ипомея	0
Сыть съедобная	0
Масличный рапс	0
Амарант	5
Амброзия	0
Плевел многоцветковый	0
Сои	0
Канатник теофраста	5
Водяная конопля	5
Пшеница	0

Таблица C	Соединения			
250 г а.и./га	61	66	92	119

Затопление				
Ежовник обыкновенный	40	80	40	25
Гетерантера илистая	90	95	100	50
Рис	20	20	15	0
Сыть разнородная	85	95	100	90

Таблица C	Соединения				
125 г а.и./га	61	62	66	92	119
Затопление					
Ежовник обыкновенный	20	20	25	20	0
Гетерантера илистая	90	75	85	95	40
Рис	20	10	0	15	0
Сыть разнородная	85	65	85	90	80

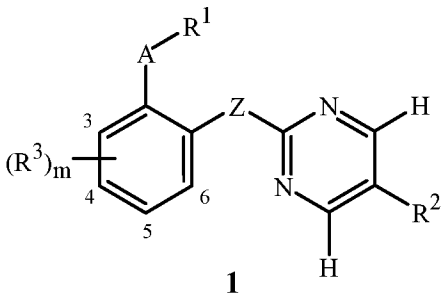
Таблица C	Соединения				
62 г а.и./га	61	62	66	92	119
Затопление					
Ежовник обыкновенный	0	0	0	0	0
Гетерантера илистая	75	40	80	60	0
Рис	20	0	0	15	0
Сыть разнородная	80	60	75	60	55

Таблица C	Соединения				
31 г а.и./га	61	62	66	92	119
Затопление					
Ежовник обыкновенный	0	0	0	0	0
Гетерантера илистая	50	0	40	30	0
Рис	20	0	0	10	0
Сыть разнородная	80	0	40	20	0

Таблица C	Соединение
16 г а.и./га	62
Затопление	
Ежовник обыкновенный	0
Гетерантера илистая	0
Рис	0

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

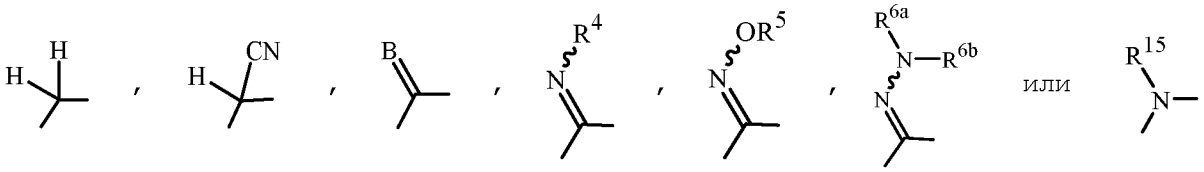
1. Соединение, выбранное из соединения формулы **1**, его *N*-оксидов и солей:



1

где

A представляет собой



A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6 A-7

B представляет собой O или S;

R^1 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_3-C_6циклоамино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил, бензил, $-N(R^7)OR^8$, $-ON(R^{9a})(R^{9b})$ или $-N(R^7)N(R^{9a})(R^{9b})$;

Z представляет собой O или S;

R^2 представляет собой галоген, циано, нитро, C_1-C_6алкокси,

C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_3-C_6циклоалкил или $-SO_nR^{10}$;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, нитро, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_3-C_7циклоалкилкарбонил, C_2-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_2-C_4алкилтиоалкил, $-C(=O)N(R^{11a})(R^{11b})$, $-C(=NOR^{12})H$, $-C(=N(R^{13}))H$ или $-SO_nR^{14}$;

m равняется 0, 1, 2 или 3;

каждый n независимо равняется 0, 1 или 2;

R^4 представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил, C_2-C_6галогеналкилтиоалкил или бензил;

каждый из R^{6a} и R^{6b} независимо представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^7 представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^8 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил или C_2-C_6цианоалкил;

каждый из R^{9a} и R^{9b} независимо представляет собой H, C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

R^{10} независимо представляет собой C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкиламино или C_2-C_{10}диалкиламино;

каждый R^{11a} независимо представляет собой C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^{11b} независимо представляет собой H, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^{12} независимо представляет собой H или C_1-C_4алкил;

каждый R^{13} независимо представляет собой H, амино, C_1-C_4алкил

или C_1-C_4алкиламино;

каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_6алкил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкиламино или C_2-C_{10}диалкиламино; и

R^{15} представляет собой H или C_1-C_6алкил;

при условии, что:

(i) в случае если A представляет собой A-1, то R^1 отличается от H, C_1-C_6алкила или C_2-C_6алкенила;

(ii) в случае если A представляет собой A-6, то R^1 отличается от C_1-C_6алкилсульфонила;

(iii) в случае если A представляет собой A-1, R^2 представляет собой Cl и R^3 представляет собой 3-Br, то R^1 отличается от C_2алкилтио, C_2алкилсульфинила или C_2алкилсульфонила; и

(iv) соединение формулы **1** отличается от метил-2-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата, метил-2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]бензоата, 1-[2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]фенил]этанона и 2-[(5-бром-2-пиримидинил)окси]бензолацетонитрила.

2. Соединение по п. 1, где

A представляет собой A-1, A-2, A-3 или A-5;

R^1 представляет собой R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкилалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_4-C_8циклоалкилалкил, C_1-C_6алкиламино, C_1-C_6галогеналкиламино, C_2-C_{10}диалкиламино, C_2-C_{10}галогендиалкиламино, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_4-C_8галогенциклоалкилалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6алкоксигалогеналкил, C_2-C_6алкоксиалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_1-C_6гидроксиалкил, C_1-C_6нитроалкил, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио, C_3-C_8циклоалкилтио, C_1-C_6алкенилтио, C_1-C_6алкилсульфинил, C_1-C_6галогеналкилсульфинил, C_1-C_6алкилсульфонил, C_1-C_6галогеналкилсульфонил, C_3-C_8циклоалкилсульфонил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил;

R^2 представляет собой галоген, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_4-C_8алкилциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_3-C_4алкенилокси, C_3-C_4алкинилокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_3-C_4галогеналкенилокси, C_3-C_4галогеналкинилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_3-C_6галогенциклоалкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_4алкилкарбонилокси, C_2-C_6цианоалкил, -C(=O)N($R^{11a}R^{11b}$), -C(=NOR^{12})H или -SO_nR^{14};

R^5 представляет собой H, C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_2-C_6галогеналкенил, C_2-C_6галогеналкинил, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил, C_3-C_7цианоалкоксиалкил, C_2-C_6алкилтиоалкил или C_2-C_6галогеналкилтиоалкил;

R^{11a} представляет собой C_1-C_2алкил C_1-C_2галогеналкил;

R^{11b} представляет собой C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил;

R^{12} представляет собой H или C_1-C_3алкил; и

R^{14} представляет собой C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил.

3. Соединение по п. 2, где

A представляет собой A-1, A-2 или A-5;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, CHO, C_1-C_4алкил, C_2-C_4алкенил, C_2-C_4алкинил, C_1-C_4галогеналкил, C_2-C_4галогеналкенил, C_2-C_4галогеналкинил, C_3-C_6циклоалкил, C_3-C_6галогенциклоалкил, C_2-C_6алкилкарбонил, C_2-C_6галогеналкилкарбонил, C_2-C_6алкоксикарбонил, C_1-C_4алкокси, C_1-C_4галогеналкокси, C_2-C_6алкоксиалкил, C_2-C_6галогеналкоксиалкил, C_2-C_6цианоалкил или -SO_nR^{14};

R^5 представляет собой C_1-C_6алкил или C_1-C_6галогеналкил;

каждый R^{14} независимо представляет собой C_1-C_3алкил; и

m равняется 0, 1 или 2.

4. Соединение по п. 3, где

A представляет собой A-1 или A-2;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или CH_3; и

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил.

5. Соединение по п. 4, где

A представляет собой A-1;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

6. Соединение по п. 4, где

A представляет собой A-2;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси или C_1-C_6галогеналкокси;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой F, Cl или Br;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_2алкил или C_1-C_2галогеналкил; и

m равняется 0 или 1.

7. Соединение по п. 2, где

A представляет собой A-3;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_3-C_6циклоалкокси, C_4-C_8циклоалкилалкокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

R^2 представляет собой галоген или C_1-C_4алкил;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_4алкил или C_1-C_4галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

8. Соединение согласно варианту осуществления 7, где

B представляет собой O;

R^1 представляет собой C_1-C_6алкил, C_2-C_6алкенил, C_2-C_6алкинил, C_1-C_6галогеналкил, C_1-C_6алкокси, C_3-C_6алкенилокси, C_3-C_6алкинилокси, C_1-C_6галогеналкокси, C_3-C_6галогеналкенилокси, C_2-C_6цианоалкил, C_2-C_6цианоалкокси, C_1-C_6алкилтио, C_1-C_6галогеналкилтио или C_1-C_6алкенилтио;

Z представляет собой O;

R^2 представляет собой галоген или CH_3;

каждый R^3 независимо представляет собой галоген, циано, C_1-C_3алкил или C_1-C_3галогеналкил; и

m равняется 1 или 2.

9. Соединение по п. 1, выбранное из группы, состоящей из
3,3,3-трифторпропил-2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
3,3,3-трифтор-1-метилпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
пропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
4,4,4-трифторбутил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
2-пропен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
3-бутен-1-ил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
2,2,3,3,3-пентафторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
3,3,3-трифторпропил-2-бром-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]бензоата;
1-[2-хлор-6-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]фенил]-4,4,4-трифтор-1-бутанона и
3-[(5-хлор-2-пиримидинил)окси]-2-(5,5,5-трифторпентил)бензонитрила.

10. Гербицидная композиция, содержащая соединение по п. 1 и по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, твердых разбавителей и жидких разбавителей.

11. Гербицидная композиция, содержащая соединение по п. 1, по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из других гербицидов и антидотов

гербицидов, и по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, твердых разбавителей и жидких разбавителей.

12. Гербицидная смесь, содержащая (a) соединение по п. 1 и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из (b1) ингибиторов фотосистемы II, (b2) ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), (b3) ингибиторов ацетил-CoA-карбоксилазы (ACCазы), (b4) миметиков ауксина, (b5) ингибиторов синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), (b6) дивертеров электронов фотосистемы I, (b7) ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO), (b8) ингибиторов глутаминсинтетазы (GS), (b9) ингибиторов элонгазы жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA), (b10) ингибиторов транспорта ауксина, (b11) ингибиторов фитоендесатуразы (PDS), (b12) ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), (b13) ингибиторов гомогентизатсоленезилтрансферазы (HST), (b14) ингибиторов биосинтеза целлюлозы, (b15) других гербицидов, в том числе средств, прерывающих митоз, органических мышьяковистых соединений, асулама, бромобутида, цинметилина, кумилурона, дазомета, дифензоквата, димрона, этобензанида, флуренола, фосамина, фосамин-аммония, гидантоцидина, метама, метилдимрона, олеиновой кислоты, оксазикломефона, пеларгоновой кислоты и пирибутикарба, и (b16) антидотов гербицидов; а также солей соединений (b1)-(b16).

13. Гербицидная смесь, содержащая (a) соединение по п. 1 и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из (b1) ингибиторов фотосистемы II, (b2) ингибиторов синтазы ацетогидроксикислот (AHAS), (b4) миметиков ауксина, (b5) ингибиторов синтазы 5-енолпирувилшикимат-3-фосфата (EPSP), (b7) ингибиторов протопорфириногеноксидазы (PPO), (b9) ингибиторов элонгазы жирных кислот с очень длинной цепью (VLCFA) и (b12) ингибиторов 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD).

14. Гербицидная смесь, содержащая (a) соединение по п. 1 и (b) по меньшей мере один дополнительный активный ингредиент, выбранный из группы, состоящей из 2,4-D, ацетохлора, алахлора, атразина, бромоксинила, бентазона, бициклопирона, карфентразон-

этила, клорансулам-метила, дикамбы, диметенамида-р, флорасулама, флуфенацета, флумиоксазина, флупирсульфурон-метила, флуроксипир-мептила, глифосата, галауксифен-метила, изоксафлутола, MCPA, мезотриона, метолахлора, метсульфурон-метила, никосульфурона, пирасульфотола, пироксасульфона, пироксулама, римсульфурона, сафлуфенацила, темботриона, тифенсульфурон-метила, топрамазона и трибенурона.

15. Способ контроля роста нежелательной растительности, предусматривающий приведение в контакт растительности или окружающей ее среды с гербицидно эффективным количеством соединения по п. 1.

16. Способ контроля роста нежелательной растительности в месте произрастания генетически модифицированных растений, которые характеризуются признаками переносимости глифосата, переносимости глюфосината, переносимости гербицида, ингибирующего ALS, переносимости дикамбы, переносимости имидазолинонового гербицида, переносимости 2,4-D, переносимости HPPD и переносимости мезотриона, включающий приведение в контакт растительности или окружающей ее среды с гербицидно эффективным количеством соединения по п. 1.

По доверенности