

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202392485 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.12.15(22) Дата подачи заявки
2022.03.01(51) Int. Cl. C07C 233/47 (2006.01)
A01N 37/18 (2006.01)
C07C 233/48 (2006.01)
C07C 233/52 (2006.01)
C07C 235/12 (2006.01)
C07C 255/19 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(54) МАЛОНАМИДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

(31) 21161547.1

(32) 2021.03.09

(33) EP

(86) PCT/EP2022/055030

(87) WO 2022/189190 2022.09.15

(71) Заявитель:

БАСФ СЕ (DE)

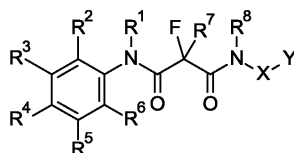
(72) Изобретатель:

Хайнрих Марк, Кордес Маркус,
Зайзер Тобиас, Циммерман Гунтер,
Ньютон Тревор Уильям, Кремер Герд
(DE)

(74) Представитель:

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

(57) Изобретение относится к соединениям формулы (I)



и их применению в качестве гербицидов. В указанной формуле радикалы R^1 - R^8 представляют собой такие группы, как водород, галоген или органические группы, такие как алкил, алкенил, алкинил или алкокси; X означает связь или двухвалентное звено; Y означает водород, циано, гидроксил или линейную или циклическую органическую группу. Более того, изобретение относится к композиции, содержащей такое соединение, и к ее применению для борьбы с нежелательной растительностью.

A1

202392485

202392485

A1

МАЛОНАМИДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

5 Настоящее изобретение относится к малонамидным соединениям и содержащим их композициям. Изобретение также относится к применению малонамидных соединений или соответствующих композиций для борьбы с нежелательной растительностью. Более того, изобретение относится к способам применения малонамидных соединений или соответствующих композиций.

10 С целью борьбы с нежелательной растительностью, в особенности, в сельскохозяйственных культурах, существует постоянная потребность в новых гербицидах, которые обладают высокой активностью и селективностью при, по сути, отсутствии токсичности для людей и животных.

В публикациях WO12130798, WO14048827, WO14048882, WO18228985,
15 WO18228986, WO19034602 и WO19145245 описаны 3-фенилизоксазолин-5-карбоксамиды и их применение в качестве гербицидов.

В WO 87/05898 описано применение производных малоновой кислоты для замедления роста растений.

Производные малоновой кислоты в качестве регуляторов роста растений
20 также описаны в US3,072,473.

В WO2004/098512 описано применение фторированных малонамидов и малонамидных производных в качестве модуляторов активности хемокиновых рецепторов.

В WO2006/061136 описано применение фторированных малонамидных
25 производных в качестве ингибиторов гамма-секретазы для лечения болезни Альцгеймера.

В WO2007/002248 описано применение модифицированных малонамидов, в том числе фторированных соединений, для лечения злокачественного новообразования.

30 В WO2007/135466 описано применение фторированных малонамидов, содержащих алифатические цепи с одной стороны и лактоновое кольцо с другой стороны, в качестве иммуносупрессанта.

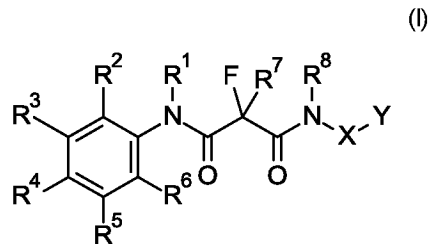
В CN104529802 описан синтез фтормалонамидных соединений.

Соединения известного уровня техники часто обладают недостаточной гербицидной активностью, в частности, при низких нормах внесения, и/или неудовлетворительной селективностью, что приводит к низкой совместимости с культурными растениями.

5 Соответственно, цель настоящего изобретения состоит в обеспечении дополнительных малонамидных соединений, обладающих сильной гербицидной активностью, в частности, даже при низких нормах внесения, достаточно низкой токсичностью для людей и животных и/или высокой совместимостью с сельскохозяйственными растениями. Малонамидные соединения также должны
10 демонстрировать широкий спектр активности против большого числа различных нежелательных растений.

Этих и других целей достигают с помощью соединений формулы (I), определенных ниже, включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры.

15 Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает соединения формулы (I)



где заместители имеют следующие значения:

20 R^1 означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^2 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

25 R^3 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-
30 C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио;

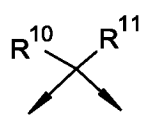
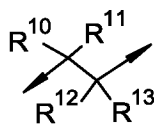
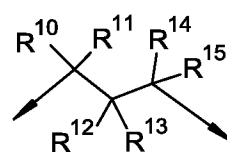
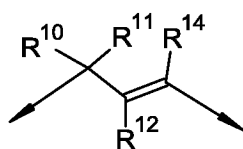
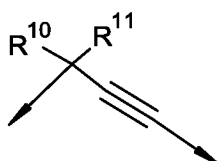
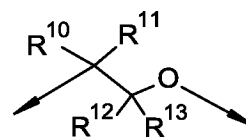
5 R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-
10 C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

R^6 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^7 означает водород, галоген, циано, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₁-C₆)-галогеналкил, (C₁-C₆)-цианоалкил, (C₁-C₃)-гидроксиалкил, (C₁-C₃)-
15 алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₁-C₃)-алкилтио;

R^8 означает водород, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₆)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-галогеналкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₂-C₆)-галогеналкинил, (C₁-C₆)-алкокси, (C₁-
20 C₆)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкокси;

X означает связь (X⁰) или двухвалентное звено из группы, состоящей из (X¹), (X²), (X³), (X⁴), (X⁵) и (X⁶):

(X¹)(X²)(X³)(X⁴)(X⁵)(X⁶) ;

25 R^{10} - R^{15} каждый независимо означает водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO₂R^e, CONR^bR^d, NR^bCO₂R^e, R^a или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, каждый из которых замещен m

радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и циано, или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси, (C₃-C₆)-алкинилокси, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

Y означает водород, циано, гидроксил, Z,

или

означает (C₁-C₁₂)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₁₂)-алкенил или (C₂-C₁₂)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d, Z, OZ, NHZ, S(O)_nR^a, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e, CO₂R^e, CONR^bR^h, COR^b, CONR^eSO₂R^a, NR^bR^e, NR^bCOR^e, NR^bCONR^eR^e, NR^bCO₂R^e, NR^bSO₂R^e, NR^bSO₂NR^bR^e, OCONR^bR^e, OCSNR^bR^e, POR^fR^f и C(R^b)=NOR^e;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и p атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, S(O)_nR^a, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e, COR^b, CONR^eSO₂R^a, NR^bR^e, NR^bCOR^e, NR^bCONR^eR^e, NR^bCO₂R^e, NR^bSO₂R^e, NR^bSO₂NR^bR^e, OCONR^bR^e, OCSNR^bR^e, POR^fR^f и C(R^b)=NOR^e, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает (C₁-C₆)-алкил, (C₂-C₄)-алкинил, (C₃-C₆)-циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксил и (C₁-C₃)-алкокси;

R^b означает водород, (C₁-C₃)-алкокси или R^a;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, S(O)_nR^a или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси или (C₃-C₆)-алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

R^d означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₃-C₆)-циклоалкил-(C₁-C₃)-алкил, фенил-(C₁-C₃)-алкил, фуранил-(C₁-C₃)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO₂R^a,

CONR^bR^h , $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинила, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^e означает R^d ;

R^f означает $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

5 R^h означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкоксикарбонил- $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

10 n означает 0, 1 или 2;

o означает 0, 1, 2, 3 или 4;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры, при условии, что соединения формулы (I) содержат карбоксильную группу.

Настоящее изобретение также обеспечивает составы, содержащие по меньшей мере одно соединение формулы (I) и вспомогательные средства, обычно применяемые для приготовления составов средств для защиты сельскохозяйственных культур.

20 Настоящее изобретение также обеспечивает комбинации, содержащие по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С).

25 Настоящее изобретение также обеспечивает применение соединений формулы (I) в качестве гербицидов, т.е. для борьбы с нежелательной растительностью.

30 Более того, настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с нежелательной растительностью, в котором обеспечивают действие гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения формулы (I) на растения, их семена и/или их место распространения.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С согласно настоящему описанию способны образовывать геометрические изомеры, например, E/Z изомеры, в соответствии с изобретением можно применять как чистые изомеры, так и их смеси.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С согласно настоящему описанию имеют один или несколько центров хиральности и, вследствие этого, присутствуют в виде энантиомеров или диастереомеров, в соответствии с изобретением можно применять как чистые энантиомеры и диастереомеры, так и их смеси.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С согласно настоящему описанию имеют ионизируемые функциональные группы, их можно также применять в форме сельскохозяйственно приемлемых солей. Подходящими, в общем, являются соли тех катионов и соли присоединения тех кислот, катионы и анионы которых, соответственно, не оказывают неблагоприятного влияния на активность активных соединений.

Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция и магния, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, а также аммония и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены на C₁-C₄-алкил, гидроксигруппы, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкил, гидроксигруппы, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-алкил, фенил или бензил, предпочтительно ионы аммония, метиламмония, изопропиламмония, диметиламмония, диэтиламмония, диизопропиламмония, триметиламмония, триэтиламмония, трис(изопропил)аммония, гептиламмония, додециламмония, тетрадециламмония, тетраметиламмония, тетраэтиламмония, тетрабутиламмония, 2-гидроксиэтиламмония (оламиновая соль), 2-(2-гидроксиэтил-1-окси)этил-1-иламмония (дигликольаминовая соль), ди(2-гидроксиэтил-1-ил)аммония (диоламинавая соль), трис(2-гидроксиэтил)аммония (троламинавая соль), трис(2-гидроксипропил)аммония, бензилтриметиламмония, бензилтриэтиламмония, N,N,N-триметилэтанолламмония (холиновая соль), более того ионы фосфония, ионы сульфония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфония, такие как ионы триметилсульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(C₁-C₄-алкил)сульфоксония, и, в заключение, соли многоосновных аминов, таких как N,N-бис-(3-аминопропил)метиламин и диэтилентриамин.

Анионами пригодных солей присоединения кислот являются прежде всего хлорид, бромид, фторид, йодид, гидросульфат, метилсульфат, сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат,

гексафторфосфат, бензоат, а также анионы C_1 - C_4 -алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират.

Соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С согласно настоящему описанию, которые имеют карбоксильную группу, можно использовать в форме кислоты, в форме сельскохозяйственно подходящей соли, как упомянуто выше, или же в форме сельскохозяйственно приемлемого производного, например, в виде амидов, таких как моно- и ди- C_1 - C_6 -алкиламида или ариламида, в виде сложных эфиров, например, в виде сложных аллиловых эфиров, сложных пропаргиловых эфиров, сложных C_1 - C_{10} -алкиловых эфиров, сложных алкоксиалкиловых эфиров, сложных тефуриловых ((тетрагидрофуран-2-ил)метиловых) эфиров, а также в виде сложных тиоэфиров, например, в виде сложных C_1 - C_{10} -алкилтиоэфиров. Предпочтительными моно- и ди- C_1 - C_6 -алкиламидами являются метил- и диметиламида. Предпочтительными ариламидами являются, например, анилиды и 2-хлоранилиды.

Предпочтительными сложными алкиловыми эфирами являются, например, сложные метиловые, этиловые, пропиловые, изопропиловые, бутиловые, изобутиловые, пентиловые, мексиловые (1-метилгексиловые), мептиловые (1-метилгептиловые), гептиловые, октиловые или изооктиловые (2-этилгексиловые) эфиры. Предпочтительными сложными C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкиловыми эфирами являются прямоцепочечные или разветвленные сложные C_1 - C_4 -алкоксиэтиловые эфиры, например, сложные 2-метоксиэтиловые, 2-этоксиэтиловые, 2-бутоксиэтиловые (бутотиловые), 2-бутоксипропиловые или 3-бутоксипропиловые эфиры. Примером прямоцепочечного или разветвленного сложного C_1 - C_{10} -алкилтиоэфира является сложный этилтиоэфир.

Термины, используемые для органических групп в определении переменных, представляют собой, как, например, выражение "галоген", собирательные термины, которые представляют индивидуальные члены этих групп органических единиц.

Приставка C_x - C_y обозначает число возможных атомов углерода в конкретном случае. Все углеводородные цепи могут быть прямоцепочечными или разветвленными.

Галоген: фтор, хлор, бром или йод, в особенности, фтор, хлор или бром; алкил и алкильные фрагменты составных групп, таких как, например, алкокси, алкиламино, алкоксикарбонил: насыщенное прямоцепочечные или

разветвленные углеводородные радикалы, имеющие от 1 до 10 атомов углерода, например, C₁-C₁₀-алкил, такой как метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил; гептил, октил, 2-этилгексил и их позиционные изомеры; нонил, децил и их позиционные изомеры;

галогеналкил: прямоцепочечные или разветвленные алкильные группы, имеющие от 1 до 10 атомов углерода (как упомянуто выше), где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогена, как упомянуто выше. В одном варианте осуществления, алкильные группы замещены по меньшей мере один раз или полностью конкретным(-и) атомом(-ами) галогена, предпочтительно фтора, хлора или брома. В дополнительном варианте осуществления, алкильные группы частично или полностью галогенированы атомами различных галогенов; в случае смешанных замещений галогеном, комбинация хлора и фтора является предпочтительной. Особое предпочтение отдают (C₁-C₃)-галогеналкилу, более предпочтительно (C₁-C₂)-галогеналкилу, такому как хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлоретил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил, пентафторэтил или 1,1,1-трифторпроп-2-ил;

алкенил, а также алкенильные фрагменты в составных группах, таких как алкенилокси: ненасыщенные прямоцепочечные или разветвленные углеводородные радикалы, имеющие от 2 до 10 атомов углерода и одну двойную связь в любом положении. В соответствии с изобретением, может оказаться предпочтительным, если использовать небольшие алкенильные группы, такие как (C₂-C₄)-алкенил; с другой стороны, также может оказаться предпочтительным, если использовать более крупные алкенильные группы, такие как (C₅-C₈)-алкенил. Примерами алкенильных групп являются, например,

C_2 - C_6 -алкенил, такой как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил;

галогеналкенил: алкенильные группы, как упомянуто выше, которые частично или полностью замещены фтором, хлором, бромом и/или йодом, например, 2-хлорпроп-2-ен-1-ил, 3-хлорпроп-2-ен-1-ил, 2,3-дихлорпроп-2-ен-1-ил, 3,3-дихлорпроп-2-ен-1-ил, 2,3,3-трихлор-2-ен-1-ил, 2,3-дихлорбут-2-ен-1-ил, 2-бромпроп-2-ен-1-ил, 3-бромпроп-2-ен-1-ил, 2,3-дибромпроп-2-ен-1-ил, 3,3-дибромпроп-2-ен-1-ил, 2,3,3-трибром-2-ен-1-ил или 2,3-дибромбут-2-ен-1-ил;

алкинил и алкинильные фрагменты в составных группах, таких как алкинилокси: прямоцепочечные или разветвленные углеводородные группы, имеющие от 2 до 10 атомов углерода и одну или две тройные связи в любом положении, например, C_2 - C_6 -алкинил, такой как этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 1-пентинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 1-метил-2-бутинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 3-метил-1-бутинил, 1,1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 1-гексинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 1-метил-

2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-1-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 4-метил-1-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1,1-диметил-2-бутинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил и 1-этил-1-метил-2-пропинил;

галогеналкинил: алкинильные группы, как упомянуто выше, которые частично или полностью замещены фтором, хлором, бромом и/или йодом, например, 1,1-дифторпроп-2-ин-1-ил, 3-хлорпроп-2-ин-1-ил, 3-бромпроп-2-ин-1-ил, 3-йодпроп-2-ин-1-ил, 4-фторбут-2-ин-1-ил, 4-хлорбут-2-ин-1-ил, 1,1-дифторбут-2-ин-1-ил, 4-йодбут-3-ин-1-ил, 5-фторпент-3-ин-1-ил, 5-йодпент-4-ин-1-ил, 6-фторгекс-4-ин-1-ил или 6-йодгекс-5-ин-1-ил;

циклоалкил, а также циклоалкильные фрагменты в составных группах: моно- или бициклические насыщенные углеводородные группы, имеющие от 3 до 10, в частности, от 3 до 6, кольцевых членов - атомов углерода, например, C₃-C₆-циклоалкил, такой как циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил или циклооктил. Примеры бициклических радикалов включают бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил и бицикло[3.2.1]октил. В связи с этим, необязательно замещенный C₃-C₈-циклоалкил означает циклоалкильный радикал, имеющий от 3 до 8 атомов углерода, в котором по меньшей мере один атом водорода, например, 1, 2, 3, 4 или 5 атомов водорода, заменен на заместитель, который является инертным в условиях реакции. Примерами инертных заместителей являются CN, C₁-C₆-алкил, C₁-C₄-галогеналкил, C₁-C₆-алкокси, C₃-C₆-циклоалкил и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₆-алкил;

галогенциклоалкил и галогенциклоалкильные фрагменты в галогенциклоалкокси, галогенциклоалкилкарбониле и т.п.: моноциклические насыщенные углеводородные группы, имеющие от 3 до 10 кольцевых членов - атомов углерода (как упомянуто выше), в которых некоторые или все атомы водорода могут быть заменены на атомы галогена, как упомянуто выше, в частности, на атомы фтора, хлора и брома;

циклоалкокси: циклоалкильные группы, как упомянуто выше, которые присоединены через кислород;

алкокси, а также алкокси фрагменты в составных группах, таких как алкоксиалкил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению,

которая присоединена через кислород и предпочтительно имеет от 1 до 10, более предпочтительно от 2 до 6, атомов углерода. Примерами являются: метокси, этокси, *n*-пропокси, 1-метилэтокси, буюкси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси или 1,1-диметилэтокси, а также, например, пентокси, 1-метилбуюкси, 2-метилбуюкси, 3-метилбуюкси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбуюкси, 1,2-диметилбуюкси, 1,3-диметилбуюкси, 2,2-диметилбуюкси, 2,3-диметилбуюкси, 3,3-диметилбуюкси, 1-этилбуюкси, 2-этилбуюкси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-этил-1-метилпропокси или 1-этил-2-метилпропокси;

галогеналкокси: алкокси группы согласно вышеприведенному определению, где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогена, как описано выше для галогеналкила, в частности, на атомы фтора, хлора или брома. Примерами являются OCH_2F , OCHF_2 , OCF_3 , OCH_2Cl , OCHCl_2 , OCCl_3 , хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторэтокси, 2-хлорэтокси, 2-бромэтокси, 2-йодэтокси, 2,2-дифторэтокси, 2,2,2-трифторэтокси, 2-хлор-2-фторэтокси, 2-хлор-2,2-дифторэтокси, 2,2-дихлор-2-фторэтокси, 2,2,2-трихлорэтокси, OC_2F_5 , 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2-хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3-бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси, $\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, 1-(CH_2F)-2-фторэтокси, 1-(CH_2Cl)-2-хлорэтокси, 1-(CH_2Br)-2-бромэтокси, 4-фторбуюкси, 4-хлорбуюкси, 4-бромбуюкси или нонафторбуюкси; а также 5-фторпентокси, 5-хлорпентокси, 5-бромпентокси, 5-йодпентокси, ундекафторпентокси, 6-фторгексокси, 6-хлоргексокси, 6-бромгексокси, 6-йодгексокси или додекафторгексокси;

гидроксил: OH группа, которая присоединена через атом O;

циано: CN группа, которая присоединена через атом C;

нитро: NO_2 группа, которая присоединена через атом N.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения, упомянутые в данном описании ниже, следует понимать как предпочтительные либо независимо друг от друга, либо в комбинации друг с другом.

В соответствии с отдельными вариантами осуществления изобретения, предпочтение отдают тем соединениям формулы (I), где переменные, либо

независимо друг от друга, либо в комбинации друг с другом, имеют следующие значения:

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^1 выбирают из группы, состоящей из
5 водорода, (C₁-C₃)-алкила, (C₃-C₄)-циклоалкила, (C₁-C₃)-галогеналкила, (C₂-C₃)-алкенила, (C₂-C₃)-алкинила, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкила, (C₁-C₃)-алкокси.

Более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^1 выбирают из группы, состоящей из
10 водорода, (C₁-C₃)-алкила, (C₃-C₄)-циклоалкила и (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^1 выбирают из группы, состоящей из
15 водорода, метила и метоксиметила.

В частности, R^1 означает водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с
20 изобретением являются соединения формулы (I), где R^2 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена и (C₁-C₃)-алкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^2 выбирают из группы, состоящей из
25 водорода, фтора, хлора и метила.

В частности, R^2 означает водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^3 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксил, циано и (C₁-C₃)-алкила, (C₁-C₃)-галогеналкила, (C₁-C₃)-галогеналкокси.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^3 выбирают из группы, состоящей из
30 водорода, галогена, метила, трифторметила, трифторметокси.

В частности, R^3 означает водород или галоген, очень предпочтительно хлор или фтор.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^4 выбирают из группы, состоящей из водорода и галогена.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^4 выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора и брома.

5 В частности, R^4 означает водород или водород, фтор или хлор, очень предпочтительно водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^5 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано и (C_1-C_3) -алкила, (C_1-C_3) -галогеналкила, (C_1-C_3) -галогеналкокси.

10 Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^3 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, метила, трифторметила, трифторметокси.

В частности, R^5 означает водород или галоген, очень предпочтительно хлор или фтор.

15 Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^6 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена и (C_1-C_3) -алкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^6 выбирают из группы, состоящей из
20 водорода, фтора, хлора и метила.

В частности, R^6 означает водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^7 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, (C_1-C_6) -алкила, (C_3-C_6) -циклоалкила,
25 (C_1-C_6) -галогеналкила, (C_1-C_3) -гидроксиалкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^7 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, трифторметила.

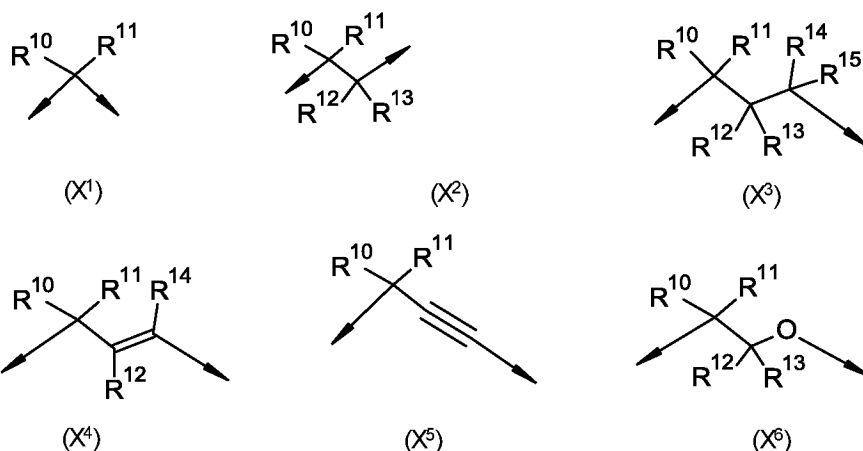
30 В частности, R^7 означает водород или галоген, наиболее предпочтительно фтор.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^8 выбирают из группы, состоящей из водорода, (C_1-C_6) -алкила и (C_3-C_6) -циклоалкила.

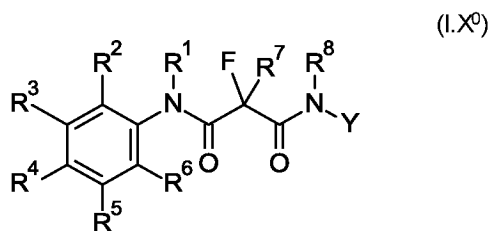
Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^8 выбирают из группы, состоящей из водорода и (C₁-C₃)-алкила.

В частности, R^8 означает водород.

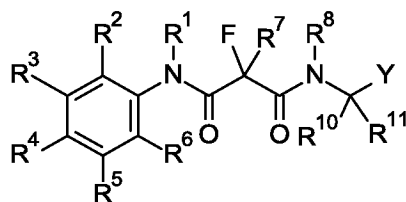
- 5 В соединениях формулы (I), X выбирают из группы, состоящей из связи (X^0) или двухвалентного звена из группы, состоящей из (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5) и (X^6), где ориентация (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5) и (X^6) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y.
- 10



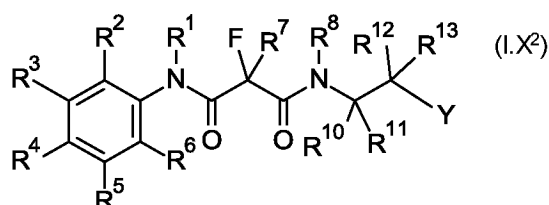
В предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁰)), X означает связь (X^0):



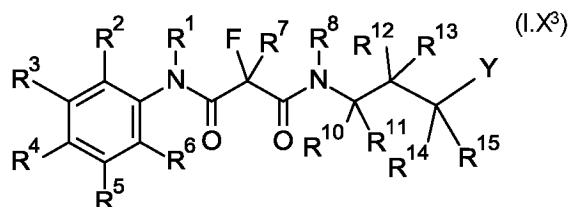
- 15 В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X¹)), X означает (X^1), где ориентация (X^1) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

(I.X¹)

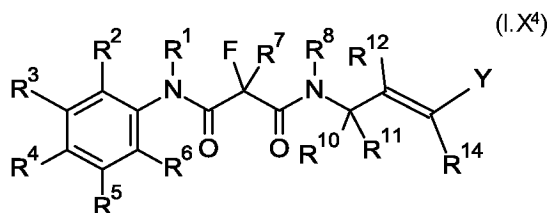
В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X²)), X означает (X²), где ориентация (X²) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:



В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X³)), X означает (X³), где ориентация (X³) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

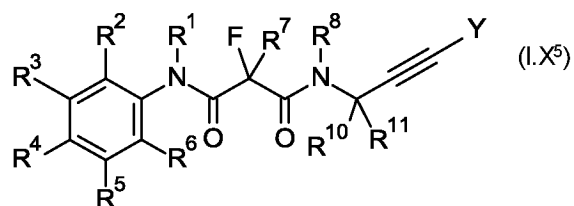


В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁴)), X означает (X⁴), где ориентация (X⁴) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

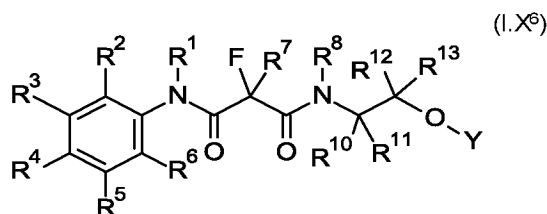


В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁵)), X означает (X⁵), где ориентация (X⁵) в молекуле соответствует

изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:



5 В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁶)), X означает (X⁶), где ориентация (X⁶) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:



10
15
20
25

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где X выбирают из группы, состоящей из связи (X⁰) или двухвалентного звена из группы, состоящей из CH₂, CH₂CH₂, CHCH₃, CH₂CH₂CH₂, CH(CH₂CH₃), CH(CH₃)CH₂, C(CH₃)₂, C(CH₃)₂CH₂, C(iPr)CH₃, CH(CH₂iPr)CH₂, CH₂CH=CH, C(CH₃)₂C≡C, CH(CF₃)CH₂, CH(CH₃)CH₂O, CH₂CH₂O, CH(cPr)CH₂O, CH(CH₂OCH₃), CH(CH₂CH₂SCH₃), CH(COOH), CH(COOCN₃), CH(COOH)CH₂, CH(COOCN₃)CH₂, CH₂CON(CF₃), CH(CONHCH₃), CH(CONHCH₃)CH₂ и CH₂CH₂CONHCH₂.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R¹⁰ - R¹⁵ каждый независимо выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано, CO₂R^c, CONR^bR^d или (C₁-C₆)-алкила, (C₃-C₅)-циклоалкила, (C₂-C₆)-алкенила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси, (C₃-C₆)-алкинилокси, (C₁-C₃)-алкилсульфила, (C₁-C₃)-алкилсульфонил и (C₁-C₃)-алкилтио, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^{10} - R^{15} каждый независимо выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, CO_2R^e , $CONR^bR^d$ или (C_1-C_6) -алкила, замещенного m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C_1-C_6) -алкокси, замещенного m радикалами из группы, состоящей из фтора.

В частности, R^{10} - R^{15} каждый независимо выбирают из группы, состоящей из галогена, (C_1-C_6) -алкила, (C_1-C_3) -алкокси и CO_2R^e .

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, гидроксила, Z или (C_1-C_{12}) -алкила, (C_3-C_8) -циклоалкила, (C_2-C_{12}) -алкенила или (C_2-C_{12}) -алкинила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, Z , CO_2R^e и $CONR^bR^h$.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, гидроксила, Z или (C_1-C_{12}) -алкила и (C_3-C_8) -циклоалкила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, CO_2R^e и $CONR^bR^h$.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из (C_1-C_{12}) -алкила, (C_3-C_8) -циклоалкила, (C_2-C_{12}) -алкенила или (C_2-C_{12}) -алкинила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ , NHZ , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, $OCOR^bR^e$, $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из (C_1-C_{12}) -алкила, (C_3-C_8) -циклоалкила, (C_2-C_{12}) -алкенила или (C_2-C_{12}) -алкинила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора и CO_2R^e .

В частности, Y выбирают из группы, состоящей из Z или (C_1-C_{12}) -алкила и (C_3-C_8) -циклоалкила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, (C_1-C_2) -алкокси, CO_2R^e , $CONR^bR^h$ и $CONR^eSO_2R^a$.

Очень предпочтительно, Y выбирают из группы, состоящей из Z или (C₁-C₁₂)-алкила и (C₃-C₈)-циклоалкила, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, (C₁-C₂)-алкокси, CO₂R^e и CONR^bR^h.

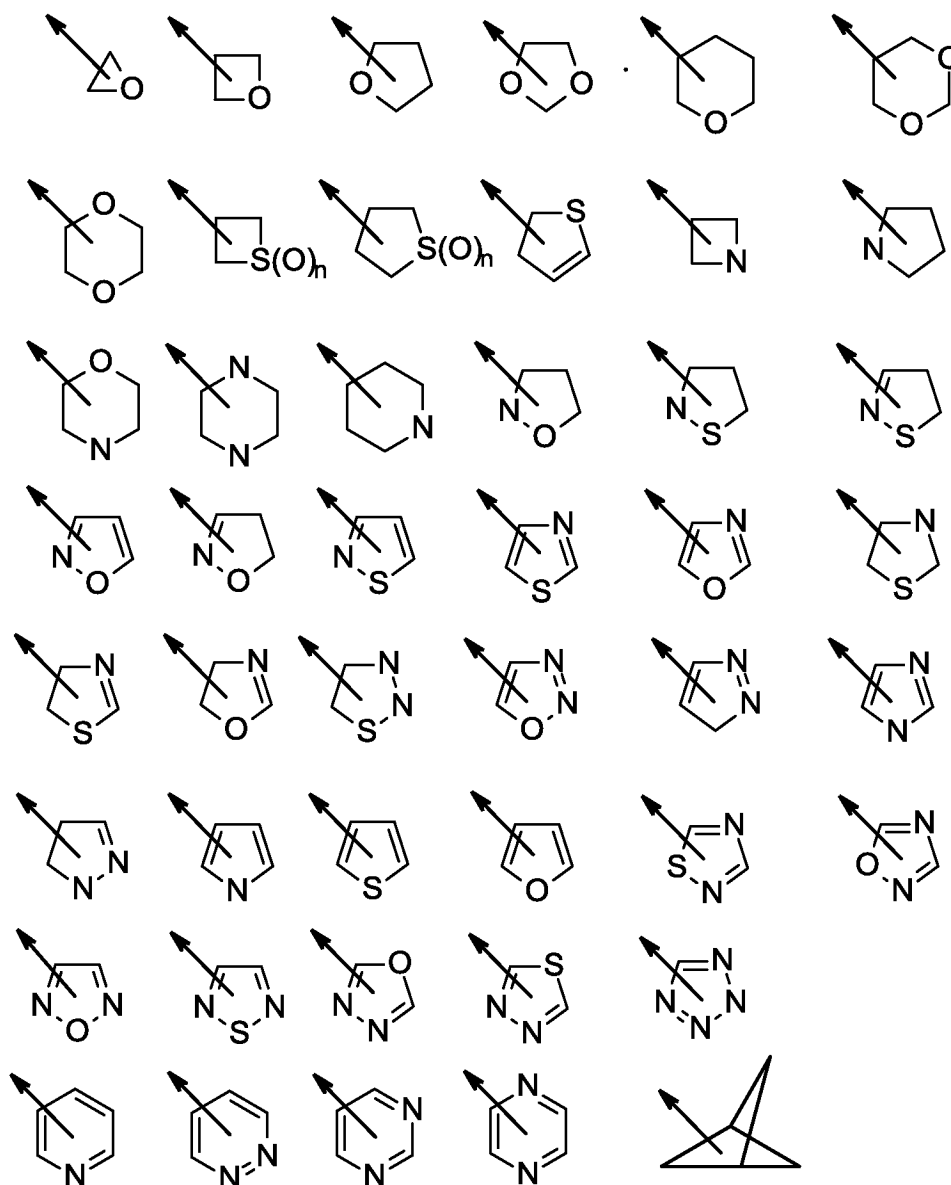
5 В соответствии с одним предпочтительным вариантом осуществления, Y означает Z.

Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, за исключением фенила, которые образованы из r атомов углерода и n атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, S(O)_nR^a, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e, COR^b, CONR^eSO₂R^a, NR^bR^e, NR^bCOR^e, NR^bCONR^eR^e, NR^bCO₂R^e, NR^bSO₂R^e, NR^bSO₂NR^bR^e, OCONR^bR^e, OCSNR^bR^e, POR^fR^f и C(R^b)=NOR^e, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы углерода несут n оксогрупп.

15 Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, за исключением фенила, которые образованы из r атомов углерода и n атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы углерода несут n оксогрупп.

20 Дополнительные предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из трех-, четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, за исключением фенила, которые образованы из r атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которые замещены m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, CONR^eSO₂R^a, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп.

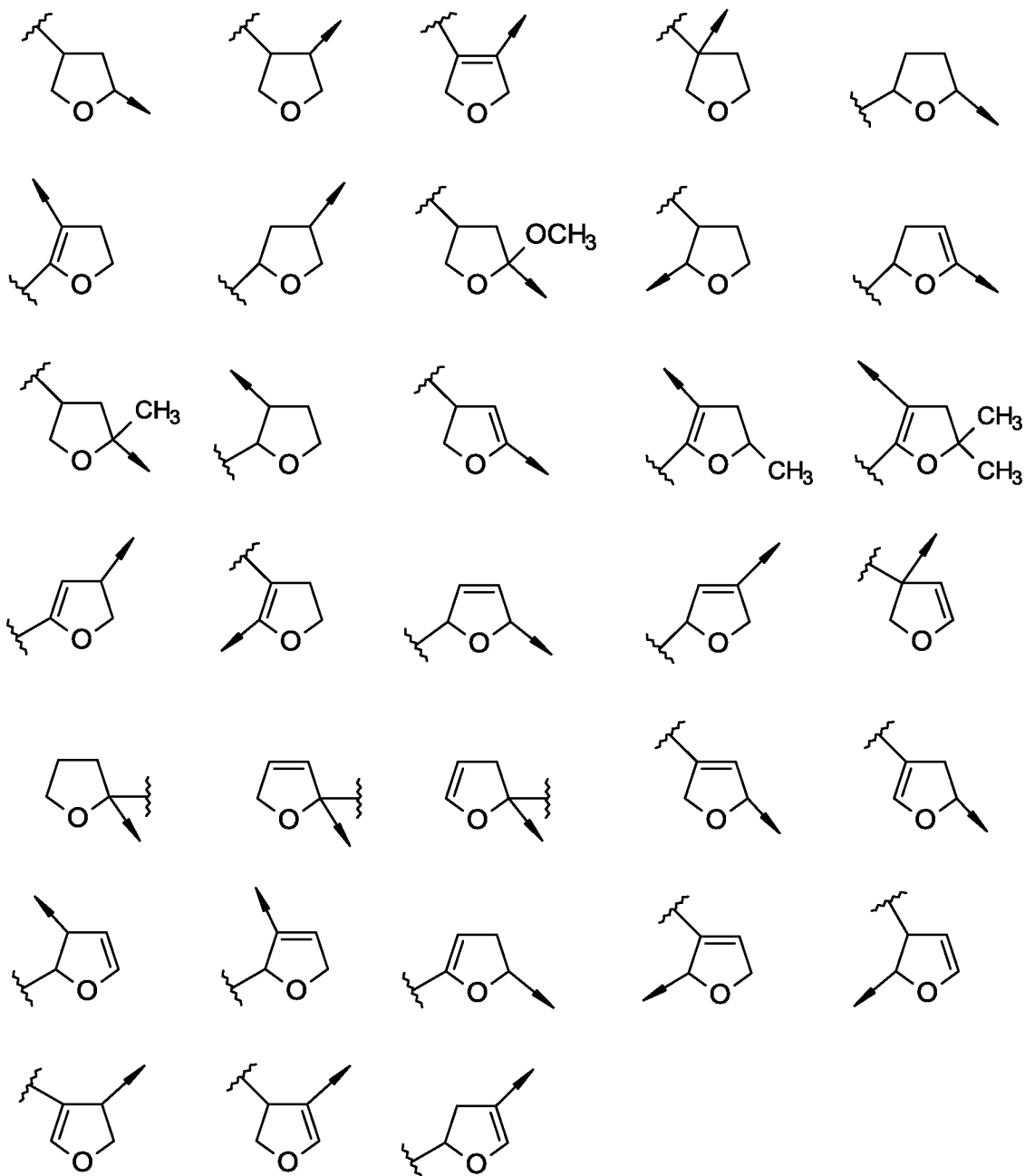
30 Репрезентативными примерами трех-, четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, упомянутых выше, являются следующие структуры:



Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех- или пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из g атомов углерода и p атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f .

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 4 атомов углерода и 1 атома кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f .

Репрезентативными примерами пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 4 атомов углерода и 1 атома кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка указывает на связь к любому из указанных заместителей:



Предпочтительными примерами пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 4 атомов углерода и 1 атома кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из

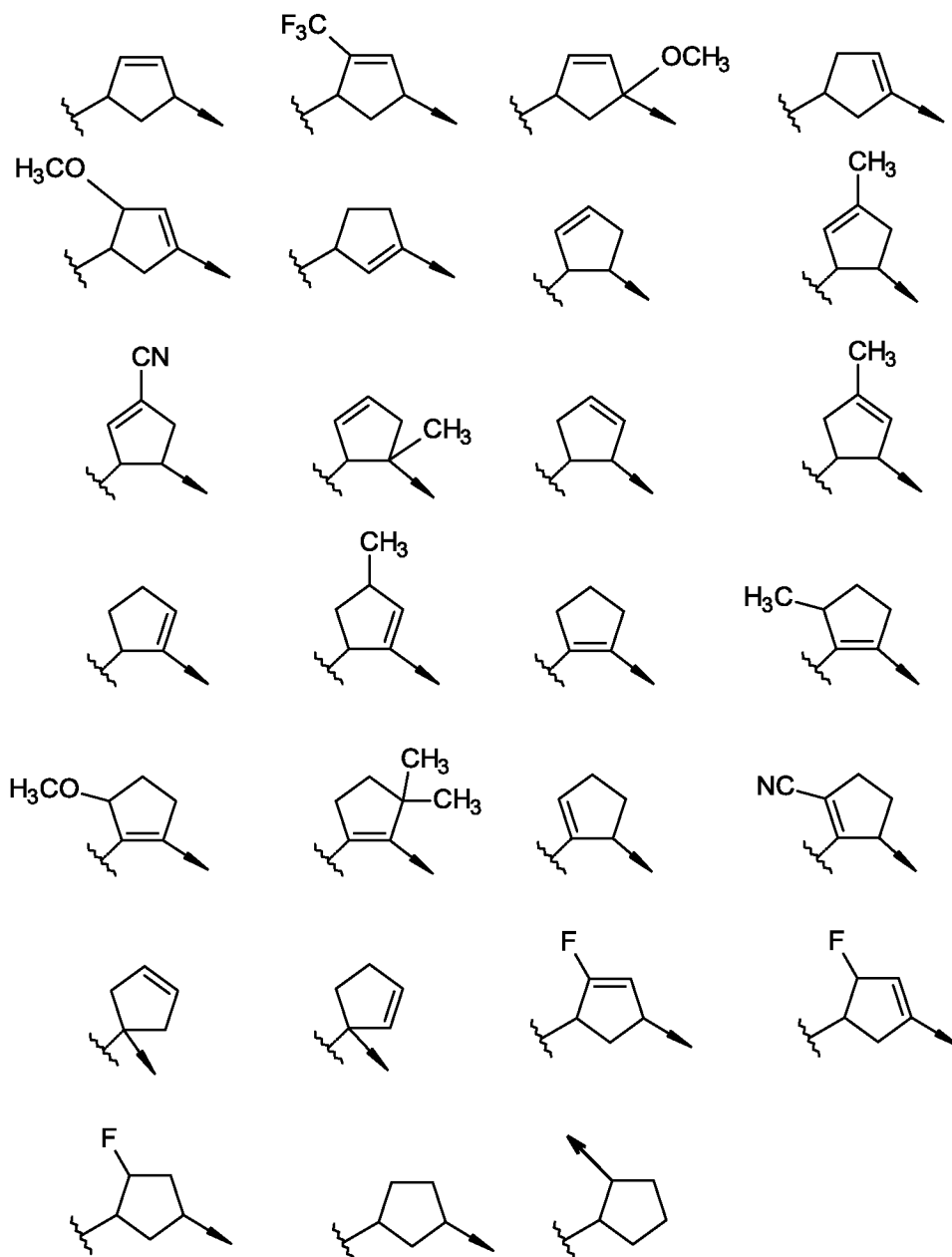
CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка указывает на связь к любому из указанных заместителей, предпочтительно к CO_2R^e :



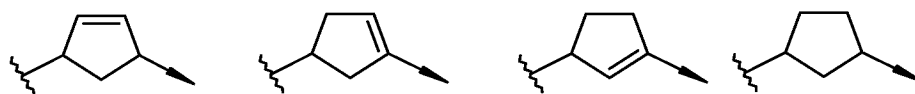
5 Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f .

10 Репрезентативными примерами пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка указывает на связь к любому из указанных заместителей:

15



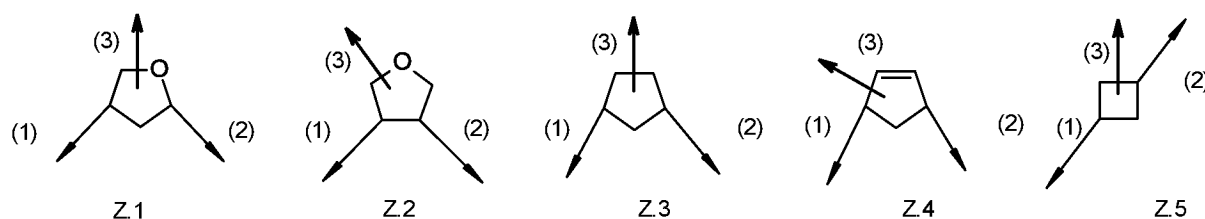
Предпочтительными примерами пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка указывает на связь к любому из указанных заместителей, предпочтительно к CO_2R^e :



В частности, Z выбирают из группы, состоящей из циклобутила, циклопентила, циклопентенила и тетрагидрофуранила, каждый из которых

замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f .

Предпочтительными примерами Z.1 - Z.5, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка (1), представляет собой место присоединения к X, стрелки (2) и (3) указывают на связь к любому из указанных заместителей, в частности, к CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f :



Предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, более предпочтительно водород;

R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или галоген, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

R^7 означает водород, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил или галоген, предпочтительно фтор или хлор;

R^8 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, p атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из

группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^a$ или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкенилокси или $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

R^e означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, фенил- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

R^f означает $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

R^h означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкоксикарбонил- $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

n означает 0, 1 или 2;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

o означает 0, 1, 2, 3, 4.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, более предпочтительно водород;

R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или галоген, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

R^7 означает водород, циано, (C_1-C_3) -галогеналкил или галоген, предпочтительно фтор или хлор;

R^8 означает водород;

5 X означает связь;

Y означает Z ;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и p атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^c , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил или (C_3-C_6) -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидрокси;

R^c означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_3-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил- (C_1-C_3) -алкил или (C_3-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

n означает 0, 1 или 2;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5.

25 o означает 0, 1, 2, 3, 4.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород;

30 R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или галоген, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

R^7 означает водород, циано, (C_1-C_3) -галогеналкил или галоген,
5 предпочтительно фтор или хлор;

R^8 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z;

Z означает пятичленный насыщенный или частично ненасыщенный
10 карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^a$, R^b , R^c , R^e и R^f ;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_3-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил- (C_1-C_3) -алкил или (C_3-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио,

25 фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси;

30 m означает 0, 1, 2 или 3.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

- R^1 означает водород;
 R^2 означает водород;
 R^3 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;
- 5

 R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;
 R^5 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;
- R^6 означает водород;
 R^7 означает водород, циано, (C_1-C_3) -галогеналкил или галоген,
- 10

 предпочтительно фтор или хлор;
 R^8 означает водород;
 X означает связь;
 Y означает Z ;
 Z означает четырех- или пятичленный насыщенный или частично
- 15

 ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^c , $CONR^eSO_2R^a$ и R^b ;
 R^a означает (C_1-C_6) -алкил или (C_3-C_6) -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;
- 20

 R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;
 R^c означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_3-C_6) -циклоалкил- (C_1-C_3) -алкил, фенил- (C_1-C_3) -алкил, фуранил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, (C_1-C_2) -
- 25

 алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;
 m означает 0, 1 или 2.
- Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют
- 30

 следующие значения:
 R^1 означает водород;
 R^2 означает водород;
 R^3 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

5 R^7 означает водород, циано, (C_1-C_3) -галогеналкил или галоген, предпочтительно фтор или хлор;

R^8 означает водород;

X означает связь;

10 Y означает (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_8) -алкенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора и CO_2R^e ;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил или (C_3-C_6) -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксид и (C_1-C_3) -алкокси;

15 R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_3-C_6) -циклоалкил- (C_1-C_3) -алкил, фенил- (C_1-C_3) -алкил, фуранил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a , (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

m означает 0, 1 или 2.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

25 R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

30 R^5 означает галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил или (C_1-C_3) -галогеналкокси, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

R^7 означает водород, циано, (C_1-C_3) -галогеналкил или галоген, предпочтительно фтор или хлор;

R^8 означает водород;

X означает связь;

Y означает (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_8) -алкенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей
 5 из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z, OZ, NHZ, $S(O)_nR^a$,
 $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e ,
 NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, ONR^bR^e ,
 $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное,
 10 частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо,
 за исключением фенила, которое образовано из r атомов углерода, o атомов
 азота, p атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из
 группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^aR^b$, R^c , R^e и R^f , и где атомы
 серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

15 R^a означает (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил или фенил, каждый из
 которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора,
 хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;

20 R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -
 алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых
 замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора,
 брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

25 R^d означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -
 алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен
 m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано
 и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -
 алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

30 R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -
 алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен
 m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано
 и (C_1-C_2) -алкокси;

R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -
 алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из

которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

m означает 0, 1 или 2;

n означает 0, 1 или 2;

5 o означает 0, 1, 2, 3 или 4;

r означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

10 R^1 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^2 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

20 R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

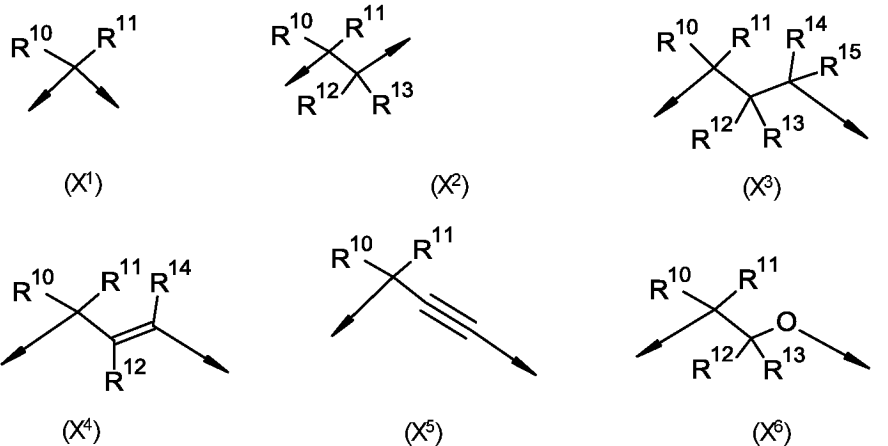
R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

25 R^6 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^7 означает водород или фтор;

30 R^8 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

X означает связь (X^0) или двухвалентное звено из группы, состоящей из (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5) и (X^6):



R^{10} - R^{15} каждый независимо означает водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO_2R^e , $CONR^bR^d$, R^a или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и циано, или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -циклоалкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси;

Y означает водород, циано, гидроксил, Z ,

или

означает (C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ , NHZ , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, $OCONR^bR^e$, $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и p атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидрокси;

R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

5 R^d означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

10 R^e означает R^d ;

R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

o означает 0, 1, 2, 3 или 4;

r означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

20 Дополнительные предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород, (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_4) -циклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^2 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

30 R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_4) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^6 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^7 означает водород, фтор;

R^8 означает водород, (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_4) -циклоалкил, (C_1-C_6) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -галогеналкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_2-C_6) -галогеналкинил, (C_1-C_6) -алкокси, (C_1-C_6) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкокси;

X означает связь;

Y означает Z или (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_8) -алкенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора и CO_2R^e ;

Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^a$, R^b , R^c , R^e и R^f ;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из

которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

5 r означает 1, 2, 3, 4 или 5.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

10 R^1 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^2 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

15 R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

20 R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

25 R^6 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^7 означает водород, галоген, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -цианоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -гидроксиалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио;

30 R^8 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

X означает связь;

Y означает Z;

Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f ;

R^a означает $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^a$ или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкенилокси или $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

R^e означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, фенил- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинила, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^f означает $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

R^h означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкоксикарбонил- $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

g означает 1, 2, 3, 4 или 5.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^2 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_4) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^6 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^7 означает водород, галоген, циано, (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_1-C_6) -галогеналкил, (C_1-C_6) -цианоалкил, (C_1-C_3) -гидроксиалкил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_3) -алкилтио;

R^8 означает водород, (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_4) -циклоалкил, (C_1-C_6) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -галогеналкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_2-C_6) -галогеналкинил, (C_1-C_6) -алкокси, (C_1-C_6) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкокси;

X означает связь;

Y означает (C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z, OZ, NHZ, $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, $OCONR^bR^e$, $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

Z трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и p атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^a$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород, (C_1-C_6) -алкокси или R^a ;

5 R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

10 R^d означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^e означает R^d ;

15 R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси;

20 m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

o означает 0, 1, 2, 3 или 4;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6.

25 Дополнительные предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

R^3 означает галоген;

30 R^4 означает водород;

R^5 означает галоген;

R^6 означает водород;

R^7 означает водород, галоген, циано, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -гидроксиалкил;

R^8 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z или (C_1-C_8) -алкил, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e ;

5 Z означает пятичленный насыщенный или частично ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e ;

R^a означает (C_1-C_6) -алкил или (C_3-C_6) -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

10 R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a и (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

15 m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5.

Дополнительными предпочтительными соединениями настоящего изобретения являются соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород;

20 R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^4 означает водород или галоген;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

25 R^7 означает водород, галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -гидроксиалкил;

R^8 означает водород;

X означает связь;

30 Y означает Z или (C_1-C_8) -алкил, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e ;

Z означает пятичленный насыщенный или частично ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e ;

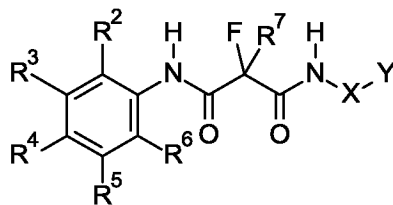
R^e означает водород или (C_1-C_6) -алкил;

m означает 1 или 2.

Дополнительными предпочтительными вариантами (I.I - I.IV) соединений формулы (I) являются соединения, где

(I.I): R^1 , R^8 означают водород:

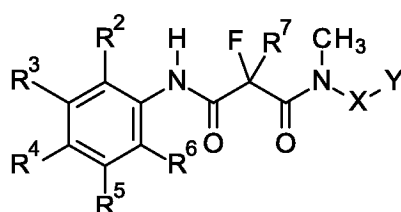
(I.I)



5

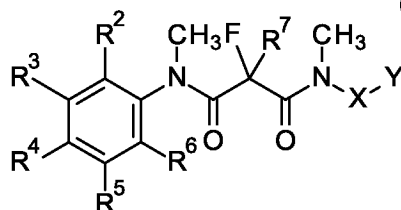
(I.II): R^1 означает водород, R^8 означает метил:

(I.II)



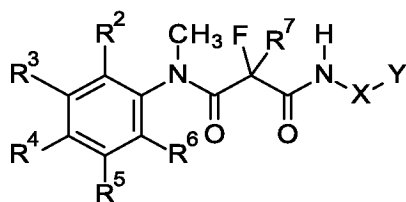
(I.III): R^1 означает метил, R^8 означает метил:

(I.III)



(I.IV): R^1 означает метил, R^8 означает водород:

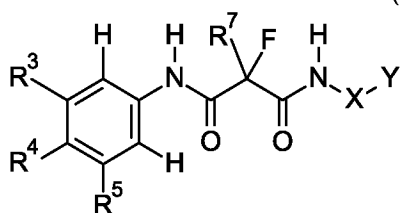
(I.IV)



10

Соединения формулы (I.I.a), где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, являются особенно предпочтительными:

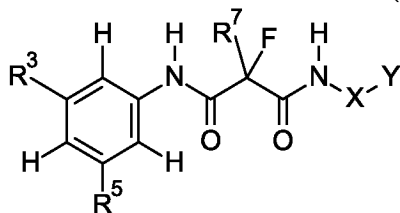
(I.I.a)



15

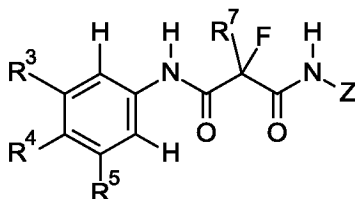
Соединения формулы (I.I.b), где R^1 , R^2 , R^4 , R^6 и R^8 означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.I.b)



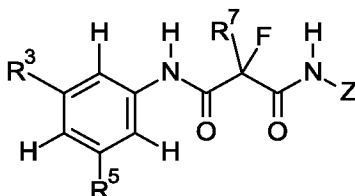
Соединения формулы (I.I.c), где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, X означает связь (X^0), и Y означает Z, являются особенно предпочтительными:

(I.I.c)



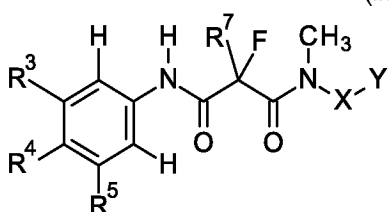
- 5 Соединения формулы (I.I.d), где R^1 , R^2 , R^4 , R^6 и R^8 означают водород, X означает связь (X^0), и Y означает Z, также являются особенно предпочтительными:

(I.I.d)



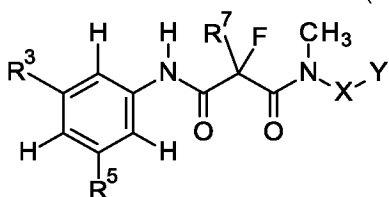
- 10 Соединения формулы (I.II.a), где R^1 , R^2 , R^6 означают водород и R^8 означает метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.II.a)



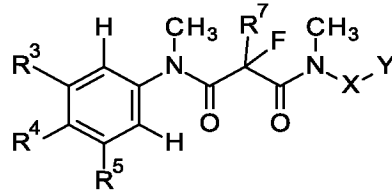
Соединения формулы (I.II.b), где R^1 , R^2 , R^4 , R^6 означают водород, и R^8 означает метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.II.b)



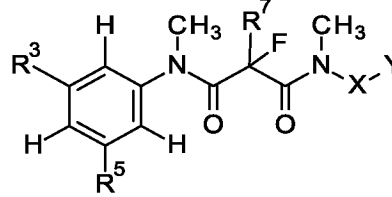
- 15 Соединения формулы (I.III.a), где R^2 , R^6 означают водород, и R^1 , R^8 означают метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.III.a)



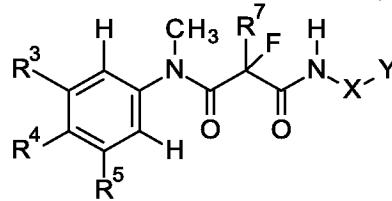
Соединения формулы (I.III.b), где R^2 , R^4 , R^6 означают водород, и R^1 , R^8 означают метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.III.b)



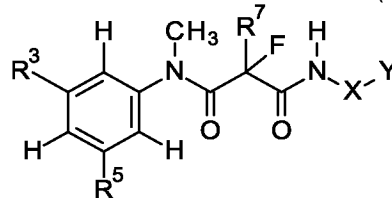
5 Соединения формулы (I.IV.a), где R^1 означает метил, и R^2 , R^6 и R^8 означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.IV.a)



Соединения формулы (I.IV.b), где R^1 означает метил, и R^2 , R^4 , R^6 и R^8 означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.IV.b)




10

В контексте настоящего изобретения, соединения, где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 ниже, являются особенно предпочтительными.

15

Таблица 1:

В Таблице 1  означает циклопропил.

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1.	H	H	H	H
2.	F	H	H	H
3.	Cl	H	H	H
4.	Br	H	H	H
5.	CN	H	H	H
6.	CH ₃	H	H	H
7.	CF ₃	H	H	H
8.	OCH ₃	H	H	H
9.	H	F	H	H
10.	F	F	H	H
11.	Cl	F	H	H
12.	Br	F	H	H
13.	CN	F	H	H
14.	CH ₃	F	H	H
15.	CF ₃	F	H	H
16.	OCH ₃	F	H	H
17.	H	H	F	H
18.	F	H	F	H
19.	Cl	H	F	H
20.	Br	H	F	H
21.	CN	H	F	H
22.	CH ₃	H	F	H
23.	CF ₃	H	F	H
24.	OCH ₃	H	F	H
25.	H	F	F	H
26.	F	F	F	H
27.	Cl	F	F	H
28.	Br	F	F	H

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
29.	CN	F	F	H
30.	CH ₃	F	F	H
31.	CF ₃	F	F	H
32.	OCH ₃	F	F	H
33.	H	H	Cl	H
34.	F	H	Cl	H
35.	Cl	H	Cl	H
36.	Br	H	Cl	H
37.	CN	H	Cl	H
38.	CH ₃	H	Cl	H
39.	CF ₃	H	Cl	H
40.	OCH ₃	H	Cl	H
41.	H	F	Cl	H
42.	F	F	Cl	H
43.	Cl	F	Cl	H
44.	Br	F	Cl	H
45.	CN	F	Cl	H
46.	CH ₃	F	Cl	H
47.	CF ₃	F	Cl	H
48.	OCH ₃	F	Cl	H
49.	H	H	Br	H
50.	F	H	Br	H
51.	Cl	H	Br	H
52.	Br	H	Br	H
53.	CN	H	Br	H
54.	CH ₃	H	Br	H
55.	CF ₃	H	Br	H
56.	OCH ₃	H	Br	H

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
57.	H	F	Br	H
58.	F	F	Br	H
59.	Cl	F	Br	H
60.	Br	F	Br	H
61.	CN	F	Br	H
62.	CH ₃	F	Br	H
63.	CF ₃	F	Br	H
64.	OCH ₃	F	Br	H
65.	H	H	CN	H
66.	F	H	CN	H
67.	Cl	H	CN	H
68.	Br	H	CN	H
69.	CN	H	CN	H
70.	CH ₃	H	CN	H
71.	CF ₃	H	CN	H
72.	OCH ₃	H	CN	H
73.	H	F	CN	H
74.	F	F	CN	H
75.	Cl	F	CN	H
76.	Br	F	CN	H
77.	CN	F	CN	H
78.	CH ₃	F	CN	H
79.	CF ₃	F	CN	H
80.	OCH ₃	F	CN	H
81.	H	H	CH ₃	H
82.	F	H	CH ₃	H
83.	Cl	H	CH ₃	H
84.	Br	H	CH ₃	H
85.	CN	H	CH ₃	H
86.	CH ₃	H	CH ₃	H
87.	CF ₃	H	CH ₃	H
88.	OCH ₃	H	CH ₃	H

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
89.	H	F	CH ₃	H
90.	F	F	CH ₃	H
91.	Cl	F	CH ₃	H
92.	Br	F	CH ₃	H
93.	CN	F	CH ₃	H
94.	CH ₃	F	CH ₃	H
95.	CF ₃	F	CH ₃	H
96.	OCH ₃	F	CH ₃	H
97.	H	H	CF ₃	H
98.	F	H	CF ₃	H
99.	Cl	H	CF ₃	H
100.	Br	H	CF ₃	H
101.	CN	H	CF ₃	H
102.	CH ₃	H	CF ₃	H
103.	CF ₃	H	CF ₃	H
104.	OCH ₃	H	CF ₃	H
105.	H	F	CF ₃	H
106.	F	F	CF ₃	H
107.	Cl	F	CF ₃	H
108.	Br	F	CF ₃	H
109.	CN	F	CF ₃	H
110.	CH ₃	F	CF ₃	H
111.	CF ₃	F	CF ₃	H
112.	OCH ₃	F	CF ₃	H
113.	H	H	OCH ₃	H
114.	F	H	OCH ₃	H
115.	Cl	H	OCH ₃	H
116.	Br	H	OCH ₃	H
117.	CN	H	OCH ₃	H
118.	CH ₃	H	OCH ₃	H
119.	CF ₃	H	OCH ₃	H
120.	OCH ₃	H	OCH ₃	H

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
121.	H	F	OCH ₃	H
122.	F	F	OCH ₃	H
123.	Cl	F	OCH ₃	H
124.	Br	F	OCH ₃	H
125.	CN	F	OCH ₃	H
126.	CH ₃	F	OCH ₃	H
127.	CF ₃	F	OCH ₃	H
128.	OCH ₃	F	OCH ₃	H
129.	H	H	H	CH ₃
130.	F	H	H	CH ₃
131.	Cl	H	H	CH ₃
132.	Br	H	H	CH ₃
133.	CN	H	H	CH ₃
134.	CH ₃	H	H	CH ₃
135.	CF ₃	H	H	CH ₃
136.	OCH ₃	H	H	CH ₃
137.	H	F	H	CH ₃
138.	F	F	H	CH ₃
139.	Cl	F	H	CH ₃
140.	Br	F	H	CH ₃
141.	CN	F	H	CH ₃
142.	CH ₃	F	H	CH ₃
143.	CF ₃	F	H	CH ₃
144.	OCH ₃	F	H	CH ₃
145.	H	H	F	CH ₃
146.	F	H	F	CH ₃
147.	Cl	H	F	CH ₃
148.	Br	H	F	CH ₃
149.	CN	H	F	CH ₃
150.	CH ₃	H	F	CH ₃
151.	CF ₃	H	F	CH ₃
152.	OCH ₃	H	F	CH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
153.	H	F	F	CH ₃
154.	F	F	F	CH ₃
155.	Cl	F	F	CH ₃
156.	Br	F	F	CH ₃
157.	CN	F	F	CH ₃
158.	CH ₃	F	F	CH ₃
159.	CF ₃	F	F	CH ₃
160.	OCH ₃	F	F	CH ₃
161.	H	H	Cl	CH ₃
162.	F	H	Cl	CH ₃
163.	Cl	H	Cl	CH ₃
164.	Br	H	Cl	CH ₃
165.	CN	H	Cl	CH ₃
166.	CH ₃	H	Cl	CH ₃
167.	CF ₃	H	Cl	CH ₃
168.	OCH ₃	H	Cl	CH ₃
169.	H	F	Cl	CH ₃
170.	F	F	Cl	CH ₃
171.	Cl	F	Cl	CH ₃
172.	Br	F	Cl	CH ₃
173.	CN	F	Cl	CH ₃
174.	CH ₃	F	Cl	CH ₃
175.	CF ₃	F	Cl	CH ₃
176.	OCH ₃	F	Cl	CH ₃
177.	H	H	Br	CH ₃
178.	F	H	Br	CH ₃
179.	Cl	H	Br	CH ₃
180.	Br	H	Br	CH ₃
181.	CN	H	Br	CH ₃
182.	CH ₃	H	Br	CH ₃
183.	CF ₃	H	Br	CH ₃
184.	OCH ₃	H	Br	CH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
185.	H	F	Br	CH ₃
186.	F	F	Br	CH ₃
187.	Cl	F	Br	CH ₃
188.	Br	F	Br	CH ₃
189.	CN	F	Br	CH ₃
190.	CH ₃	F	Br	CH ₃
191.	CF ₃	F	Br	CH ₃
192.	OCH ₃	F	Br	CH ₃
193.	H	H	CN	CH ₃
194.	F	H	CN	CH ₃
195.	Cl	H	CN	CH ₃
196.	Br	H	CN	CH ₃
197.	CN	H	CN	CH ₃
198.	CH ₃	H	CN	CH ₃
199.	CF ₃	H	CN	CH ₃
200.	OCH ₃	H	CN	CH ₃
201.	H	F	CN	CH ₃
202.	F	F	CN	CH ₃
203.	Cl	F	CN	CH ₃
204.	Br	F	CN	CH ₃
205.	CN	F	CN	CH ₃
206.	CH ₃	F	CN	CH ₃
207.	CF ₃	F	CN	CH ₃
208.	OCH ₃	F	CN	CH ₃
209.	H	H	CH ₃	CH ₃
210.	F	H	CH ₃	CH ₃
211.	Cl	H	CH ₃	CH ₃
212.	Br	H	CH ₃	CH ₃
213.	CN	H	CH ₃	CH ₃
214.	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
215.	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃
216.	OCH ₃	H	CH ₃	CH ₃















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
217.	H	F	CH ₃	CH ₃
218.	F	F	CH ₃	CH ₃
219.	Cl	F	CH ₃	CH ₃
220.	Br	F	CH ₃	CH ₃
221.	CN	F	CH ₃	CH ₃
222.	CH ₃	F	CH ₃	CH ₃
223.	CF ₃	F	CH ₃	CH ₃
224.	OCH ₃	F	CH ₃	CH ₃
225.	H	H	CF ₃	CH ₃
226.	F	H	CF ₃	CH ₃
227.	Cl	H	CF ₃	CH ₃
228.	Br	H	CF ₃	CH ₃
229.	CN	H	CF ₃	CH ₃
230.	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃
231.	CF ₃	H	CF ₃	CH ₃
232.	OCH ₃	H	CF ₃	CH ₃
233.	H	F	CF ₃	CH ₃
234.	F	F	CF ₃	CH ₃
235.	Cl	F	CF ₃	CH ₃
236.	Br	F	CF ₃	CH ₃
237.	CN	F	CF ₃	CH ₃
238.	CH ₃	F	CF ₃	CH ₃
239.	CF ₃	F	CF ₃	CH ₃
240.	OCH ₃	F	CF ₃	CH ₃
241.	H	H	OCH ₃	CH ₃
242.	F	H	OCH ₃	CH ₃
243.	Cl	H	OCH ₃	CH ₃
244.	Br	H	OCH ₃	CH ₃
245.	CN	H	OCH ₃	CH ₃
246.	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃
247.	CF ₃	H	OCH ₃	CH ₃
248.	OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
249.	H	F	OCH ₃	CH ₃
250.	F	F	OCH ₃	CH ₃
251.	Cl	F	OCH ₃	CH ₃
252.	Br	F	OCH ₃	CH ₃
253.	CN	F	OCH ₃	CH ₃
254.	CH ₃	F	OCH ₃	CH ₃
255.	CF ₃	F	OCH ₃	CH ₃
256.	OCH ₃	F	OCH ₃	CH ₃
257.	H	H	H	CH ₂ CH ₃
258.	F	H	H	CH ₂ CH ₃
259.	Cl	H	H	CH ₂ CH ₃
260.	Br	H	H	CH ₂ CH ₃
261.	CN	H	H	CH ₂ CH ₃
262.	CH ₃	H	H	CH ₂ CH ₃
263.	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₃
264.	OCH ₃	H	H	CH ₂ CH ₃
265.	H	F	H	CH ₂ CH ₃
266.	F	F	H	CH ₂ CH ₃
267.	Cl	F	H	CH ₂ CH ₃
268.	Br	F	H	CH ₂ CH ₃
269.	CN	F	H	CH ₂ CH ₃
270.	CH ₃	F	H	CH ₂ CH ₃
271.	CF ₃	F	H	CH ₂ CH ₃
272.	OCH ₃	F	H	CH ₂ CH ₃
273.	H	H	F	CH ₂ CH ₃
274.	F	H	F	CH ₂ CH ₃
275.	Cl	H	F	CH ₂ CH ₃
276.	Br	H	F	CH ₂ CH ₃
277.	CN	H	F	CH ₂ CH ₃
278.	CH ₃	H	F	CH ₂ CH ₃
279.	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₃
280.	OCH ₃	H	F	CH ₂ CH ₃



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
281.	H	F	F	CH ₂ CH ₃
282.	F	F	F	CH ₂ CH ₃
283.	Cl	F	F	CH ₂ CH ₃
284.	Br	F	F	CH ₂ CH ₃
285.	CN	F	F	CH ₂ CH ₃
286.	CH ₃	F	F	CH ₂ CH ₃
287.	CF ₃	F	F	CH ₂ CH ₃
288.	OCH ₃	F	F	CH ₂ CH ₃
289.	H	H	Cl	CH ₂ CH ₃
290.	F	H	Cl	CH ₂ CH ₃
291.	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₃
292.	Br	H	Cl	CH ₂ CH ₃
293.	CN	H	Cl	CH ₂ CH ₃
294.	CH ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₃
295.	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₃
296.	OCH ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₃
297.	H	F	Cl	CH ₂ CH ₃
298.	F	F	Cl	CH ₂ CH ₃
299.	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₃
300.	Br	F	Cl	CH ₂ CH ₃
301.	CN	F	Cl	CH ₂ CH ₃
302.	CH ₃	F	Cl	CH ₂ CH ₃
303.	CF ₃	F	Cl	CH ₂ CH ₃
304.	OCH ₃	F	Cl	CH ₂ CH ₃
305.	H	H	Br	CH ₂ CH ₃
306.	F	H	Br	CH ₂ CH ₃
307.	Cl	H	Br	CH ₂ CH ₃
308.	Br	H	Br	CH ₂ CH ₃
309.	CN	H	Br	CH ₂ CH ₃
310.	CH ₃	H	Br	CH ₂ CH ₃
311.	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₃
312.	OCH ₃	H	Br	CH ₂ CH ₃



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
313.	H	F	Br	CH ₂ CH ₃
314.	F	F	Br	CH ₂ CH ₃
315.	Cl	F	Br	CH ₂ CH ₃
316.	Br	F	Br	CH ₂ CH ₃
317.	CN	F	Br	CH ₂ CH ₃
318.	CH ₃	F	Br	CH ₂ CH ₃
319.	CF ₃	F	Br	CH ₂ CH ₃
320.	OCH ₃	F	Br	CH ₂ CH ₃
321.	H	H	CN	CH ₂ CH ₃
322.	F	H	CN	CH ₂ CH ₃
323.	Cl	H	CN	CH ₂ CH ₃
324.	Br	H	CN	CH ₂ CH ₃
325.	CN	H	CN	CH ₂ CH ₃
326.	CH ₃	H	CN	CH ₂ CH ₃
327.	CF ₃	H	CN	CH ₂ CH ₃
328.	OCH ₃	H	CN	CH ₂ CH ₃
329.	H	F	CN	CH ₂ CH ₃
330.	F	F	CN	CH ₂ CH ₃
331.	Cl	F	CN	CH ₂ CH ₃
332.	Br	F	CN	CH ₂ CH ₃
333.	CN	F	CN	CH ₂ CH ₃
334.	CH ₃	F	CN	CH ₂ CH ₃
335.	CF ₃	F	CN	CH ₂ CH ₃
336.	OCH ₃	F	CN	CH ₂ CH ₃
337.	H	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
338.	F	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
339.	Cl	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
340.	Br	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
341.	CN	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
342.	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
343.	CF ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
344.	OCH ₃	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
345.	H	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
346.	F	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
347.	Cl	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
348.	Br	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
349.	CN	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
350.	CH ₃	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
351.	CF ₃	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
352.	OCH ₃	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
353.	H	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
354.	F	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
355.	Cl	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
356.	Br	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
357.	CN	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
358.	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
359.	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
360.	OCH ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₃
361.	H	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
362.	F	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
363.	Cl	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
364.	Br	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
365.	CN	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
366.	CH ₃	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
367.	CF ₃	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
368.	OCH ₃	F	CF ₃	CH ₂ CH ₃
369.	H	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
370.	F	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
371.	Cl	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
372.	Br	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
373.	CN	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
374.	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
375.	CF ₃	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
376.	OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₂ CH ₃



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
377.	H	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
378.	F	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
379.	Cl	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
380.	Br	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
381.	CN	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
382.	CH ₃	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
383.	CF ₃	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
384.	OCH ₃	F	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
385.	H	H	H	
386.	F	H	H	
387.	Cl	H	H	
388.	Br	H	H	
389.	CN	H	H	
390.	CH ₃	H	H	
391.	CF ₃	H	H	
392.	OCH ₃	H	H	
393.	H	F	H	
394.	F	F	H	
395.	Cl	F	H	
396.	Br	F	H	
397.	CN	F	H	
398.	CH ₃	F	H	



















Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
399.	CF ₃	F	H	
400.	OCH ₃	F	H	
401.	H	H	F	
402.	F	H	F	
403.	Cl	H	F	
404.	Br	H	F	
405.	CN	H	F	
406.	CH ₃	H	F	
407.	CF ₃	H	F	
408.	OCH ₃	H	F	
409.	H	F	F	
410.	F	F	F	
411.	Cl	F	F	
412.	Br	F	F	
413.	CN	F	F	
414.	CH ₃	F	F	
415.	CF ₃	F	F	
416.	OCH ₃	F	F	







Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
417.	H	H	Cl	
418.	F	H	Cl	
419.	Cl	H	Cl	
420.	Br	H	Cl	
421.	CN	H	Cl	
422.	CH ₃	H	Cl	
423.	CF ₃	H	Cl	
424.	OCH ₃	H	Cl	
425.	H	F	Cl	
426.	F	F	Cl	
427.	Cl	F	Cl	
428.	Br	F	Cl	
429.	CN	F	Cl	
430.	CH ₃	F	Cl	
431.	CF ₃	F	Cl	
432.	OCH ₃	F	Cl	
433.	H	H	Br	
434.	F	H	Br	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
435.	Cl	H	Br	
436.	Br	H	Br	
437.	CN	H	Br	
438.	CH ₃	H	Br	
439.	CF ₃	H	Br	
440.	OCH ₃	H	Br	
441.	H	F	Br	
442.	F	F	Br	
443.	Cl	F	Br	
444.	Br	F	Br	
445.	CN	F	Br	
446.	CH ₃	F	Br	
447.	CF ₃	F	Br	
448.	OCH ₃	F	Br	
449.	H	H	CN	
450.	F	H	CN	
451.	Cl	H	CN	
452.	Br	H	CN	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
453.	CN	H	CN	
454.	CH ₃	H	CN	
455.	CF ₃	H	CN	
456.	OCH ₃	H	CN	
457.	H	F	CN	
458.	F	F	CN	
459.	Cl	F	CN	
460.	Br	F	CN	
461.	CN	F	CN	
462.	CH ₃	F	CN	
463.	CF ₃	F	CN	
464.	OCH ₃	F	CN	
465.	H	H	CH ₃	
466.	F	H	CH ₃	
467.	Cl	H	CH ₃	
468.	Br	H	CH ₃	
469.	CN	H	CH ₃	
470.	CH ₃	H	CH ₃	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
471.	CF ₃	H	CH ₃	
472.	OCH ₃	H	CH ₃	
473.	H	F	CH ₃	
474.	F	F	CH ₃	
475.	Cl	F	CH ₃	
476.	Br	F	CH ₃	
477.	CN	F	CH ₃	
478.	CH ₃	F	CH ₃	
479.	CF ₃	F	CH ₃	
480.	OCH ₃	F	CH ₃	
481.	H	H	CF ₃	
482.	F	H	CF ₃	
483.	Cl	H	CF ₃	
484.	Br	H	CF ₃	
485.	CN	H	CF ₃	
486.	CH ₃	H	CF ₃	
487.	CF ₃	H	CF ₃	
488.	OCH ₃	H	CF ₃	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
489.	H	F	CF ₃	
490.	F	F	CF ₃	
491.	Cl	F	CF ₃	
492.	Br	F	CF ₃	
493.	CN	F	CF ₃	
494.	CH ₃	F	CF ₃	
495.	CF ₃	F	CF ₃	
496.	OCH ₃	F	CF ₃	
497.	H	H	OCH ₃	
498.	F	H	OCH ₃	
499.	Cl	H	OCH ₃	
500.	Br	H	OCH ₃	
501.	CN	H	OCH ₃	
502.	CH ₃	H	OCH ₃	
503.	CF ₃	H	OCH ₃	
504.	OCH ₃	H	OCH ₃	
505.	H	F	OCH ₃	
506.	F	F	OCH ₃	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
507.	Cl	F	OCH ₃	
508.	Br	F	OCH ₃	
509.	CN	F	OCH ₃	
510.	CH ₃	F	OCH ₃	
511.	CF ₃	F	OCH ₃	
512.	OCH ₃	F	OCH ₃	
513.	H	H	H	CF ₃
514.	F	H	H	CF ₃
515.	Cl	H	H	CF ₃
516.	Br	H	H	CF ₃
517.	CN	H	H	CF ₃
518.	CH ₃	H	H	CF ₃
519.	CF ₃	H	H	CF ₃
520.	OCH ₃	H	H	CF ₃
521.	H	F	H	CF ₃
522.	F	F	H	CF ₃
523.	Cl	F	H	CF ₃
524.	Br	F	H	CF ₃
525.	CN	F	H	CF ₃
526.	CH ₃	F	H	CF ₃
527.	CF ₃	F	H	CF ₃
528.	OCH ₃	F	H	CF ₃
529.	H	H	F	CF ₃
530.	F	H	F	CF ₃
531.	Cl	H	F	CF ₃
532.	Br	H	F	CF ₃
533.	CN	H	F	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
534.	CH ₃	H	F	CF ₃
535.	CF ₃	H	F	CF ₃
536.	OCH ₃	H	F	CF ₃
537.	H	F	F	CF ₃
538.	F	F	F	CF ₃
539.	Cl	F	F	CF ₃
540.	Br	F	F	CF ₃
541.	CN	F	F	CF ₃
542.	CH ₃	F	F	CF ₃
543.	CF ₃	F	F	CF ₃
544.	OCH ₃	F	F	CF ₃
545.	H	H	Cl	CF ₃
546.	F	H	Cl	CF ₃
547.	Cl	H	Cl	CF ₃
548.	Br	H	Cl	CF ₃
549.	CN	H	Cl	CF ₃
550.	CH ₃	H	Cl	CF ₃
551.	CF ₃	H	Cl	CF ₃
552.	OCH ₃	H	Cl	CF ₃
553.	H	F	Cl	CF ₃
554.	F	F	Cl	CF ₃
555.	Cl	F	Cl	CF ₃
556.	Br	F	Cl	CF ₃
557.	CN	F	Cl	CF ₃
558.	CH ₃	F	Cl	CF ₃
559.	CF ₃	F	Cl	CF ₃
560.	OCH ₃	F	Cl	CF ₃
561.	H	H	Br	CF ₃
562.	F	H	Br	CF ₃
563.	Cl	H	Br	CF ₃
564.	Br	H	Br	CF ₃
565.	CN	H	Br	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
566.	CH ₃	H	Br	CF ₃
567.	CF ₃	H	Br	CF ₃
568.	OCH ₃	H	Br	CF ₃
569.	H	F	Br	CF ₃
570.	F	F	Br	CF ₃
571.	Cl	F	Br	CF ₃
572.	Br	F	Br	CF ₃
573.	CN	F	Br	CF ₃
574.	CH ₃	F	Br	CF ₃
575.	CF ₃	F	Br	CF ₃
576.	OCH ₃	F	Br	CF ₃
577.	H	H	CN	CF ₃
578.	F	H	CN	CF ₃
579.	Cl	H	CN	CF ₃
580.	Br	H	CN	CF ₃
581.	CN	H	CN	CF ₃
582.	CH ₃	H	CN	CF ₃
583.	CF ₃	H	CN	CF ₃
584.	OCH ₃	H	CN	CF ₃
585.	H	F	CN	CF ₃
586.	F	F	CN	CF ₃
587.	Cl	F	CN	CF ₃
588.	Br	F	CN	CF ₃
589.	CN	F	CN	CF ₃
590.	CH ₃	F	CN	CF ₃
591.	CF ₃	F	CN	CF ₃
592.	OCH ₃	F	CN	CF ₃
593.	H	H	CH ₃	CF ₃
594.	F	H	CH ₃	CF ₃
595.	Cl	H	CH ₃	CF ₃
596.	Br	H	CH ₃	CF ₃
597.	CN	H	CH ₃	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
598.	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃
599.	CF ₃	H	CH ₃	CF ₃
600.	OCH ₃	H	CH ₃	CF ₃
601.	H	F	CH ₃	CF ₃
602.	F	F	CH ₃	CF ₃
603.	Cl	F	CH ₃	CF ₃
604.	Br	F	CH ₃	CF ₃
605.	CN	F	CH ₃	CF ₃
606.	CH ₃	F	CH ₃	CF ₃
607.	CF ₃	F	CH ₃	CF ₃
608.	OCH ₃	F	CH ₃	CF ₃
609.	H	H	CF ₃	CF ₃
610.	F	H	CF ₃	CF ₃
611.	Cl	H	CF ₃	CF ₃
612.	Br	H	CF ₃	CF ₃
613.	CN	H	CF ₃	CF ₃
614.	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃
615.	CF ₃	H	CF ₃	CF ₃
616.	OCH ₃	H	CF ₃	CF ₃
617.	H	F	CF ₃	CF ₃
618.	F	F	CF ₃	CF ₃
619.	Cl	F	CF ₃	CF ₃
620.	Br	F	CF ₃	CF ₃
621.	CN	F	CF ₃	CF ₃
622.	CH ₃	F	CF ₃	CF ₃
623.	CF ₃	F	CF ₃	CF ₃
624.	OCH ₃	F	CF ₃	CF ₃
625.	H	H	OCH ₃	CF ₃
626.	F	H	OCH ₃	CF ₃
627.	Cl	H	OCH ₃	CF ₃
628.	Br	H	OCH ₃	CF ₃
629.	CN	H	OCH ₃	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
630.	CH ₃	H	OCH ₃	CF ₃
631.	CF ₃	H	OCH ₃	CF ₃
632.	OCH ₃	H	OCH ₃	CF ₃
633.	H	F	OCH ₃	CF ₃
634.	F	F	OCH ₃	CF ₃
635.	Cl	F	OCH ₃	CF ₃
636.	Br	F	OCH ₃	CF ₃
637.	CN	F	OCH ₃	CF ₃
638.	CH ₃	F	OCH ₃	CF ₃
639.	CF ₃	F	OCH ₃	CF ₃
640.	OCH ₃	F	OCH ₃	CF ₃
641.	H	H	H	F
642.	F	H	H	F
643.	Cl	H	H	F
644.	Br	H	H	F
645.	CN	H	H	F
646.	CH ₃	H	H	F
647.	CF ₃	H	H	F
648.	OCH ₃	H	H	F
649.	H	F	H	F
650.	F	F	H	F
651.	Cl	F	H	F
652.	Br	F	H	F
653.	CN	F	H	F
654.	CH ₃	F	H	F
655.	CF ₃	F	H	F
656.	OCH ₃	F	H	F
657.	H	H	F	F
658.	F	H	F	F
659.	Cl	H	F	F
660.	Br	H	F	F
661.	CN	H	F	F

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
662.	CH ₃	H	F	F
663.	CF ₃	H	F	F
664.	OCH ₃	H	F	F
665.	H	F	F	F
666.	F	F	F	F
667.	Cl	F	F	F
668.	Br	F	F	F
669.	CN	F	F	F
670.	CH ₃	F	F	F
671.	CF ₃	F	F	F
672.	OCH ₃	F	F	F
673.	H	H	Cl	F
674.	F	H	Cl	F
675.	Cl	H	Cl	F
676.	Br	H	Cl	F
677.	CN	H	Cl	F
678.	CH ₃	H	Cl	F
679.	CF ₃	H	Cl	F
680.	OCH ₃	H	Cl	F
681.	H	F	Cl	F
682.	F	F	Cl	F
683.	Cl	F	Cl	F
684.	Br	F	Cl	F
685.	CN	F	Cl	F
686.	CH ₃	F	Cl	F
687.	CF ₃	F	Cl	F
688.	OCH ₃	F	Cl	F
689.	H	H	Br	F
690.	F	H	Br	F
691.	Cl	H	Br	F
692.	Br	H	Br	F
693.	CN	H	Br	F

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
694.	CH ₃	H	Br	F
695.	CF ₃	H	Br	F
696.	OCH ₃	H	Br	F
697.	H	F	Br	F
698.	F	F	Br	F
699.	Cl	F	Br	F
700.	Br	F	Br	F
701.	CN	F	Br	F
702.	CH ₃	F	Br	F
703.	CF ₃	F	Br	F
704.	OCH ₃	F	Br	F
705.	H	H	CN	F
706.	F	H	CN	F
707.	Cl	H	CN	F
708.	Br	H	CN	F
709.	CN	H	CN	F
710.	CH ₃	H	CN	F
711.	CF ₃	H	CN	F
712.	OCH ₃	H	CN	F
713.	H	F	CN	F
714.	F	F	CN	F
715.	Cl	F	CN	F
716.	Br	F	CN	F
717.	CN	F	CN	F
718.	CH ₃	F	CN	F
719.	CF ₃	F	CN	F
720.	OCH ₃	F	CN	F
721.	H	H	CH ₃	F
722.	F	H	CH ₃	F
723.	Cl	H	CH ₃	F
724.	Br	H	CH ₃	F
725.	CN	H	CH ₃	F

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
726.	CH ₃	H	CH ₃	F
727.	CF ₃	H	CH ₃	F
728.	OCH ₃	H	CH ₃	F
729.	H	F	CH ₃	F
730.	F	F	CH ₃	F
731.	Cl	F	CH ₃	F
732.	Br	F	CH ₃	F
733.	CN	F	CH ₃	F
734.	CH ₃	F	CH ₃	F
735.	CF ₃	F	CH ₃	F
736.	OCH ₃	F	CH ₃	F
737.	H	H	CF ₃	F
738.	F	H	CF ₃	F
739.	Cl	H	CF ₃	F
740.	Br	H	CF ₃	F
741.	CN	H	CF ₃	F
742.	CH ₃	H	CF ₃	F
743.	CF ₃	H	CF ₃	F
744.	OCH ₃	H	CF ₃	F
745.	H	F	CF ₃	F
746.	F	F	CF ₃	F
747.	Cl	F	CF ₃	F
748.	Br	F	CF ₃	F
749.	CN	F	CF ₃	F
750.	CH ₃	F	CF ₃	F
751.	CF ₃	F	CF ₃	F
752.	OCH ₃	F	CF ₃	F
753.	H	H	OCH ₃	F
754.	F	H	OCH ₃	F
755.	Cl	H	OCH ₃	F
756.	Br	H	OCH ₃	F
757.	CN	H	OCH ₃	F

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
758.	CH ₃	H	OCH ₃	F
759.	CF ₃	H	OCH ₃	F
760.	OCH ₃	H	OCH ₃	F
761.	H	F	OCH ₃	F
762.	F	F	OCH ₃	F
763.	Cl	F	OCH ₃	F
764.	Br	F	OCH ₃	F
765.	CN	F	OCH ₃	F
766.	CH ₃	F	OCH ₃	F
767.	CF ₃	F	OCH ₃	F
768.	OCH ₃	F	OCH ₃	F
769.	H	H	H	Cl
770.	F	H	H	Cl
771.	Cl	H	H	Cl
772.	Br	H	H	Cl
773.	CN	H	H	Cl
774.	CH ₃	H	H	Cl
775.	CF ₃	H	H	Cl
776.	OCH ₃	H	H	Cl
777.	H	F	H	Cl
778.	F	F	H	Cl
779.	Cl	F	H	Cl
780.	Br	F	H	Cl
781.	CN	F	H	Cl
782.	CH ₃	F	H	Cl
783.	CF ₃	F	H	Cl
784.	OCH ₃	F	H	Cl
785.	H	H	F	Cl
786.	F	H	F	Cl
787.	Cl	H	F	Cl
788.	Br	H	F	Cl
789.	CN	H	F	Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
790.	CH ₃	H	F	Cl
791.	CF ₃	H	F	Cl
792.	OCH ₃	H	F	Cl
793.	H	F	F	Cl
794.	F	F	F	Cl
795.	Cl	F	F	Cl
796.	Br	F	F	Cl
797.	CN	F	F	Cl
798.	CH ₃	F	F	Cl
799.	CF ₃	F	F	Cl
800.	OCH ₃	F	F	Cl
801.	H	H	Cl	Cl
802.	F	H	Cl	Cl
803.	Cl	H	Cl	Cl
804.	Br	H	Cl	Cl
805.	CN	H	Cl	Cl
806.	CH ₃	H	Cl	Cl
807.	CF ₃	H	Cl	Cl
808.	OCH ₃	H	Cl	Cl
809.	H	F	Cl	Cl
810.	F	F	Cl	Cl
811.	Cl	F	Cl	Cl
812.	Br	F	Cl	Cl
813.	CN	F	Cl	Cl
814.	CH ₃	F	Cl	Cl
815.	CF ₃	F	Cl	Cl
816.	OCH ₃	F	Cl	Cl
817.	H	H	Br	Cl
818.	F	H	Br	Cl
819.	Cl	H	Br	Cl
820.	Br	H	Br	Cl
821.	CN	H	Br	Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
822.	CH ₃	H	Br	Cl
823.	CF ₃	H	Br	Cl
824.	OCH ₃	H	Br	Cl
825.	H	F	Br	Cl
826.	F	F	Br	Cl
827.	Cl	F	Br	Cl
828.	Br	F	Br	Cl
829.	CN	F	Br	Cl
830.	CH ₃	F	Br	Cl
831.	CF ₃	F	Br	Cl
832.	OCH ₃	F	Br	Cl
833.	H	H	CN	Cl
834.	F	H	CN	Cl
835.	Cl	H	CN	Cl
836.	Br	H	CN	Cl
837.	CN	H	CN	Cl
838.	CH ₃	H	CN	Cl
839.	CF ₃	H	CN	Cl
840.	OCH ₃	H	CN	Cl
841.	H	F	CN	Cl
842.	F	F	CN	Cl
843.	Cl	F	CN	Cl
844.	Br	F	CN	Cl
845.	CN	F	CN	Cl
846.	CH ₃	F	CN	Cl
847.	CF ₃	F	CN	Cl
848.	OCH ₃	F	CN	Cl
849.	H	H	CH ₃	Cl
850.	F	H	CH ₃	Cl
851.	Cl	H	CH ₃	Cl
852.	Br	H	CH ₃	Cl
853.	CN	H	CH ₃	Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
854.	CH ₃	H	CH ₃	Cl
855.	CF ₃	H	CH ₃	Cl
856.	OCH ₃	H	CH ₃	Cl
857.	H	F	CH ₃	Cl
858.	F	F	CH ₃	Cl
859.	Cl	F	CH ₃	Cl
860.	Br	F	CH ₃	Cl
861.	CN	F	CH ₃	Cl
862.	CH ₃	F	CH ₃	Cl
863.	CF ₃	F	CH ₃	Cl
864.	OCH ₃	F	CH ₃	Cl
865.	H	H	CF ₃	Cl
866.	F	H	CF ₃	Cl
867.	Cl	H	CF ₃	Cl
868.	Br	H	CF ₃	Cl
869.	CN	H	CF ₃	Cl
870.	CH ₃	H	CF ₃	Cl
871.	CF ₃	H	CF ₃	Cl
872.	OCH ₃	H	CF ₃	Cl
873.	H	F	CF ₃	Cl
874.	F	F	CF ₃	Cl
875.	Cl	F	CF ₃	Cl
876.	Br	F	CF ₃	Cl
877.	CN	F	CF ₃	Cl
878.	CH ₃	F	CF ₃	Cl
879.	CF ₃	F	CF ₃	Cl
880.	OCH ₃	F	CF ₃	Cl
881.	H	H	OCH ₃	Cl
882.	F	H	OCH ₃	Cl
883.	Cl	H	OCH ₃	Cl
884.	Br	H	OCH ₃	Cl
885.	CN	H	OCH ₃	Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
886.	CH ₃	H	OCH ₃	Cl
887.	CF ₃	H	OCH ₃	Cl
888.	OCH ₃	H	OCH ₃	Cl
889.	H	F	OCH ₃	Cl
890.	F	F	OCH ₃	Cl
891.	Cl	F	OCH ₃	Cl
892.	Br	F	OCH ₃	Cl
893.	CN	F	OCH ₃	Cl
894.	CH ₃	F	OCH ₃	Cl
895.	CF ₃	F	OCH ₃	Cl
896.	OCH ₃	F	OCH ₃	Cl
897.	H	H	H	Br
898.	F	H	H	Br
899.	Cl	H	H	Br
900.	Br	H	H	Br
901.	CN	H	H	Br
902.	CH ₃	H	H	Br
903.	CF ₃	H	H	Br
904.	OCH ₃	H	H	Br
905.	H	F	H	Br
906.	F	F	H	Br
907.	Cl	F	H	Br
908.	Br	F	H	Br
909.	CN	F	H	Br
910.	CH ₃	F	H	Br
911.	CF ₃	F	H	Br
912.	OCH ₃	F	H	Br
913.	H	H	F	Br
914.	F	H	F	Br
915.	Cl	H	F	Br
916.	Br	H	F	Br
917.	CN	H	F	Br

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
918.	CH ₃	H	F	Br
919.	CF ₃	H	F	Br
920.	OCH ₃	H	F	Br
921.	H	F	F	Br
922.	F	F	F	Br
923.	Cl	F	F	Br
924.	Br	F	F	Br
925.	CN	F	F	Br
926.	CH ₃	F	F	Br
927.	CF ₃	F	F	Br
928.	OCH ₃	F	F	Br
929.	H	H	Cl	Br
930.	F	H	Cl	Br
931.	Cl	H	Cl	Br
932.	Br	H	Cl	Br
933.	CN	H	Cl	Br
934.	CH ₃	H	Cl	Br
935.	CF ₃	H	Cl	Br
936.	OCH ₃	H	Cl	Br
937.	H	F	Cl	Br
938.	F	F	Cl	Br
939.	Cl	F	Cl	Br
940.	Br	F	Cl	Br
941.	CN	F	Cl	Br
942.	CH ₃	F	Cl	Br
943.	CF ₃	F	Cl	Br
944.	OCH ₃	F	Cl	Br
945.	H	H	Br	Br
946.	F	H	Br	Br
947.	Cl	H	Br	Br
948.	Br	H	Br	Br
949.	CN	H	Br	Br

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
950.	CH ₃	H	Br	Br
951.	CF ₃	H	Br	Br
952.	OCH ₃	H	Br	Br
953.	H	F	Br	Br
954.	F	F	Br	Br
955.	Cl	F	Br	Br
956.	Br	F	Br	Br
957.	CN	F	Br	Br
958.	CH ₃	F	Br	Br
959.	CF ₃	F	Br	Br
960.	OCH ₃	F	Br	Br
961.	H	H	CN	Br
962.	F	H	CN	Br
963.	Cl	H	CN	Br
964.	Br	H	CN	Br
965.	CN	H	CN	Br
966.	CH ₃	H	CN	Br
967.	CF ₃	H	CN	Br
968.	OCH ₃	H	CN	Br
969.	H	F	CN	Br
970.	F	F	CN	Br
971.	Cl	F	CN	Br
972.	Br	F	CN	Br
973.	CN	F	CN	Br
974.	CH ₃	F	CN	Br
975.	CF ₃	F	CN	Br
976.	OCH ₃	F	CN	Br
977.	H	H	CH ₃	Br
978.	F	H	CH ₃	Br
979.	Cl	H	CH ₃	Br
980.	Br	H	CH ₃	Br
981.	CN	H	CH ₃	Br

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
982.	CH ₃	H	CH ₃	Br
983.	CF ₃	H	CH ₃	Br
984.	OCH ₃	H	CH ₃	Br
985.	H	F	CH ₃	Br
986.	F	F	CH ₃	Br
987.	Cl	F	CH ₃	Br
988.	Br	F	CH ₃	Br
989.	CN	F	CH ₃	Br
990.	CH ₃	F	CH ₃	Br
991.	CF ₃	F	CH ₃	Br
992.	OCH ₃	F	CH ₃	Br
993.	H	H	CF ₃	Br
994.	F	H	CF ₃	Br
995.	Cl	H	CF ₃	Br
996.	Br	H	CF ₃	Br
997.	CN	H	CF ₃	Br
998.	CH ₃	H	CF ₃	Br
999.	CF ₃	H	CF ₃	Br
1000.	OCH ₃	H	CF ₃	Br
1001.	H	F	CF ₃	Br
1002.	F	F	CF ₃	Br
1003.	Cl	F	CF ₃	Br
1004.	Br	F	CF ₃	Br
1005.	CN	F	CF ₃	Br
1006.	CH ₃	F	CF ₃	Br
1007.	CF ₃	F	CF ₃	Br
1008.	OCH ₃	F	CF ₃	Br
1009.	H	H	OCH ₃	Br
1010.	F	H	OCH ₃	Br
1011.	Cl	H	OCH ₃	Br
1012.	Br	H	OCH ₃	Br
1013.	CN	H	OCH ₃	Br

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1014.	CH ₃	H	OCH ₃	Br
1015.	CF ₃	H	OCH ₃	Br
1016.	OCH ₃	H	OCH ₃	Br
1017.	H	F	OCH ₃	Br
1018.	F	F	OCH ₃	Br
1019.	Cl	F	OCH ₃	Br
1020.	Br	F	OCH ₃	Br
1021.	CN	F	OCH ₃	Br
1022.	CH ₃	F	OCH ₃	Br
1023.	CF ₃	F	OCH ₃	Br
1024.	OCH ₃	F	OCH ₃	Br
1025.	H	H	H	CN
1026.	F	H	H	CN
1027.	Cl	H	H	CN
1028.	Br	H	H	CN
1029.	CN	H	H	CN
1030.	CH ₃	H	H	CN
1031.	CF ₃	H	H	CN
1032.	OCH ₃	H	H	CN
1033.	H	F	H	CN
1034.	F	F	H	CN
1035.	Cl	F	H	CN
1036.	Br	F	H	CN
1037.	CN	F	H	CN
1038.	CH ₃	F	H	CN
1039.	CF ₃	F	H	CN
1040.	OCH ₃	F	H	CN
1041.	H	H	F	CN
1042.	F	H	F	CN
1043.	Cl	H	F	CN
1044.	Br	H	F	CN
1045.	CN	H	F	CN

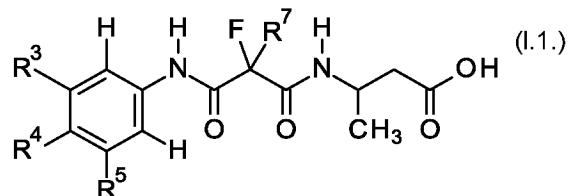
Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1046.	CH ₃	H	F	CN
1047.	CF ₃	H	F	CN
1048.	OCH ₃	H	F	CN
1049.	H	F	F	CN
1050.	F	F	F	CN
1051.	Cl	F	F	CN
1052.	Br	F	F	CN
1053.	CN	F	F	CN
1054.	CH ₃	F	F	CN
1055.	CF ₃	F	F	CN
1056.	OCH ₃	F	F	CN
1057.	H	H	Cl	CN
1058.	F	H	Cl	CN
1059.	Cl	H	Cl	CN
1060.	Br	H	Cl	CN
1061.	CN	H	Cl	CN
1062.	CH ₃	H	Cl	CN
1063.	CF ₃	H	Cl	CN
1064.	OCH ₃	H	Cl	CN
1065.	H	F	Cl	CN
1066.	F	F	Cl	CN
1067.	Cl	F	Cl	CN
1068.	Br	F	Cl	CN
1069.	CN	F	Cl	CN
1070.	CH ₃	F	Cl	CN
1071.	CF ₃	F	Cl	CN
1072.	OCH ₃	F	Cl	CN
1073.	H	H	Br	CN
1074.	F	H	Br	CN
1075.	Cl	H	Br	CN
1076.	Br	H	Br	CN
1077.	CN	H	Br	CN

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1078.	CH ₃	H	Br	CN
1079.	CF ₃	H	Br	CN
1080.	OCH ₃	H	Br	CN
1081.	H	F	Br	CN
1082.	F	F	Br	CN
1083.	Cl	F	Br	CN
1084.	Br	F	Br	CN
1085.	CN	F	Br	CN
1086.	CH ₃	F	Br	CN
1087.	CF ₃	F	Br	CN
1088.	OCH ₃	F	Br	CN
1089.	H	H	CN	CN
1090.	F	H	CN	CN
1091.	Cl	H	CN	CN
1092.	Br	H	CN	CN
1093.	CN	H	CN	CN
1094.	CH ₃	H	CN	CN
1095.	CF ₃	H	CN	CN
1096.	OCH ₃	H	CN	CN
1097.	H	F	CN	CN
1098.	F	F	CN	CN
1099.	Cl	F	CN	CN
1100.	Br	F	CN	CN
1101.	CN	F	CN	CN
1102.	CH ₃	F	CN	CN
1103.	CF ₃	F	CN	CN
1104.	OCH ₃	F	CN	CN
1105.	H	H	CH ₃	CN
1106.	F	H	CH ₃	CN
1107.	Cl	H	CH ₃	CN
1108.	Br	H	CH ₃	CN
1109.	CN	H	CH ₃	CN

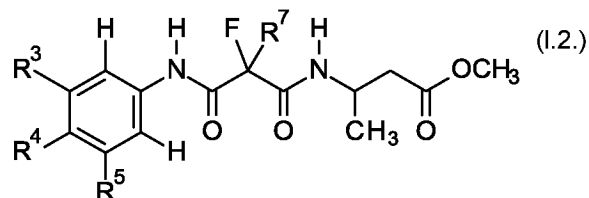
Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1110.	CH ₃	H	CH ₃	CN
1111.	CF ₃	H	CH ₃	CN
1112.	OCH ₃	H	CH ₃	CN
1113.	H	F	CH ₃	CN
1114.	F	F	CH ₃	CN
1115.	Cl	F	CH ₃	CN
1116.	Br	F	CH ₃	CN
1117.	CN	F	CH ₃	CN
1118.	CH ₃	F	CH ₃	CN
1119.	CF ₃	F	CH ₃	CN
1120.	OCH ₃	F	CH ₃	CN
1121.	H	H	CF ₃	CN
1122.	F	H	CF ₃	CN
1123.	Cl	H	CF ₃	CN
1124.	Br	H	CF ₃	CN
1125.	CN	H	CF ₃	CN
1126.	CH ₃	H	CF ₃	CN
1127.	CF ₃	H	CF ₃	CN
1128.	OCH ₃	H	CF ₃	CN
1129.	H	F	CF ₃	CN
1130.	F	F	CF ₃	CN
1131.	Cl	F	CF ₃	CN
1132.	Br	F	CF ₃	CN
1133.	CN	F	CF ₃	CN
1134.	CH ₃	F	CF ₃	CN
1135.	CF ₃	F	CF ₃	CN
1136.	OCH ₃	F	CF ₃	CN
1137.	H	H	OCH ₃	CN
1138.	F	H	OCH ₃	CN
1139.	Cl	H	OCH ₃	CN
1140.	Br	H	OCH ₃	CN
1141.	CN	H	OCH ₃	CN

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
1142.	CH ₃	H	OCH ₃	CN
1143.	CF ₃	H	OCH ₃	CN
1144.	OCH ₃	H	OCH ₃	CN
1145.	H	F	OCH ₃	CN
1146.	F	F	OCH ₃	CN
1147.	Cl	F	OCH ₃	CN
1148.	Br	F	OCH ₃	CN
1149.	CN	F	OCH ₃	CN
1150.	CH ₃	F	OCH ₃	CN
1151.	CF ₃	F	OCH ₃	CN
1152.	OCH ₃	F	OCH ₃	CN

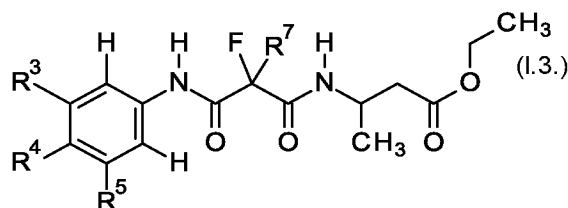
Соединения формулы I.1., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.1.1 – I.1.1152, являются особенно предпочтительными:



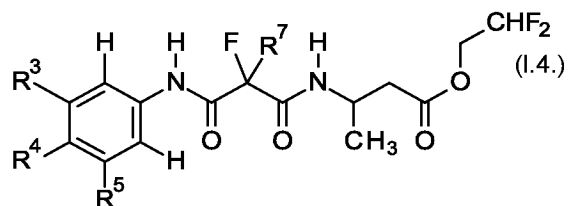
Соединения формулы I.2., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.2.1 – I.2.1152, являются особенно предпочтительными:



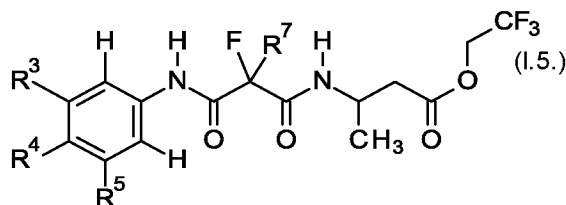
Соединения формулы I.3., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.3.1 – I.3.1152, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.4., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.4.1 – I.4.1152, являются особенно предпочтительными:

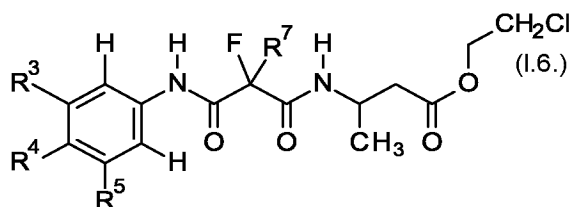


Соединения формулы I.5., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.5.1 – I.5.1152, являются особенно предпочтительными:



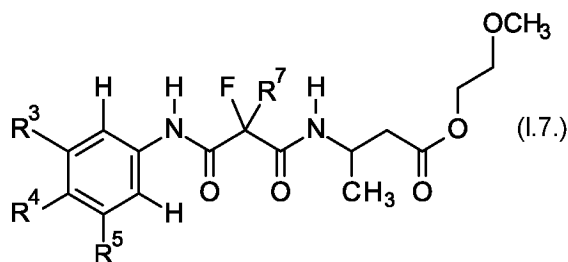
5

Соединения формулы I.6., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.6.1 – I.6.1152, являются особенно предпочтительными:



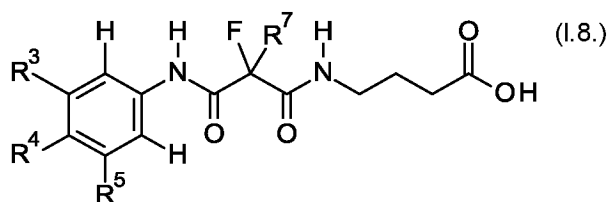
10

Соединения формулы I.7., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.7.1 – I.7.1152, являются особенно предпочтительными:



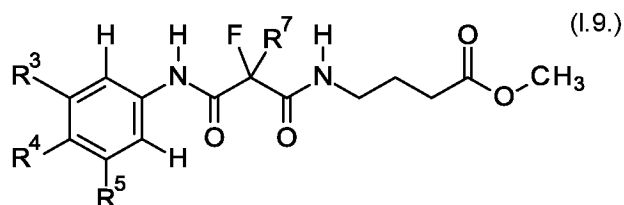
15

Соединения формулы I.8., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.8.1 – I.8.1152, являются особенно предпочтительными:



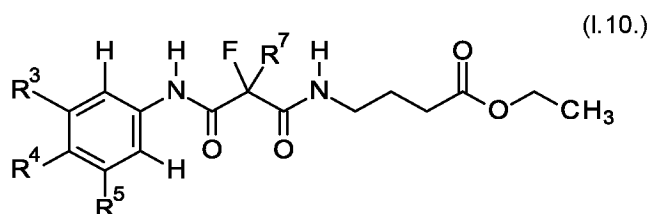
20

Соединения формулы I.9., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.9.1 – I.9.1152, являются особенно предпочтительными:



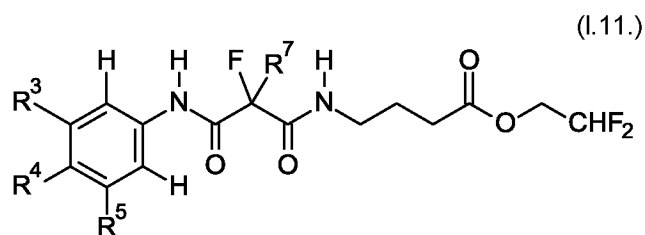
5

Соединения формулы I.10., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.10.1 – I.10.1152, являются особенно предпочтительными:



10

Соединения формулы I.11., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.11.1 – I.11.1152, являются особенно предпочтительными:

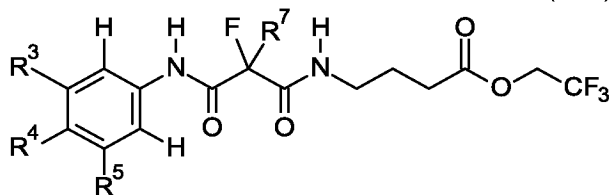


15

Соединения формулы I.12., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.12.1 – I.12.1152, являются особенно предпочтительными:

20

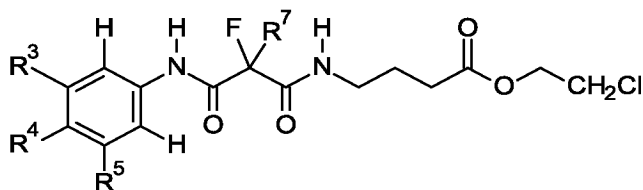
(I.12.)



Соединения формулы I.13., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.13.1 – I.13.1152, являются

5 особенно предпочтительными:

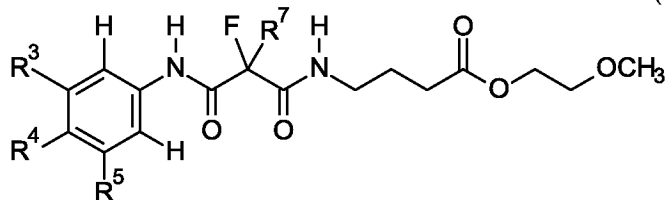
(I.13.)



Соединения формулы I.14., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.14.1 – I.14.1152, являются

10 особенно предпочтительными:

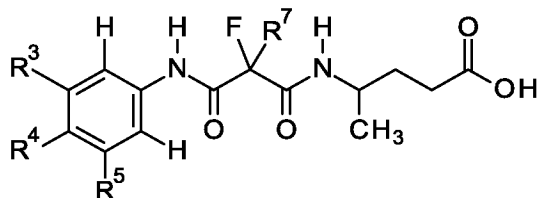
(I.14.)



Соединения формулы I.15., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.15.1 – I.15.1152, являются

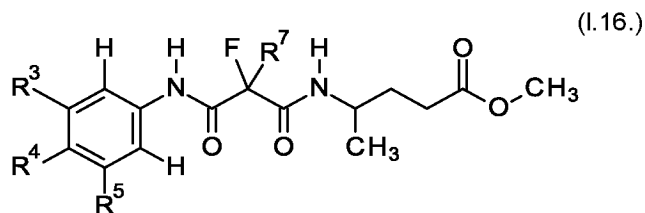
15 особенно предпочтительными:

(I.15.)

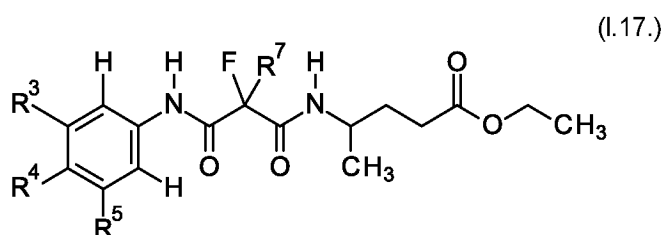


Соединения формулы I.16., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.16.1 – I.16.1152, являются

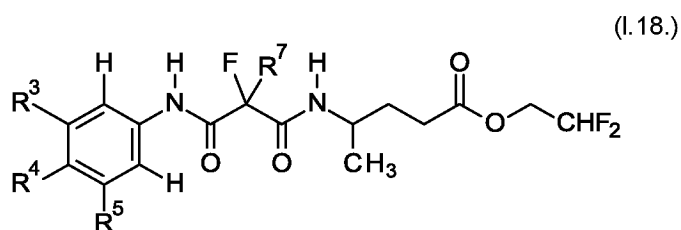
20 особенно предпочтительными:



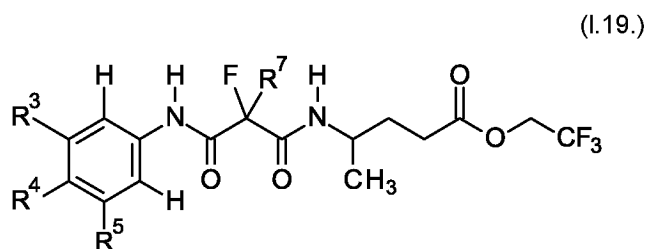
Соединения формулы I.17., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.17.1 – I.17.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.18., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.18.1 – I.18.1152, являются
10 особенно предпочтительными:

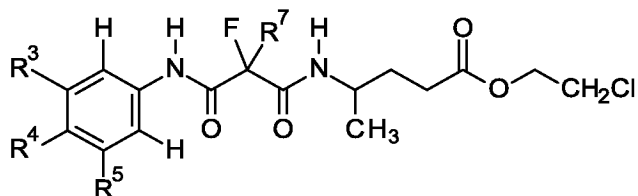


Соединения формулы I.19., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.19.1 – I.19.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



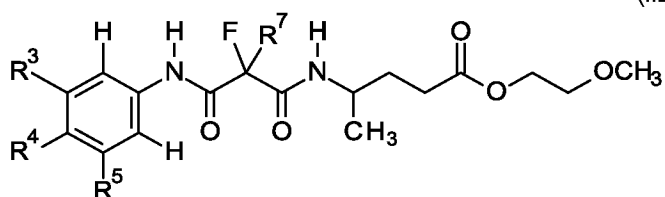
Соединения формулы I.20., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.20.1 – I.20.1152, являются
20 особенно предпочтительными:

(I.20.)

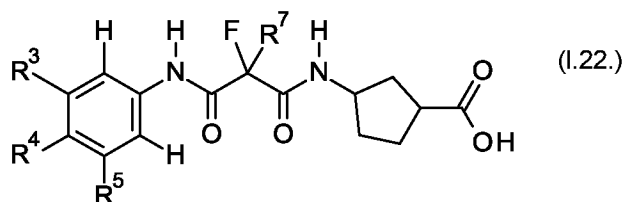


Соединения формулы I.21., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.21.1 – I.21.1152, являются
5 особенно предпочтительными:

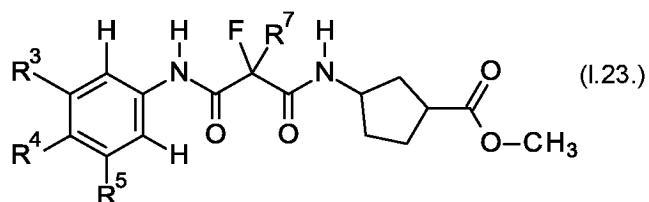
(I.21.)



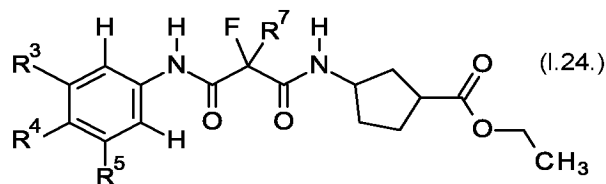
Соединения формулы I.22., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.22.1 – I.22.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



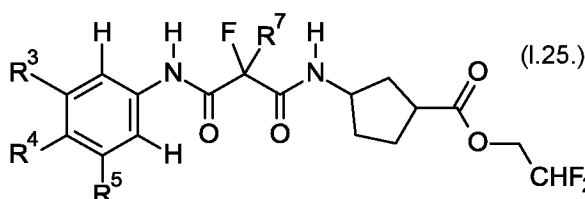
Соединения формулы I.23., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.23.1 – I.23.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



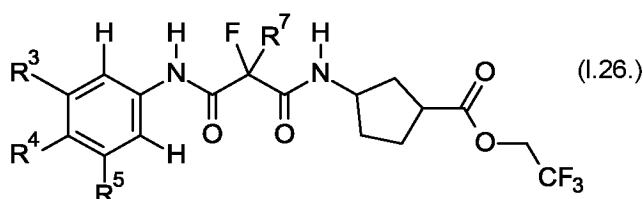
Соединения формулы I.24., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.24.1 – I.24.1152, являются
20 особенно предпочтительными:



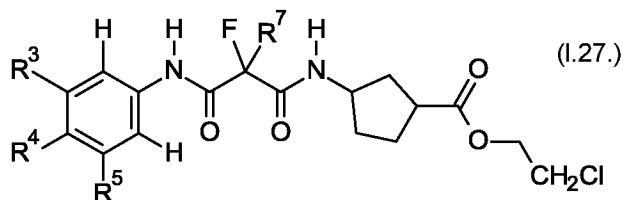
Соединения формулы I.25., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.25.1 – I.25.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



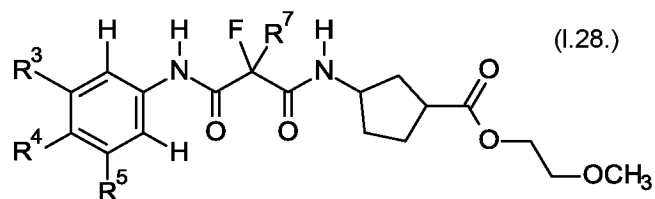
Соединения формулы I.26., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.26.1 – I.26.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



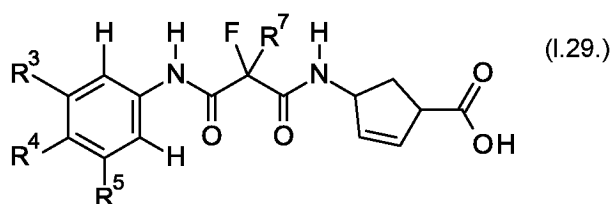
Соединения формулы I.27., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.27.1 – I.27.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



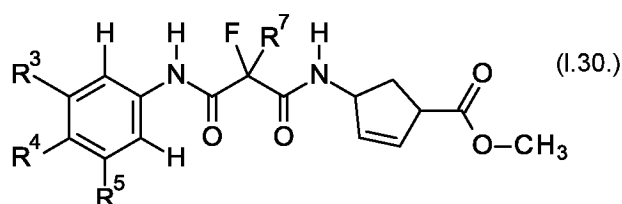
Соединения формулы I.28., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.28.1 – I.28.1152, являются
20 особенно предпочтительными:



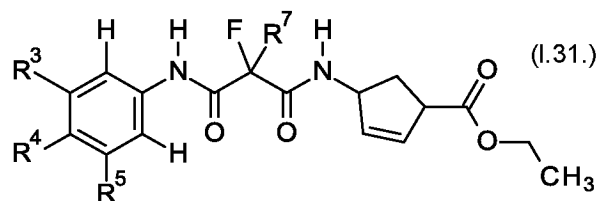
Соединения формулы I.29., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.29.1 – I.29.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



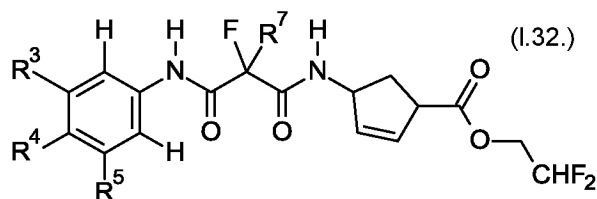
Соединения формулы I.30., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.30.1 – I.30.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



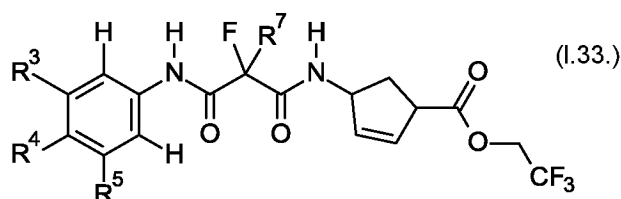
Соединения формулы I.31., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.31.1 – I.31.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



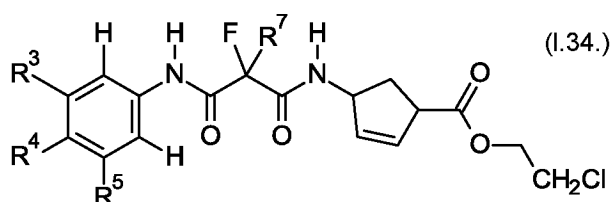
Соединения формулы I.32., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.32.1 – I.32.1152, являются
20 особенно предпочтительными:



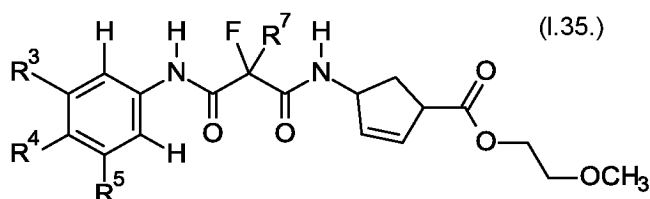
Соединения формулы I.33., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.33.1 – I.33.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



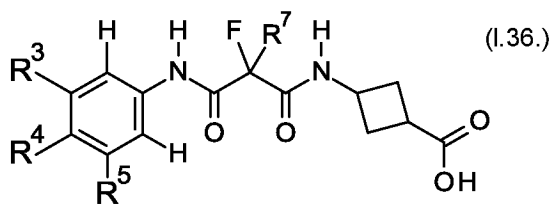
Соединения формулы I.34., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.34.1 – I.34.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



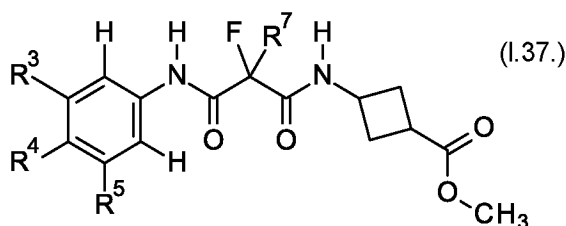
Соединения формулы I.35., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.35.1 – I.35.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



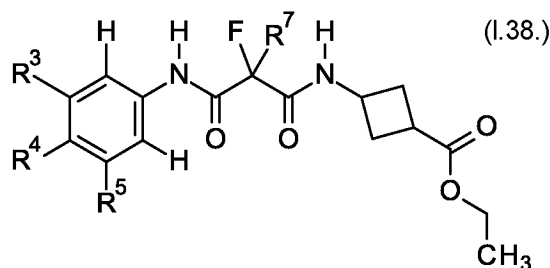
Соединения формулы I.36., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.36.1 – I.36.1152, являются
20 особенно предпочтительными:



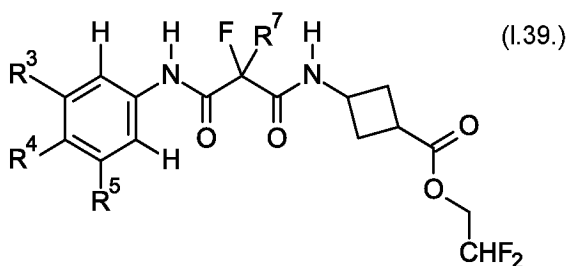
Соединения формулы I.37., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.37.1 – I.37.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



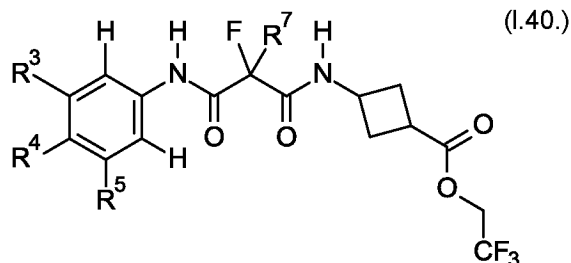
Соединения формулы I.38., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.38.1 – I.38.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.39., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.39.1 – I.39.1152, являются
15 особенно предпочтительными:

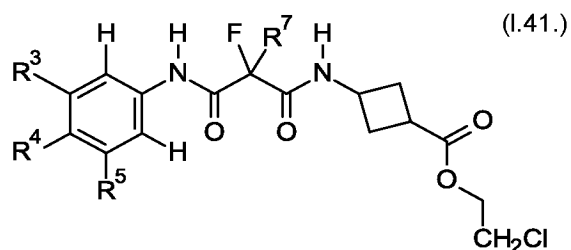


Соединения формулы I.40., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.40.1 – I.40.1152, являются особенно предпочтительными:



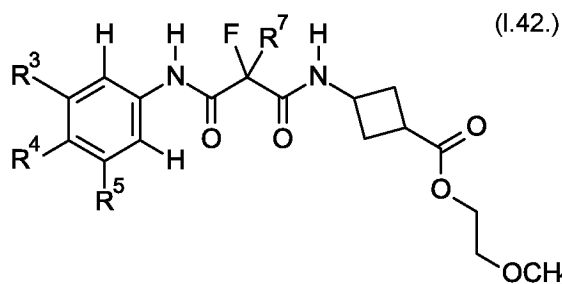
5

Соединения формулы I.41., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.41.1 – I.41.1152, являются особенно предпочтительными:



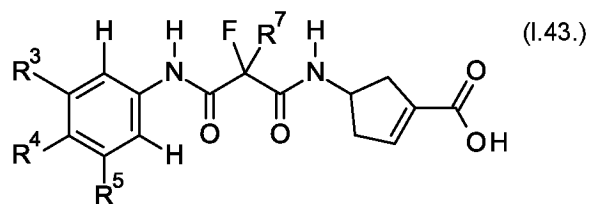
10

Соединения формулы I.42., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.42.1 – I.42.1152, являются особенно предпочтительными:

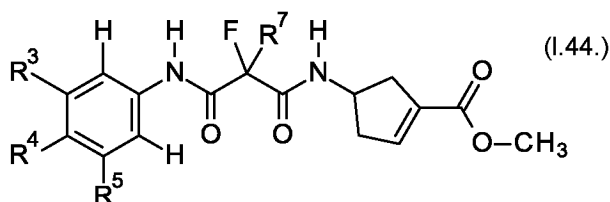


15

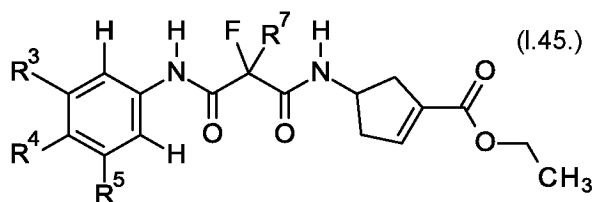
Соединения формулы I.43., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.43.1 – I.43.1152, являются особенно предпочтительными:



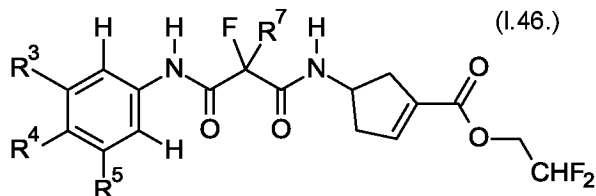
Соединения формулы I.44., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.44.1 – I.44.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



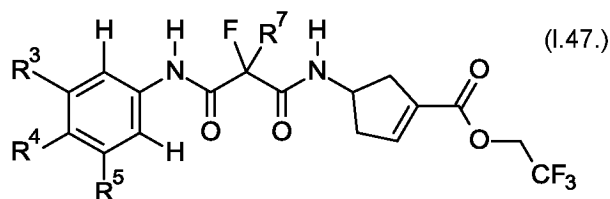
Соединения формулы I.45., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.45.1 – I.45.1152, являются
10 особенно предпочтительными:



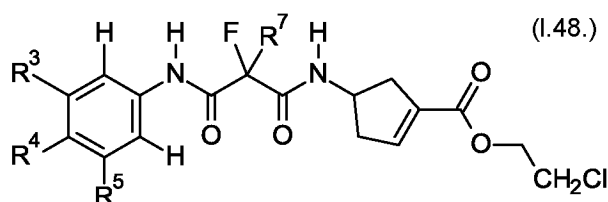
Соединения формулы I.46., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.46.1 – I.46.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



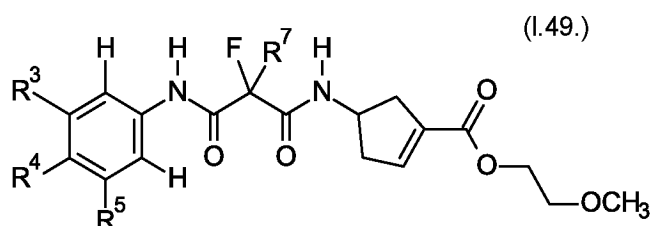
Соединения формулы I.47., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.47.1 – I.47.1152, являются
20 особенно предпочтительными:



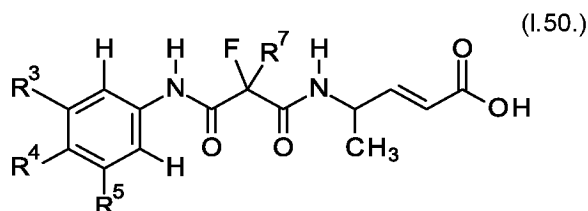
Соединения формулы I.48., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.48.1 – I.48.1152, являются
5 особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.49., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.49.1 – I.49.1152, являются
10 особенно предпочтительными:

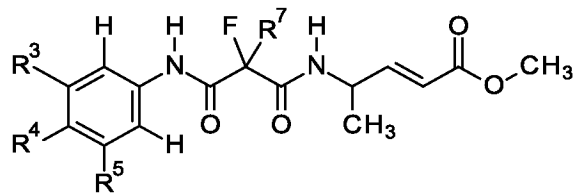


Соединения формулы I.50., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.50.1 – I.50.1152, являются
15 особенно предпочтительными:



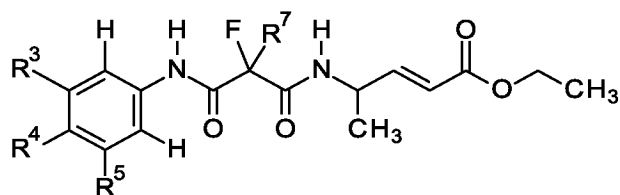
Соединения формулы I.51., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.51.1 – I.51.1152, являются
20 особенно предпочтительными:

(I.51.)



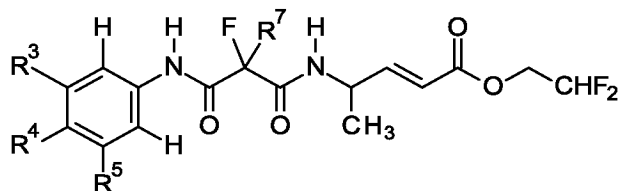
Соединения формулы I.52., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.52.1 – I.52.1152, являются

(I.52.)



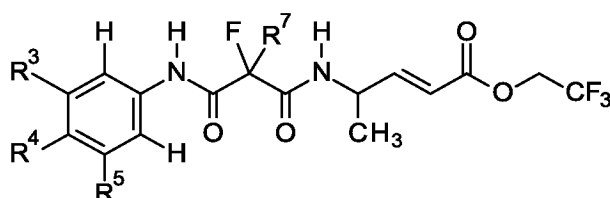
Соединения формулы I.53., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.53.1 – I.53.1152, являются

(I.53.)



Соединения формулы I.54., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.54.1 – I.54.1152, являются

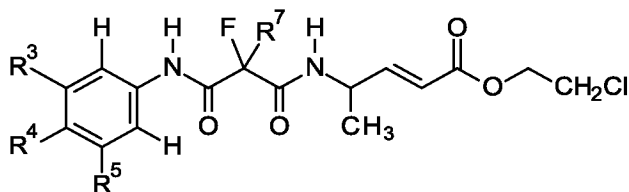
(I.54.)



Соединения формулы I.55., где R^1 , R^2 , R^6 и R^8 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152

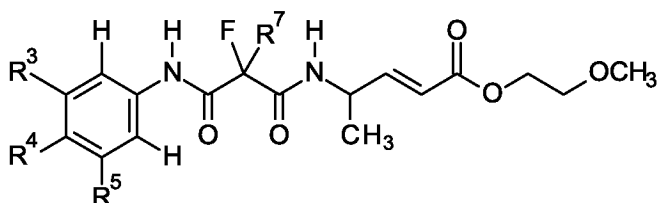
Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.55.1 – I.55.1152, являются особенно предпочтительными:

(I.55.)

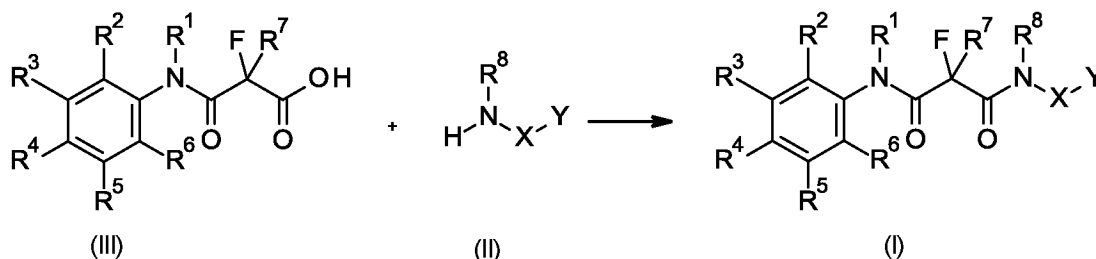


Соединения формулы I.56., где R¹, R², R⁶ и R⁸ означают водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1152 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.56.1 – I.56.1152, являются особенно предпочтительными:

(I.56.)



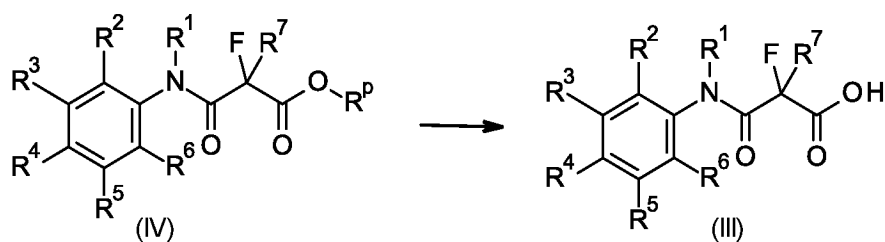
Соединения формулы (I) в соответствии с изобретением можно получить стандартными способами органической химии, например, следующими способами:



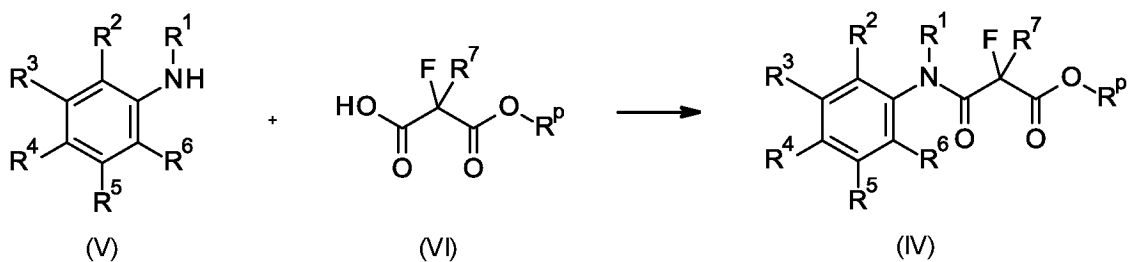
Соединения формулы (I) можно получить в соответствии с методами или по аналогии с методами, которые описаны в уровне техники. Преимущество синтеза заключается в использовании исходных веществ, которые являются коммерчески доступными или могут быть получены в соответствии с обычными методиками, исходя из легкодоступных соединений.

Соединения формулы (I) можно получить из карбоновых кислот (III) и коммерчески доступных аминов (II), используя органическое основание и реагент сочетания. Таким образом, соединения формулы (I) можно синтезировать из соответствующих карбоновых кислот (1 экв.), используя реагент сочетания (1-2 экв.), например, T₃P (ангидрид пропанфосфоновой

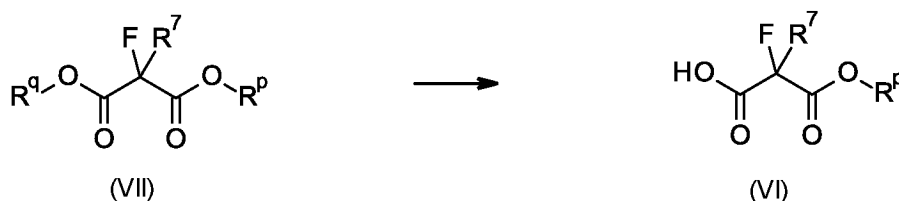
кислоты) или НАТУ (гексафторфосфат *O*-(7-азабензотриазол-1-ил)-*N,N,N',N'*-тетраметилуруния), органическое основание (1-3 экв.) и амины (II) (1-3 экв.). Реакцию типично проводят в органическом растворителе. Предпочтительно используют апротонный органический растворитель. Наиболее предпочтительно используют тетрагидрофуран (ТГФ), *N,N*-диметилформамид (ДМФА) или ацетонитрил (АСН). Реакцию проводят при температурах между 0°C и температурой рефлюкса. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Предпочтительно органическое основание представляет собой триэтиламин или *N,N*-диизопропилэтиламин.



Карбоновые кислоты (III) являются коммерчески доступными или могут быть получены из соответствующих сложных эфиров (IV) (где R^P означает алкил или бензил). Если R^P означает алкил, сложные эфиры (IV) можно расщепить, используя водные растворы гидроксидов щелочных металлов. Предпочтительно используют гидроксид лития, гидроксид натрия или гидроксид калия (1-2 экв.). Реакцию типично проводят в смесях воды и органического растворителя. Предпочтительно органический растворитель представляет собой ТГФ, метанол или ацетонитрил. Реакцию проводят при температурах между 0°C и 100°C. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Если R^P в (IV) означает бензил, то сложный эфир можно расщепить, используя палладий на древесном угле (0.001-1 экв.) в качестве катализатора и газообразный водород при температурах между 0°C и температурой рефлюкса. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Типично используют органический растворитель. Предпочтительно используют ТГФ, метанол или этанол.



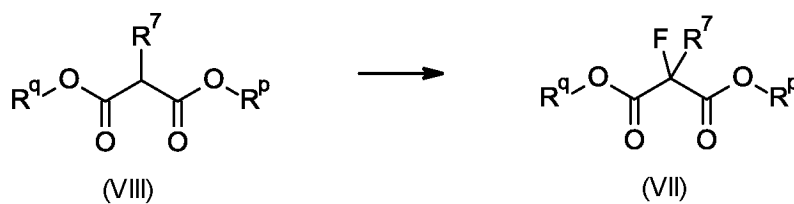
Соединения формулы (IV) можно получить из карбоновых кислот (VI) и коммерчески доступных аминов (V), используя основание и реагент сочетания. Таким образом, соединения формулы (IV) можно синтезировать из соответствующих карбоновых кислот (1 экв.), используя реагент сочетания (1-2 экв.), например, T₃P (ангидрид пропанфосфоновой кислоты) или HATU (гексафторфосфат *O*-(7-азабензотриазол-1-ил)-*N,N,N',N'*-тетраметилурония), органическое основание (1-3 экв.) и амины (V) (1-3 экв.). Реакцию типично проводят в органическом растворителе. Предпочтительно используют апротонный органический растворитель. Наиболее предпочтительно используют тетрагидрофуран (ТГФ), *N,N*-диметилформамид (ДМФА) или ацетонитрил (ACN). Реакцию проводят при температурах между 0°C и температурой рефлюкса. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Предпочтительно органическое основание представляет собой триэтиламин или *N,N*-диизопропилэтиламин.



Карбоновую кислоту (VI) можно получить из соответствующего сложного диэфира путем селективного расщепления одной сложноэфирной группы. Если R^q означает сложный алкиловый эфир, селективное расщепление сложного эфира можно выполнить, используя водный раствор основания. Предпочтительно используют гидроксид щелочного металла. Наиболее предпочтительно используют гидроксид лития, гидроксид натрия или гидроксид калия. Реакцию типично проводят в смесях воды и органического растворителя. Предпочтительно используют ТГФ, метанол или ацетонитрил. Реакцию проводят при температурах между 0°C и 100°C, предпочтительно при комнатной температуре.

Альтернативно можно использовать гидроксид триметилолова (например, 1 экв.) в 1,2-дихлорэтаноле при температуре от комнатной до температуры рефлюкса (как описано в *Angew. Chem.*, международное изд., 2005, 44: 1378-1382), предпочтительно при температуре рефлюкса. Если R^q в (VII) означает бензил, то сложный эфир можно расщепить, используя палладий на древесном угле (0.001-1 экв.) в качестве катализатора и газообразный водород при температурах между

0°C и температурой рефлюкса. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Типично используют органический растворитель. Предпочтительно используют ТГФ, метанол или этанол.



5 Фторированные сложные диэфиры (VII) являются коммерчески доступными или могут быть получены из соответствующего сложного диэфира (VIII) с использованием электрофильного фторирующего реагента и подходящего основания. Предпочтительно в качестве электрофильного фторирующего реагента используют Selectfluor (бис(тетрафторборат) N-хлорметил-N'-фтортриэтилендиаммония), NFSI (N-фторбензолсульфонимид), NFOBS (N-фтор-*o*-бензолдисульфониимид), тетрафторборат 1-фторпиридиния, трифлат 1-фторпиридиния, тетрафторборат 1-фтор-2,4,6-триметилпиридиния, трифлат 1-фтор-2,4,6-триметилпиридиния и 1,1-диоксид 2-фтор-3,3-диметил-2,3-дигидро-1,2-бензизотиазола. Наиболее предпочтительно используют Selectfluor, NFSI и NFOBS. Предпочтительно используют гидрид щелочного металла, амид щелочного металла и неорганическое основание. Наиболее предпочтительно используют гидрид натрия, бис(триметилсилил)амид лития, диизопропиламид лития и карбонат калия. Реакцию типично проводят в апротонном органическом растворителе при температурах в диапазоне между -78°C и комнатной температурой. Предпочтительно используют диметилформамид (ДМФА), диметилацетамид (DMA), ТГФ, диэтиловый эфир и ацетонитрил.

Для расширения спектра действия соединения формулы (I) можно смешивать с большим числом представителей других гербицидных или регулирующих рост групп активных компонентов, и затем применять одновременно. Подходящими компонентами для комбинаций являются, например, гербициды из таких классов, как ацетамиды, амиды, арилоксифеноксипропионаты, бензамиды, бензофуран, бензойные кислоты, бензотиадиазиноны, соединения бипиридила, карбаматы, хлорацетамиды, хлоркарбоновые кислоты, циклогександионы, динитроанилины, динитрофенол, дифениловый эфир, глицины, имидазолиноны, изоксазолы, изоксазолидиноны, нитрилы, N-фенилфталимиды, оксадиазолы, оксазолидиндионы, оксиацетамиды,

феноксикарбоновые кислоты, фенилкарбаматы, фенилпиразолы, фенилпиразолины, фенилпиридазины, фосфиновые кислоты, фосфорамидаты, фосфордитоаты, фталаматы, пиразолы, пиридазины, пиридины, пиридинкарбоновые кислоты, пиридинкарбоксамиды, пиримидиндионы, пиримидинил(тио)бензоаты, хинолинкарбоновые кислоты, семикарбазоны, сульфонилкарбонилтриазолиноны, сульфонилмочевины, тетразолиноны, тиadiaзолы, тиокарбаматы, триазины, триазиноны, триазолы, триазолиноны, триазолокарбоксамиды, триазолопиримидины, трикетоны, урацилы, мочевины.

Более того, может оказаться выгодным применять соединения формулы (I) самостоятельно или в комбинации с другими гербицидами, или же в форме смеси с другими средствами для защиты сельскохозяйственных культур, например, вместе со средствами для борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями. Также представляет интерес способность к смешиванию с растворами минеральных солей, которые используются для лечения дефицита питательных веществ и микроэлементов. Также можно добавлять другие добавки, такие как нефитотоксичные масла и масляные концентраты.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения, комбинации в соответствии с настоящим изобретением содержат по меньшей мере одно соединение формулы (I) (соединение A или компонент A) и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение, выбранное из гербицидов B (соединение B), предпочтительно гербицидов B классов b1) - b15), и антидотов C (соединение C).

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, комбинации в соответствии с настоящим изобретением содержат по меньшей мере одно соединение формулы (I) и по меньшей мере одно дополнительное активное соединение B (гербицид B).

Примерами гербицидов B, которые можно применять в комбинации с соединениями A формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением являются гербициды:

b1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов:

АСС-гербициды, такие как аллоксидим, аллоксидим-натрий, бутроксидим, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргил, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, диклофоп, диклофоп-метил, феноксапроп, феноксапроп-этил,

феноксапроп-Р, феноксапроп-Р-этил, флуазифоп, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р, флуазифоп-Р-бутил, галоксифоп, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р, галоксифоп-Р-метил, метамифоп, пиноксаден, профоксидим, пропаквизафоп, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-тефурил, квизалофоп-Р, квизалофоп-Р-этил, квизалофоп-Р-тефурил, сетоксидим, тепралоксидим, тралкоксидим, 4-(4'-хлор-4-циклопропил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-5-гидрокси-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3(6Н)-он (CAS 1312337-72-6); 4-(2',4'-дихлор-4-циклопропил[1,1'-бифенил]-3-ил)-5-гидрокси-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3(6Н)-он (CAS 1312337-45-3); 4-(4'-хлор-4-этил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-5-гидрокси-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3(6Н)-он (CAS 1033757-93-5); 4-(2',4'-дихлор-4-этил[1,1'-бифенил]-3-ил)-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3,5(4Н,6Н)-дион (CAS 1312340-84-3); 5-(ацетилокси)-4-(4'-хлор-4-циклопропил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-3,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3-он (CAS 1312337-48-6); 5-(ацетилокси)-4-(2',4'-дихлор-4-циклопропил-[1,1'-бифенил]-3-ил)-3,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3-он; 5-(ацетилокси)-4-(4'-хлор-4-этил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-3,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3-он (CAS 1312340-82-1); 5-(ацетилокси)-4-(2',4'-дихлор-4-этил[1,1'-бифенил]-3-ил)-3,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-2Н-пиран-3-он (CAS 1033760-55-2); сложный метиловый эфир 4-(4'-хлор-4-циклопропил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-5,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-5-оксо-2Н-пиран-3-илугольной кислоты (CAS 1312337-51-1); сложный метиловый эфир 4-(2',4'-дихлор-4-циклопропил-[1,1'-бифенил]-3-ил)-5,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-5-оксо-2Н-пиран-3-илугольной кислоты; сложный метиловый эфир 4-(4'-хлор-4-этил-2'-фтор[1,1'-бифенил]-3-ил)-5,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-5-оксо-2Н-пиран-3-илугольной кислоты (CAS 1312340-83-2); сложный метиловый эфир 4-(2',4'-дихлор-4-этил[1,1'-бифенил]-3-ил)-5,6-дигидро-2,2,6,6-тетраметил-5-оксо-2Н-пиран-3-илугольной кислоты (CAS 1033760-58-5); и гербициды, не относящиеся к АСС-гербицидам, такие как бенфуресат, бутилат, циклоат, далапон, димепиперат, ЕРТС, эспокарб, этофумесат, флупропанат, молинат, орбенкарб, пебулат, просульфоккарб, ТСА, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат и вернолат;

b2) из группы ингибиторов ALS:

сульфонилмочевины, такие как амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлоросульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон,

этаметсульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупирсульфурон, флупирсульфурон-метил-натрий, форамсульфурон, галосульфурон, галосульфурон-метил, имаосульфурон, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, иофенсульфурон, иофенсульфурон-натрий, мезосульфурон, метазосульфурон, метсульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, примисульфурон, примисульфурон-метил, пропирисульфурон, просульфурон, пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, римсульфурон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил и тритосульфурон,

имидазолиноны, такие как имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазапик, имазапир, имазахин и имазетапир, триазолопиримидиновые гербициды и сульфонанилиды, такие как клорансулам, клорансулам-метил, диклосулам, флуметсулам, флорасулам, метосулам, пеноксиулам, пиримисульфан и пироксулам,

пиримидинилбензоаты, такие как биспирибак, биспирибак-натрий, пирибензоксим, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиритиобак, пиритиобак-натрий, сложный 1-метилэтиловый эфир 4-[[[2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]фенил]метил]амино]-бензойной кислоты (CAS 420138-41-6), сложный пропиловый эфир 4-[[[2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]фенил]метил]амино]-бензойной кислоты (CAS 420138-40-5), N-(4-бромфенил)-2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]бензолметанамин (CAS 420138-01-8);

сульфониламинокарбонил-триазолиноновые гербициды, такие как флукарбазон, флукарбазон-натрий, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, тиенкарбазон и тиенкарбазон-метил; и триафамон;

среди них предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один имидазолиноновый гербицид;

b3) из группы ингибиторов фотосинтеза:

амикарбазон, ингибиторы фотосистемы II, например, 1-(6-*трет*-бутилпиримидин-4-ил)-2-гидрокси-4-метокси-3-метил-2H-пиррол-5-он (CAS 1654744-66-7), 1-(5-*трет*-бутилизоксазол-3-ил)-2-гидрокси-4-метокси-3-метил-2H-пиррол-5-он (CAS 1637455-12-9), 1-(5-*трет*-бутилизоксазол-3-ил)-4-хлор-2-

гидроксиг-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1637453-94-1), 1-(5-*трет*-бутил-1-метилпиразол-3-ил)-4-хлор-2-гидроксиг-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1654057-29-0), 1-(5-*трет*-бутил-1-метилпиразол-3-ил)-3-хлор-2-гидроксиг-4-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1654747-80-4), 4-гидроксиг-1-метокси-5-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он; (CAS 2023785-78-4), 4-гидроксиг-1,5-диметил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 2023785-79-5), 5-этоксиг-4-гидроксиг-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 1701416-69-4), 4-гидроксиг-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 1708087-22-2), 4-гидроксиг-1,5-диметил-3-[1-метил-5-(трифторметил)пиразол-3-ил]имидазолидин-2-он (CAS 2023785-80-8), 1-(5-*трет*-бутилизоксазол-3-ил)-4-этоксиг-5-гидроксиг-3-метилимидазолидин-2-он (CAS 1844836-64-1), триазиновые гербициды, включая хлортриазин, триазины, триазиндионы, метилтиотриазины и пиридазины, такие как аметрин, атразин, хлоридазон, цианазин, десметрин, диметаметрин, гексазион, метрибузин, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симетрин, тербуметон, тербутилазин, тербутрин и триэтазин, арилмочевина, такая как хлоробромурон, хлоротолурон, хлороксурон, димефурон, диурон, флуометурон, изопротурон, изоурон, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метобензурон, метоксурон, монолинурон, небурон, сидурон, тебутиурон и тиadiaзурон, фенилкарбаматы, такие как десмедифам, карбутилат, фенмедифам, фенмедифам-этил, нитрильные гербициды, такие как бромифеноксим, бромоксинил и его соли и сложные эфиры, иоксинил и его соли и сложные эфиры, урацилы, такие как бромацил, ленацил и тербацил, и бентазон и бентазон-натрий, пиридат, пиридафол, пентанохлор и пропанил, и ингибиторы фотосистемы I, такие как дикват, дикват-дибромид, паракват, паракват-дихлорид и паракват-диметилсульфат. Среди них предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один арилмочевинный гербицид. Среди них также предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один триазиновый гербицид. Среди них также предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один нитрильный гербицид;

б4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы:

ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бенкарбазон, бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, хлорфталим, цинидон-этил, циклопиранил, флуазолат, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумиклорак, флумиклорак-пентил, 5 флумиоксазин, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон, оксифлуорфен, пентоксазон, профлуазол, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, сафлуфенацил, сульфентразон, тидиазимин, тиафенацил, трифлудимоксазин, этил [3-[2-хлор-4-фтор-5-(1-метил-6-трифторметил-2,4-10 диоксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-3-ил)фенокси]-2-пиридилокси]ацетат (CAS 353292-31-6; S-3100), N-этил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1*H*-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452098-92-9), N-тетрагидрофурфурил-3-(2,6-дихлор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1*H*-пиразол-1-карбоксамид (CAS 915396-43-9), N-этил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1*H*-15 пиразол-1-карбоксамид (CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурфурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1*H*-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452100-03-7), 3-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-инил)-3,4-дигидро-2*H*-бензо[1,4]оксазин-6-ил]-1,5-диметил-6-тиоксо-[1,3,5]триазиан-2,4-дион (CAS 451484-50-7), 2-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2*H*-20 бензо[1,4]оксазин-6-ил)-4,5,6,7-тетрагидроизоиндол-1,3-дион (CAS 1300118-96-0), 1-метил-6-трифторметил-3-(2,2,7-трифтор-3-оксо-4-проп-2-инил-3,4-дигидро-2*H*-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1*H*-пиримидин-2,4-дион (CAS 1304113-05-0), метил (*E*)-4-[2-хлор-5-[4-хлор-5-(дифторметокси)-1*H*-метилпиразол-3-ил]-4-фторфенокси]-3-метоксибут-2-еноат (CAS 948893-00-3) и 3-[7-хлор-5-фтор-2-25 (трифторметил)-1*H*-бензимидазол-4-ил]-1-метил-6-(трифторметил)-1*H*-пиримидин-2,4-дион (CAS 212754-02-4), сложный метиловый эфир 2-[2-хлор-5-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]-4-фторфенокси]-2-метоксиуксусной кислоты (CAS 1970221-16-9), сложный метиловый эфир 2-[2-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2*H*)-пиримидинил]-5-фтор-2-30 пиридинил]окси]фенокси]уксусной кислоты (CAS 2158274-96-3), сложный этиловый эфир 2-[2-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2*H*)-пиримидинил]-5-фтор-2-пиридинил]окси]фенокси]уксусной кислоты (CAS 158274-50-9), метил 2-[[3-[2-хлор-5-[4-(дифторметил)-3-метил-5-оксо-1,2,4-триазол-1-ил]-4-фторфенокси]-2-

пиридил]окси]ацетат (CAS 2271389-22-9), этил 2-[[3-[2-хлор-5-[4-
 (дифторметил)-3-метил-5-оксо-1,2,4-триазол-1-ил]-4-фторфенокси]-2-
 пиридил]окси]ацетат (CAS 2230679-62-4), сложный метиловый эфир 2-[[3-[[3-
 хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2H)-пиримидинил]-
 5-фтор-2-пиридинил]окси]-2-пиридинил]окси]уксусной кислоты (CAS 2158275-
 73-9), сложный этиловый эфир 2-[[3-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-
 4-(трифторметил)-1(2H)-пиримидинил]-5-фтор-2-пиридинил]окси]-2-
 пиридинил]окси]уксусной кислоты (CAS 2158274-56-5), 2-[2-[[3-хлор-6-[3,6-
 дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2H)-пиримидинил]-5-фтор-2-
 пиридинил]окси]фенокси]-N-(метилсульфонил)-ацетамид (CAS 2158274-53-2), 2-
 [[3-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2H)-
 пиримидинил]-5-фтор-2-пиридинил]окси]-2-пиридинил]окси]-N-
 (метилсульфонил)-ацетамид (CAS 2158276-22-1);

b5) из группы отбеливающих гербицидов:

ингибиторы PDS: бифлутамид, дифлуфеникан, флуридон,
 флуорохлоридон, флуртамон, норфлуразон, пиколинафен и 4-(3-трифторметил-
 фенокси)-2-(4-трифторметилфенил)пиримидин (CAS 180608-33-7), ингибиторы
 HPPD: бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, кломазон, фенхинотрион,
 изоксафлутол, мезотрион, оксотрион (CAS 1486617-21-3), пирасульфотол,
 пиразолинат, пиразоксифен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион,
 толпиралат, топрамезон, отбеливающий гербицид, неизвестная мишень:
 аклонифен, амитрол, флуометурон, 2-хлор-3-метилсульфанил-N-(1-
 метилтетразол-5-ил)-4-(трифторметил)бензамид (CAS 1361139-71-0), бикслозон
 и 2-(2,5-дихлорфенил)метил-4,4-диметил-3-изоксазолидинон (CAS 81778-66-7);

b6) из группы ингибиторов EPSP синтазы:

глифосат, глифосат-изопропиламмоний, глифосат-калий и глифосат-
 тримезиум (сульфосат);

b7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы:

биланафос (биалафос), биланафос-натрий, глюфосинат, глюфосинат-P и
 глюфосинат-аммоний;

b8) из группы ингибиторов DHP-синтазы:

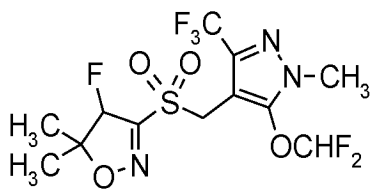
азулам;

b9) из группы ингибиторов митоза:

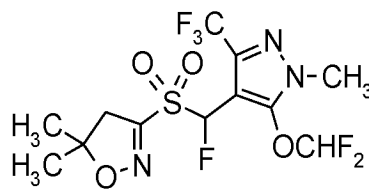
соединения группы К1: динитроанилины, такие как бенфлуралин, бутралин, динитрамин, эталфлуралин, флухлоралин, оризалин, пендиметалин, продиамин и трифлуралин, фосфорамидаты, такие как амипрофос, амипрофос-метил и бутаифос, гербициды - бензойные кислоты, такие как хлортал, хлортал-диметил, пиридины, такие как дитиопир и триазопир, бензамиды, такие как пропизамид и тебутам; соединения группы К2: карбетамида, хлоропрофам, флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил и профам; среди них соединения группы К1, в частности, динитроанилины, являются предпочтительными;

10 б10) из группы ингибиторов VLCFA:

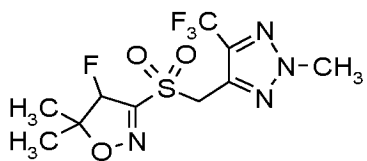
хлорацетамида, такие как ацетохлор, алахлор, амидохлор, бутахлор, диметахлор, диметенамид, диметенамид-Р, метазахлор, метолахлор, метолахлор-S, петоксамид, претилахлор, пропахлор, пропизохлор и тенилхлор, оксиацетанилиды, такие как флуфенацет и мефенацет, ацетанилиды, такие как дифенамид, напроанилид, напропамид и напропамид-М, тетразолиноны, такие как фентразамид, и другие гербициды, такие как анилофос, кафенстрол, феноксасульффон, ипфенкарбазон, пиперофос, пироксасульффон и изоксазолиновые соединения формул II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 и II.9:



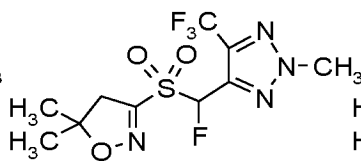
II.1



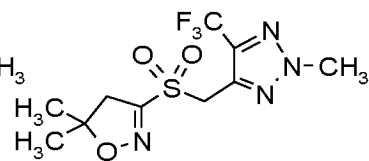
II.2



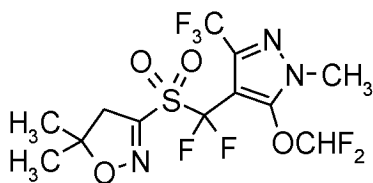
II.3



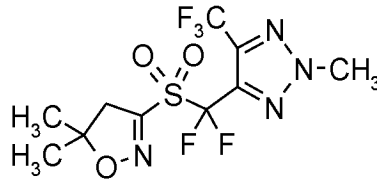
II.4



II.5

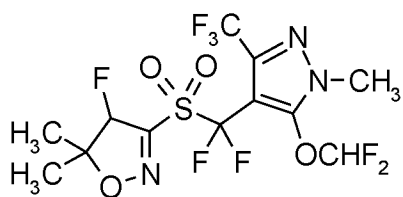


II.6

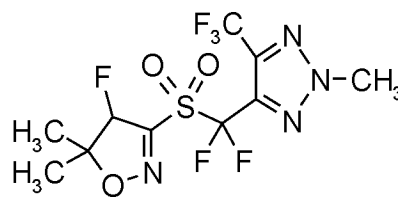


II.7

20



II.8



II.9

причем изоксазолиновые соединения формулы (II) известны из уровня техники, например, из WO 2006/024820, WO 2006/037945, WO 2007/071900 и WO 2007/096576;

5 среди ингибиторов VLCFA, предпочтение отдают хлорацетидам и оксиацетидам;

b11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы: хлортиамид, дихлобенил, флупоксам, индазифлам, изоксабен, триазифлам и 1-циклогексил-5-пентафторфенилокси-1⁴-[1,2,4,6]тиатриазин-3-иламин (CAS 175899-01-1);

10 b12) из группы разобщающих гербицидов: диносеб, динотерб и DNOC и его соли;

b13) из группы ауксиновых гербицидов:

2,4-D и ее соли и сложные эфиры, такие как клацифос, 2,4-DB и ее соли и сложные эфиры, аминоклопирахлор и его соли и сложные эфиры, аминоклопирахлор и его соли, такие как аминоклопирахлор-диметиламмоний, аминоклопирахлор-трис(2-гидроксипропил)аммоний, и его сложные эфиры, беназолин, беназолин-этил, хлорамбен и его соли и сложные эфиры, кломепроп, клопирахлор и его соли и сложные эфиры, дикамба и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп-P и его соли и сложные эфиры, флорпирахлор, флорпирахлор-бутаметил, флорпирахлор-метил, галаукифен и его соли и сложные эфиры (CAS 943832-60-8); МСРА и ее соли и сложные эфиры, МСРА-тиоэтил, МСРВ и ее соли и сложные эфиры, мекопроп и его соли и сложные эфиры, мекопроп-P и его соли и сложные эфиры, пиклорам и его соли и сложные эфиры, хинкларак, хинмерак, ТВА (2,3,6) и ее соли и сложные эфиры, триклопир и его соли и сложные эфиры, флорпирахлор, флорпирахлор-бензил (CAS 1390661-72-9) и 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1H-индол-6-ил)пиколиновая кислота (CAS 1629965-65-6);

25

b14) из группы ингибиторов транспорта ауксина: дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, напталам и напталам-натрий;

b15) из группы других гербицидов: бромобутид, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, цинметилин, кумилурон, циклопириморат (CAS 499223-49-3) и его соли и сложные эфиры, далапон, дазомет, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, диметипин, DSMA, димрон, эндотал и его соли, этобензанид, флуренол, флуренол-бутил, флурпримидол, фосамин, фосамин-аммоний, инданофан, гидразид малеиновой кислоты, мефлуидид, метам, метиозолин, метилазид, метилбромид, метил-димрон, метилйодид, MSMA, олеиновая кислота, оксазикломефон, пеларгоновая кислота, пирибутикарб, хинокламин, тетфлупиролимет и тридифан.

10 Более того, может оказаться полезным применять соединения формулы (I) в комбинации с антидотами. Антидоты представляют собой химические соединения, которые предотвращают или уменьшают повреждение полезных растений без существенного влияния на гербицидное действие соединений формулы (I) в отношении нежелательной растительности. Они могут
15 применяться либо до посева (например, при обработке семян, побегов или сеянцев), либо при довсходовой или послевсходовой обработке полезных растений. Антидоты и соединения формулы (I) и необязательно гербициды В можно применять одновременно или последовательно.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, комбинации в соответствии с настоящим изобретением содержат по меньшей мере одно
20 соединение формулы (I) и по меньшей мере один антидот С (компонент С).

Примерами антидотов являются, например, (хинолин-8-окси)уксусные кислоты, 1-фенил-5-галогеналкил-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоновые кислоты, 1-фенил-4,5-дигидро-5-алкил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты, 4,5-дигидро-5,5-диарил-3-изоксазолкарбоновые кислоты, дихлорацетамиды, альфа-оксиминофенилацетонитрилы, оксими ацетофенона, 4,6-дигалоген-2-фенилпиримидины, амиды N-[[4-(аминокарбонил)фенил]сульфонил]-2-бензойной кислоты, 1,8-нафталевый ангидрид, 2-галоген-4-(галогеналкил)-5-тиазолкарбоновые кислоты, фосфортиолаты и N-алкил-О-фенилкарбаматы и их
25 сельскохозяйственно приемлемые соли и их сельскохозяйственно приемлемые производные, такие как амиды, сложные эфиры и сложные тиоэфиры, при
30 условии, что они содержат кислотную группу.

Примерами антидотов - соединений С являются беноксакор, клоквинтоцет, циометринил, ципросульфамид, дихлормид, дициклонон, диэтолат, фенхлоразол,

фенклорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксадифен, мефенпир, мефенат, нафталевый ангидрид, оксабетринил, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин (R-29148, CAS 52836-31-4), меткамифен и ВРСМС (CAS 54091-06-4).

Активные соединения В групп b1) - b15) и активные соединения С являются известными гербицидами и антидотами, см., например, Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000 том 86, Meister Publishing Company, 2000; В. Hock, С. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide [Гербициды], Georg Thieme Verlag, Штутгарт 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7-е издание, Weed Science Society of America, 1994; и К. К. Hatzios, Herbicide Handbook, дополнение к 7-му изданию, Weed Science Society of America, 1998. 2,2,5-Триметил-3-(дихлорацетил)-1,3-оксазолидин [CAS No. 52836-31-4] также называется R-29148. 4-(Дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан [CAS No. 71526-07-3] также называется AD-67 и MON 4660.

Отнесение активных соединений к соответствующим механизмам действия основано на современном уровне знаний. Если к одному активному соединению подходит несколько механизмов действия, такое вещество отнесено только к одному механизму действия.

Изобретение также относится к составам, содержащим по меньшей мере одно вспомогательное средство и по меньшей мере одно соединение формулы (I) в соответствии с изобретением.

Состав содержит пестицидно эффективное количество соединения формулы (I). Термин "эффективное количество" означает количество комбинации или соединения формулы (I), которое является достаточным для борьбы с нежелательной растительностью, в особенности, для борьбы с нежелательной растительностью в культурных растениях (т.е. культивируемых растениях) и которое не приводит к существенному повреждению обработанных культурных растений. Такое количество может варьироваться в широком диапазоне и зависит от различных факторов, таких как нежелательная растительность, с которой планируется борьба, обрабатываемые культурные растения или материал, климатические условия и конкретное используемое соединение формулы (I).

Соединения формулы (I), их соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры можно перевести в обычные типы составов, например, растворы, эмульсии, суспензии, тонкие порошки, порошки, пасты, гранулы, спрессованные продукты, капсулы и их смеси. Примерами типов состав являются суспензии (например, SC, OD, FS), эмульгируемые концентраты (например, EC), эмульсии (например, EW, EO, ES, ME), капсулы (например, CS, ZC), пасты, пастилки, смачиваемые порошки или тонкие порошки (например, WP, SP, WS, DP, DS), спрессованные продукты (например, BR, TB, DT), гранулы (например, WG, SG, GR, FG, GG, MG), инсектицидные изделия (например, LN), а также гелевые составы для обработки материалов для размножения растений, таких как семена (например, GF). Эти и другие типы составов определены в "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6-е изд., май 2008, CropLife International.

Составы получают известным образом, таким как описано в Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Вайнхайм, 2001; или Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Лондон, 2005.

Подходящими вспомогательными средствами являются растворители, жидкие носители, твердые носители или наполнители, поверхностно-активные вещества, диспергаторы, эмульгаторы, смачивающие средства, адъюванты, солюбилизаторы, вещества, способствующие проникновению, защитные коллоиды, вещества, улучшающие адгезию, загустители, увлажняющие вещества, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, улучшающие совместимость вещества, бактерициды, присадки, понижающие температуру замерзания, антивспениватели, красители, вещества для повышения клейкости и связующие вещества.

Подходящими растворителями и жидкими носителями являются вода и органические растворители, такие как фракции нефти со средней - высокой температурой кипения, например, керосин, дизельное топливо; масла растительного или животного происхождения; алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например, толуол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины; спирты, например, этанол, пропанол, бутанол, бензиловый спирт, циклогексанол; гликоли; ДМСО; кетоны, например, циклогексанон; сложные эфиры, например, лактаты, карбонаты, сложные эфиры

жирных кислот, гамма-бутиролактон; жирные кислоты; фосфонаты; амины; амиды, например, N-метилпирролидон, диметиламиды жирных кислот; и их смеси.

5 Подходящими твердыми носителями или наполнителями являются минеральные земли, например, силикаты, силикагели, тальк, каолины, известняк, известь, мел, глины, доломит, диатомовая земля, бентонит, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния; полисахариды, например, целлюлоза, крахмал; удобрения, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат аммония, мочевины; продукты растительного происхождения, например, мука 10 зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука, мука ореховой скорлупы и их смеси.

Подходящими поверхностно-активными веществами являются 15 поверхностно-активные соединения, такие как анионные, катионные, неионные и амфотерные поверхностно-активные вещества, блок-полимеры, полиэлектролиты и их смеси. Такие поверхностно-активные вещества можно применять в качестве эмульгатора, диспергатора, солюбилизатора, смачивающего средства, вещества, способствующего проникновению, защитного коллоида или адьюванта. Примеры поверхностно-активных веществ 20 перечислены в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Глен Рок, США, 2008 (Международное изд. или Североамериканское изд.).

Подходящими анионными поверхностно-активными веществами являются соли щелочных, щелочноземельных металлов или аммониевые соли - 25 сульфонаты, сульфаты, фосфаты, карбоксилаты и их смеси. Примерами сульфонатов являются алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефинсульфонаты, лигнинсульфонаты, сульфонаты жирных кислот и масел, сульфонаты этоксилированных алкилфенолов, сульфонаты алкоксилированных арилфенолов, сульфонаты конденсированных нафталинов, сульфонаты додецил- и тридецилбензолов, сульфонаты нафталинов и алкилнафталинов, 30 сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, этоксилированных спиртов или сложных эфиров жирных кислот. Примерами фосфатов являются сложные эфиры фосфорной кислоты. Примерами

карбоксилатов являются алкилкарбоксилаты и карбоксилированные этоксилаты спиртов или алкилфенолов.

Подходящими неионными поверхностно-активными веществами являются алкоксилаты, N-замещенные амиды жирных кислот, аминоксиды, сложные эфиры, поверхностно-активные вещества на основе сахара, полимерные поверхностно-активные вещества и их смеси. Примерами алкоксилатов являются соединения, такие как спирты, алкилфенолы, амины, амиды, арилфенолы, жирные кислоты или сложные эфиры жирных кислот, которые были алкоксилированы 1 - 50 эквивалентами соответствующего реагента. Для алкоксилирования можно использовать этиленоксид и/или пропиленоксид, предпочтительно этиленоксид. Примерами N-замещенных амидов жирных кислот являются глюкамиды жирных кислот или алканоламиды жирных кислот. Примерами сложных эфиров являются сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры глицерина или моноглицериды. Примерами поверхностно-активных веществ на основе сахара являются сорбитаны, этоксилированные сорбитаны, сложные эфиры сахарозы и глюкозы или алкилполиглюкозиды. Примерами полимерных поверхностно-активных веществ являются гомо- или сополимеры винилпирролидона, виниловых спиртов или винилацетата.

Подходящими катионными поверхностно-активными веществами являются четвертичные поверхностно-активные вещества, например, соединения четвертичного аммония с одной или двумя гидрофобными группами, или соли длинноцепочечных первичных аминов. Подходящими амфотерными поверхностно-активными веществами являются алкилбетаины и имидазолины. Подходящими блок-полимерами являются блок-полимеры типа А-В или А-В-А, содержащие блоки полиэтиленоксида и полипропиленоксида, или типа А-В-С, содержащие блоки алканола, полиэтиленоксида и полипропиленоксида. Подходящими полиэлектролитами являются поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются соли щелочных металлов и полиакриловой кислоты или поликислотных гребнеобразных полимеров. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

Подходящими адъювантами являются соединения, которые сами по себе обладают весьма незначительной или даже не обладают пестицидной активностью, и которые улучшают биологическую эффективность соединений формулы (I) на цели. Примерами являются поверхностно-активные вещества,

минеральные или растительные масла, и другие вспомогательные средства. Дополнительные примеры перечислены в Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, глава 5.

5 Подходящими загустителями являются полисахариды (например, ксантановая смола, карбоксиметилцеллюлоза), неорганические глины (органически модифицированные или немодифицированные), поликарбоксилаты и силикаты.

 Подходящими бактерицидами являются бронопол и производные изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны.

10 Подходящими присадками, понижающими температуру замерзания, являются этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины и глицерин.

 Подходящими антивспенивателями являются силиконы, длинноцепочечные спирты и соли жирных кислот.

15 Подходящими красителями (например, красного, синего или зеленого цвета) являются пигменты с низкой растворимостью в воде и водорастворимые красители. Примерами являются неорганические красители (например, оксид железа, оксид титана, гексацианоферрат железа) и органические красители (например, ализариновые красители, азокрасители и фталоцианиновые красители).

20 Подходящими веществами для повышения клейкости или связующими веществами являются поливинилпирролидоны, поливинилацетаты, поливиниловые спирты, полиакрилаты, биологические или синтетические воски и простые эфиры целлюлозы.

 Примерами типов составов и их получения являются:

25 i) Водорастворимые концентраты (SL, LS)

10-60 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, и 5-30 15 мас.% смачивающего средства (например, алкоксилатов спирта) растворяют в воде и/или в растворимом в воде растворителе (например, спиртах), взятых в количестве до 100 мас.%. При разбавлении водой активное вещество растворяется.

 ii) Диспергируемые концентраты (DC)

5-25 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, и 1-10 мас.% диспергатора (например, поливинилпирролидона) растворяют в органическом растворителе (например, циклогексаноне), взятом в количестве до 100 мас.%. Разбавление водой дает дисперсию.

iii) Эмульгируемые концентраты (EC)

15-70 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, и 5-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют в нерастворимом в воде органическом растворителе (например, ароматическом углеводороде), взятом в количестве до 100 мас.%. Разбавление водой дает эмульсию.

iv) Эмульсии (EW, EO, ES)

5-40 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, и 1-10 мас.% эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и этоксилата касторового масла) растворяют в 20-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, в ароматическом углеводороде). Эту смесь с помощью эмульгирующего устройства вводят в воду, взятую в количестве до 100 мас.%, и доводят до гомогенной эмульсии. Разбавление водой дает эмульсию.

v) Суспензии (SC, OD, FS)

В шаровой мельнице с мешалкой 20-60 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, измельчают при добавлении 2-10 мас.% диспергаторов и смачивающих средств (например, лигносульфоната натрия и

этоксилата спирта), 0.1-2 мас.% загустителя (например, ксантановой смолы) и воды, взятой в количестве до 100 мас.%, с получением тонкой суспензии активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества. Для состава FS типа добавляют до 40 мас.% связывающего вещества (например, поливинилового спирта).

vi) Диспергируемые в воде гранулы и растворимые в воде гранулы (WG, SG)

50-80 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, тонко измельчают при добавлении диспергаторов и смачивающих средств (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта), взятых в количестве до 100 мас.%, и готовят в виде диспергируемых в воде или растворимых в воде гранул с помощью технических устройств (например, с помощью устройства для экструзии, башни с распылительным орошением, псевдооживленного слоя). Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества.

vii) Диспергируемые в воде порошки и растворимые в воде порошки (WP, SP, WS)

50-80 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, измельчают в роторно-статорной мельнице при добавлении 1-5 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-3 мас.% смачивающих средств (например, этоксилата спирта) и твердого носителя (например, силикагеля), взятого в количестве до 100 мас.%. Разбавление водой дает стабильную дисперсию или раствор активного вещества.

viii) Гель (GW, GF)

В шаровой мельнице с мешалкой 5-25 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в

соответствии с изобретением, измельчают при добавлении 3-10 мас.% диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-5 мас.% загустителя (например, карбоксиметилцеллюлозы) и воды, взятой в количестве до 100 мас.%, с получением тонкой суспензии активного вещества. Разбавление водой дает стабильную суспензию активного вещества.

iv) Микроэмульсии (ME)

5-20 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, добавляют к 5-30 мас.% смеси органических растворителей (например, диметиламида жирной кислоты и циклогексанона), 10-25 мас.% смеси поверхностно-активных веществ (например, этоксилата спирта и этоксилата арилфенола) и воде, взятой в количестве до 100 %. Эту смесь перемешивают в течение 1 ч с самопроизвольным получением термодинамически устойчивой микроэмульсии.

iv) Микрокапсулы (CS)

Масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, ароматического углеводорода), 2-15 мас.% акриловых мономеров (например, метилметакрилата, метакриловой кислоты и ди- или триакрилата) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Радикальная полимеризация, инициированная радикальным инициатором, приводит к образованию поли(мет)акрилатных микрокапсул. Альтернативно, масляную фазу, содержащую 5-50 мас.% соединения формулы (I) в соответствии с изобретением, 0-40 мас.% нерастворимого в воде органического растворителя (например, ароматического углеводорода) и изоцианатный мономер (например, дифенилметан-4,4'-диизоцианат) диспергируют в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Добавление полиамина (например, гексаметилендиамина) приводит к образованию полимочевинных микрокапсул.

Количество мономеров до 1-10 мас.%. Мас.% относится к общей массе CS состава.

ix) Тонкие порошки (DP, DS)

1-10 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, тонко измельчают и тщательно смешивают с твердым носителем (например, тонкодисперсным каолином), взятом в количестве до 100 мас.%.

10 x) Гранулы (GR, FG)

0.5-30 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, тонко измельчают и связывают с твердым носителем (например, силикатом), взятом в количестве до 100 мас.%. Грануляции достигают с помощью экструзии, распылительной сушки или псевдооживленного слоя.

xi) Жидкости ультранизкого объема (UL)

1-50 мас.% соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по меньшей мере одно соединение формулы (I) (компонент А) и по меньшей мере одно дополнительное соединение, выбранное из гербицидных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением, растворяют в органическом растворителе (например, ароматическом углеводороде), взятом в количестве до 100 мас.%.

25 Типы составов i) - xi) необязательно могут содержать дополнительные вспомогательные средства, как, например, 0.1-1 мас.% бактерицидов, 5-15 мас.% присадок, понижающих температуру замерзания, 0.1-1 мас.% антивспенивателей и 0.1-1 мас.% красителей.

Составы и/или комбинации обычно содержат между 0.01 и 95%, предпочтительно между 0.1 и 90%, и, в частности, между 0.5 и 75%, по массе соединений формулы (I).

30 Соединения формулы (I) используют с чистотой от 90% до 100%, предпочтительно от 95% до 100% (в соответствии со спектром ЯМР).

Растворы для обработки семян (LS), суспензии (SE), текучие концентраты (FS), порошки для сухой обработки (DS), диспергируемые в воде порошки для обработки взвесью (WS), растворимые в воде порошки (SS), эмульсии (ES), эмульгируемые концентраты (EC) и гели (GF) обычно используют с целью обработки материалов для размножения растений, в особенности, семян. Рассматриваемые составы, после двух-десятикратного разбавления, дают концентрации активного вещества в готовых к применению препаратах от 0.01 до 60% по массе, предпочтительно от 0.1 до 40% по массе.

Методы нанесения соединений формулы (I), их составов и/или комбинаций на материал для размножения растений, в особенности, семена, включают протравливание, покрытие, дражирование, опудривание, пропитывание материала для размножения растений и методы бороздового внесения. Предпочтительно, соединения формулы (I), их составы и/или комбинации, соответственно, наносят на материал для размножения растений таким методом, который не вызывает прорастания, например, путем протравливания, дражирования, покрытия и опудривания семян.

Различные типы масел, смачивающих средств, адъювантов, удобрений или питательных микроэлементов и дополнительных пестицидов (например, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, регуляторов роста, антидотов) могут быть добавлены к соединениям формулы (I) и содержащим их составам и/или комбинациям в виде премикса или, если это целесообразно, только непосредственно перед применением (баковая смесь). Эти средства можно примешивать к составам в соответствии с изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1.

Соединения формулы (I) в соответствии с изобретением и содержащие их составы и/или комбинации пользователь обычно наносит из устройства предварительного дозирования, ранцевого опрыскивателя, бака для опрыскивания, самолета для опрыскивания или оросительной системы. Обычно, состав приготавливают с добавлением воды, буфера и/или дополнительных вспомогательных средств до желаемой концентрации применения и таким образом получают готовую к применению жидкость для опрыскивания или состав в соответствии с изобретением. Обычно, вносят от 20 до 2000 литров, предпочтительно от 50 до 400 литров, готовой к применению жидкости для опрыскивания на гектар сельскохозяйственных угодий.

В соответствии с одним вариантом осуществления, либо индивидуальные компоненты состава в соответствии с изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например, компоненты, содержащие соединения формулы (I) и необязательно активные вещества из групп В и/или С, могут быть смешаны пользователем в баке для опрыскивания и могут быть добавлены дополнительные вспомогательные средства и добавки, если это целесообразно.

В дополнительном варианте осуществления, индивидуальные компоненты состава в соответствии с изобретением, такие как части набора или части двойной или тройной смеси, могут быть смешаны пользователем самостоятельно в баке для опрыскивания, и могут быть добавлены дополнительные вспомогательные средства, если это целесообразно.

В дополнительном варианте осуществления, либо индивидуальные компоненты состава в соответствии с изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например, компоненты, содержащие соединения формулы (I) и необязательно активные вещества из групп В и/или С, могут применяться совместно (например, после смешивания в баке) или последовательно.

Соединения формулы (I), являются подходящими в качестве гербицидов. Они являются подходящими как таковые, в виде соответствующего состава или в комбинации с по меньшей мере одним дополнительным соединением, выбранным из гербицидно активных соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С).

Соединения формулы (I) или составы и/или комбинации, содержащие соединения формулы (I), очень эффективно борются с нежелательной растительностью на несельскохозяйственных участках, в особенности, при высоких нормах внесения. Они действуют против листовых сорняков и злаковых сорняков в культурных растениях, таких как пшеница, рис, маис, соя и хлопчатник, не вызывая какого-либо значительного повреждения сельскохозяйственных растений. Этот эффект главным образом наблюдается при низких нормах внесения.

Соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации наносят на растения главным образом путем опрыскивания листьев. В данном случае нанесение можно проводить обычными методиками распыления с

использованием, например, воды в качестве носителя, используя жидкость для опрыскивания в количестве приблизительно от 100 до 1000 л/га (например, от 300 до 400 л/га). Соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации также можно применять низкообъемным или ультранизкообъемным методом, или в форме микрогранул.

Применение соединений формулы (I) или содержащих их составов и/или комбинаций можно осуществлять до, во время и/или после, предпочтительно во время и/или после, появления всходов нежелательной растительности.

Применение соединений формулы (I), или составов и/или комбинаций можно проводить до или во время посева.

Соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации можно применять до появления всходов, после появления всходов или до посадки, или вместе с семенами сельскохозяйственного растения. Также можно применять соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации путем применения семян сельскохозяйственного растения, предварительно обработанных соединениями формулы (I) или содержащими их составами и/или комбинациями. Если определенные сельскохозяйственные растения хуже переносят активные компоненты, можно использовать методы нанесения, при которых комбинации распыляют с помощью распылительного оборудования таким способом, чтобы на сколько это возможно, они не вступали в контакт с листьями чувствительных сельскохозяйственных растений, в то время как активные компоненты достигали листьев нежелательных растений, растущих под ними, или оголенной поверхности почвы (методы *post-directed*, *lay-by*).

В дополнительном варианте осуществления, соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации можно применять путем обработки семян. Обработка семян преимущественно включает все методики, знакомые специалисту в данной области техники (протравливание семян, покрытие семян, опудривание семян, намачивание семян, покрытие семян пленкой, многослойное покрытие семян, инкрустация семян, капельное орошение семян и дражирование семян), основанные на применении соединений формулы (I) или составов и/или комбинаций, полученных из них. В данном случае, комбинации можно применять в разбавленном или неразбавленном виде.

Термин "семена" включает семена всех типов, такие как, например, зерна, семена, плоды, клубни, сеянцы и подобные формы. В данном случае, предпочтительно, термин семена описывает зерна и семена. Используемые семена могут представлять собой семена сельскохозяйственных растений, упомянутых выше, а также семена трансгенных растений или растений, полученных обычными методами бридинга.

При применении для защиты растений, количества вносимых активных веществ, т.е. соединений формулы (I), компонента В и, если это целесообразно, компонента С, без вспомогательных для составов веществ, в зависимости от желаемого эффекта составляют от 0.001 до 2 кг на га, предпочтительно от 0.005 до 2 кг на га, более предпочтительно от 0.05 до 0.9 кг на га и, в частности, от 0.1 до 0.75 кг на га.

В другом варианте осуществления изобретения, норма внесения соединений формулы (I), компонента В и, если это целесообразно, компонента С, составляет от 0.001 до 3 кг/га, предпочтительно от 0.005 до 2.5 кг/га и, в частности, от 0.01 до 2 кг/га активного вещества (а.в.).

В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения, нормы внесения соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением (общее количество соединений формулы (I)) составляют от 0.1 г/га до 3000 г/га, предпочтительно от 10 г/га до 1000 г/га, в зависимости от цели борьбы, сезона, целевых растений и стадии роста.

В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения, нормы внесения соединений формулы (I) находятся в диапазоне от 0.1 г/га до 5000 г/га и предпочтительно в диапазоне от 1 г/га до 2500 г/га или от 5 г/га до 2000 г/га.

В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения, норма внесения соединений формулы (I) составляет от 0.1 до 1000 г/га, предпочтительно от 1 до 750 г/га, более предпочтительно от 5 до 500 г/га.

Требуемые нормы внесения гербицидных соединений В обычно находятся в диапазоне от 0.0005 кг/га до 2.5 кг/га и предпочтительно в диапазоне от 0.005 кг/га до 2 кг/га или от 0.01 кг/га до 1.5 кг/га а.в.

Требуемые нормы внесения антидотов С обычно находятся в диапазоне от 0.0005 кг/га до 2.5 кг/га и предпочтительно в диапазоне от 0.005 кг/га до 2 кг/га или от 0.01 кг/га до 1.5 кг/га а.в.

При обработке материалов для размножения растений, таких как семена, например, путем опудривания, покрытия или вымачивания семян, обычно требуются количества активного вещества от 0.1 до 1000 г, предпочтительно от 1 до 1000 г, более предпочтительно от 1 до 100 г и наиболее предпочтительно от 5 до 100 г, на 100 килограмм материала для размножения растений (предпочтительно семян).

В другом варианте осуществления изобретения, для обработки семян активные вещества, т.е. соединения формулы (I), компонент В и, если это целесообразно, компонент С, обычно используют в количествах от 0.001 до 10 кг на 100 кг семян.

При применении для защиты материалов или хранящихся продуктов, количество применяемого активного вещества зависит от вида области применения и от желаемого эффекта. Количества, обычно применяемые для защиты материалов, составляют от 0.001 г до 2 кг, предпочтительно от 0.005 г до 1 кг, активного вещества на кубический метр обрабатываемого материала.

В случае комбинации в соответствии с настоящим изобретением, не имеет значения, вводят ли соединения формулы (I) и дополнительный компонент В и/или компонент С в состав, и применяются ли они вместе или по отдельности.

В случае раздельного применения, не имеет большого значения, в каком порядке осуществляют применение. Необходимо только, чтобы соединения формулы (I), и дополнительный компонент В и/или компонент С применялись во временной интервал, который обеспечивает одновременное действие активных компонентов на растения, предпочтительно во временной интервал не более 14 дней, в частности, не более 7 дней.

В зависимости от конкретно взятого способа применения, соединения формулы (I) или содержащие их составы и/или комбинации можно дополнительно использовать в отношении более широкого ряда сельскохозяйственных растений для удаления нежелательной растительности. Примерами подходящих сельскохозяйственных культур являются следующие:

Allium cepa, Ananas comosus, Arachis hypogaea, Asparagus officinalis, Avena sativa, Beta vulgaris spec. altissima, Beta vulgaris spec. rapa, Brassica napus var. napus, Brassica napus var. napobrassica, Brassica rapa var. silvestris, Brassica oleracea, Brassica nigra, Camellia sinensis, Carthamus tinctorius, Carya illinoensis, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea

liberica), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*,
Fragaria vesca, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*,
Gossypium herbaceum, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*,
Hordeum vulgare, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*,
5 *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*,
Medicago sativa, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum (N.rustica)*, *Olea europaea*, *Oryza*
sativa, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pistacia*
vera, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Prunus*
armeniaca, *Prunus cerasus*, *Prunus dulcis u Prunus domestica*, *Ribes sylvestre*,
10 *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Sinapis alba*, *Solanum*
tuberosum, *Sorghum bicolor (s. vulgare)*, *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*,
Triticum aestivum, *Triticale*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera* и *Zea mays*.

Предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются *Arachis*
hypogaea, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica*
15 *oleracea*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea*
liberica), *Cynodon dactylon*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium*
arboreum, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*,
Hordeum vulgare, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon*
lycopersicum, *Malus spec.*, *Medicago sativa*, *Nicotiana tabacum (N.rustica)*, *Olea*
20 *europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Pistacia vera*, *Pisum*
sativum, *Prunus dulcis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*,
Sorghum bicolor (s. vulgare), *Triticale*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Vicia*
faba, *Vitis vinifera* и *Zea mays*.

Особо предпочтительными сельскохозяйственными культурами являются
25 злаки, кукуруза, соя, рис, масличный рапс, хлопчатник, картофель, арахис или
 многолетние культуры.

Соединения формулы (I) в соответствии с изобретением или содержащие их
 составы и/или комбинации также можно применять в сельскохозяйственных
 культурах, которые были модифицированы путем мутагенеза или генной
30 инженерии, чтобы придать растению новый признак или модифицировать уже
 существующий признак.

Используемый в настоящей заявке термин "сельскохозяйственные
 культуры" следует понимать как включающий (культурные) растения, которые

были модифицированы путем мутагенеза или генной инженерии, чтобы придать растению новый признак или модифицировать уже существующий признак.

Мутагенез включает методы случайного мутагенеза с использованием рентгеновских или мутагенных химических веществ, а также методы направленного мутагенеза для создания мутаций в определенном локусе генома растения. В методиках направленного мутагенеза часто используют олигонуклеотиды или белки, такие как CRISPR/Cas, нуклеазы с цинковыми пальцами, TALEN или мегануклеазы для достижения целевого эффекта.

В генной инженерии обычно используют методы рекомбинантной ДНК для создания модификаций в геноме растений, которые в природных условиях не могут быть легко получены путем кроссбридинга, мутагенеза или природной рекомбинации. Как правило, один или несколько генов встраивают в геном растения, чтобы добавить или улучшить признак. В уровне техники эти встроенные гены также называют трансгенами, при этом растения, содержащие такие трансгены, называют трансгенными растениями. Процесс трансформации растений обычно приводит к нескольким трансформационным событиям, которые отличаются геномным локусом, в который интегрирован трансген. Растения, содержащие конкретный трансген в определенном геномном локусе, обычно описаны как включающие конкретное "событие", которое известно под конкретным названием события. Признаки, которые были введены в растения или модифицированы, включают, в частности, толерантность к гербицидам, устойчивость к насекомым, повышенную урожайность и толерантность к абиотическим условиям, таким как засуха.

Толерантность к гербицидам была создана с помощью мутагенеза, а также с помощью генной инженерии. К растениям, которым с помощью обычных методов мутагенеза и бридинга придали толерантность к гербицидам-ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS), относятся сорта растений, коммерчески доступные под названием Clearfield[®]. Однако большинство признаков толерантности к гербицидам было создано с помощью трансгенов.

Была создана гербицидная толерантность к глифосату, глюфосинату, 2,4-D, дикамба, оксиниловым гербицидам, таким как бромоксинил и иоксинил, гербицидам - сульфонилмочевинам, гербицидам-ингибиторам ALS и ингибиторам 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), таким как изоксафлутол и мезотрион.

Трансгены, которые были использованы для обеспечения признаков толерантности к гербицидам, включают: для толерантности к глифосату: *cp4 epsps*, *epsps grg23ace5*, *meepsps*, *2meepsps*, *gat4601*, *gat4621* и *goxv247*, для толерантности к глюфосинату: *pat* и *bar*, для толерантности к 2,4-D: *aad-1* и *aad-12*, для толерантности к дикамба: *dmo*, для толерантности к оксиниловым гербицидам: *bxn*, для толерантности к гербицидам - сульфонилмочевинам: *zm-hra*, *csr1-2*, *gm-hra*, *S4-HrA*, для толерантности к гербицидам-ингибиторам ALS: *csr1-2*, для толерантности к гербицидам-ингибиторам HPPD: *hppdPF*, *W336* и *avhppd-03*.

10 События трансгенной кукурузы, содержащие гены толерантности к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая других, *DAS40278*, *MON801*, *MON802*, *MON809*, *MON810*, *MON832*, *MON87411*, *MON87419*, *MON87427*, *MON88017*, *MON89034*, *NK603*, *GA21*, *MZHG0JG*, *HCEM485*, *VCO-Ø1981-5*, *676*, *678*, *680*, *33121*, *4114*, *59122*, *98140*, *Bt10*, *Bt176*, *CBH-351*,
15 *DBT418*, *DLL25*, *MS3*, *MS6*, *MZIR098*, *T25*, *TC1507* и *TC6275*.

События трансгенных соевых бобов, содержащие гены толерантности к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая других, *GTS 40-3-2*, *MON87705*, *MON87708*, *MON87712*, *MON87769*, *MON89788*, *A2704-12*, *A2704-21*, *A5547-127*, *A5547-35*, *DP356043*, *DAS44406-6*, *DAS68416-4*, *DAS-81419-2*,
20 *GU262*, *SYHTØH2*, *W62*, *W98*, *FG72* и *CV127*.

События трансгенного хлопчатника, содержащие гены толерантности к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая других, *19-51a*, *31707*, *42317*, *81910*, *281-24-236*, *3006-210-23*, *BXN10211*, *BXN10215*, *BXN10222*, *BXN10224*, *MON1445*, *MON1698*, *MON88701*, *MON88913*, *GHB119*, *GHB614*,
25 *LLCotton25*, *T303-3* и *T304-40*.

События трансгенной канолы, содержащие гены толерантности к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая других, *MON88302*, *HCR-1*, *HCN10*, *HCN28*, *HCN92*, *MS1*, *MS8*, *PHY14*, *PHY23*, *PHY35*, *PHY36*, *RF1*, *RF2* и *RF3*.

30 Устойчивость к насекомым главным образом была создана путем переноса бактериальных генов инсектицидных белков растениям. Наиболее часто применяемыми трансгенами являются гены токсинов *Bacillus spec.* и их синтетические варианты, такие как *cry1A*, *cry1Ab*, *cry1Ab-Ac*, *cry1Ac*, *cry1A.105*, *cry1F*, *cry1Fa2*, *cry2Ab2*, *cry2Ae*, *mcry3A*, *ecry3.1Ab*, *cry3Bb1*, *cry34Ab1*,

cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20. Тем не менее, гены растительного происхождения были перенесены и на другие растения. В частности, были перенесены гены, кодирующие ингибиторы протеаз, такие как CpTI и pinII. В другом подходе трансгены используются для получения в растениях

5 двучепочечной РНК для нацеливания на гены насекомых и их понижающей регуляции. Примером такого трансгена является *dvsnf7*.

События трансгенной кукурузы, содержащие гены инсектицидных белков или двучепочечную РНК, представляют собой, например, но не исключая других, Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863,
10 MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, СВН-351, MIR162, DBT418 и MZIR098.

События трансгенных соевых бобов, содержащие гены инсектицидных белков, представляют собой, например, но не исключая других, MON87701, MON87751 и DAS-81419.

15 События трансгенного хлопчатника, содержащие гены инсектицидных белков, представляют собой, например, но не исключая других, SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHV119 и SGK321.

20 Повышенный урожай был получен за счет увеличения биомассы колоса с использованием трансгена *athb17*, присутствующего в событии кукурузы MON87403, или путем усиления фотосинтеза с использованием трансгена *bbx32*, присутствующего в событии соевых бобов MON87712.

25 Сельскохозяйственные культуры с модифицированным содержанием масла были созданы с использованием трансгенов: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* и *fatb1-A*. События соевых бобов, содержащие по меньшей мере один из этих генов, представляют собой: 260-05, MON87705 и MON87769.

30 Толерантность к абиотическим условиям, в частности, толерантность к засухе, была создана с использованием трансгена *cspB*, содержащегося в событии кукурузы MON87460, и с использованием трансгена *NaHb-4*, содержащегося в событии соевых бобов IND-00410-5.

Признаки часто сочетают путем комбинирования генов в трансформационном событии или путем комбинирования различных событий в процессе бридинга. Предпочтительной комбинацией признаков является

гербицидная толерантность к разным группам гербицидов, толерантность к различным видам насекомых, в частности, толерантность к чешуекрылым и жесткокрылым насекомым, гербицидная толерантность с одним или несколькими типами устойчивости к насекомым, толерантность к гербицидам вместе с повышенным урожаем, а также комбинация толерантности к гербицидам и толерантности к абиотическим условиям.

Растения, обладающие сингулярными или пирамидированными друг на друга признаками, а также гены и события, обеспечивающие эти признаки, хорошо известны в данной области. Например, подробная информация о мутагенизированных или встроенных генах и соответствующих событиях доступна на веб-сайтах организаций "International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) и "Center for Environmental Risk Assessment (CERA)" (<http://ceragmc.org/GMCropDatabase>), а также в патентных заявках, таких как EP3028573 и WO2017/011288.

Применение соединений формулы (I) или содержащих их составов или комбинаций в соответствии с изобретением на сельскохозяйственных культурах может приводить к эффектам, специфичным для сельскохозяйственной культуры, содержащей определенный ген или событие. Эти эффекты могут включать изменения в поведении роста или изменение устойчивости к факторам биотического или абиотического стресса. Такие эффекты могут, в частности, включать повышенную урожайность, повышенную устойчивость или толерантность к насекомым, нематодам, грибковым, бактериальным, микоплазменным, вирусным или вириодным патогенам, а также раннее развитие мощности растения, раннее или замедленное созревание, толерантность к низким или высоким температурам, а также измененный спектр или содержание аминокислот или жирных кислот.

Более того, также охвачены растения, которые благодаря применению технологий рекомбинантной ДНК содержат измененное количество содержащихся компонентов или новые компоненты, в особенности, для улучшения выработки сырьевого материала, например, картофель, который вырабатывает повышенные количества амилопектина (например, картофель Amflora[®], BASF SE, Германия).

Более того, было обнаружено, что соединения формулы (I) в соответствии с изобретением или содержащие их составы и/или комбинации также являются подходящими для дефолиации и/или десикации частей растений сельскохозяйственных культур, таких как хлопчатник, картофель, масличный рапс, подсолнечник, соевые бобы или конские бобы, в частности, хлопчатник. В этом отношении были найдены составы и/или комбинации для десикации и/или дефолиации сельскохозяйственных культур, способы получения указанных составов и/или комбинаций и способы десикации и/или дефолиации растений с применением соединений формулы (I).

В качестве десикантов соединения формулы (I) являются особенно подходящими для десикации надземных частей сельскохозяйственных культур, таких как картофель, масличный рапс, подсолнечник и соевые бобы, а также зерновые культуры. Это способствует полностью механизированному сбору урожая этих важных сельскохозяйственных культур.

Экономический интерес также представляет облегчение сбора урожая, которое становится возможным за счет сосредоточения в течение определенного периода времени раскрытия, или снижения силы прикрепления к дереву цитрусовых плодов, оливок, а также других видов и сортов семечковых плодов, косточковых плодов и орехов. Тот же самый механизм, то есть ускорение развития отделяющей ткани между плодовой частью или листовой частью и стеблевой частью растений также имеет значение для контролируемой дефолиации полезных растений, в частности, хлопчатника.

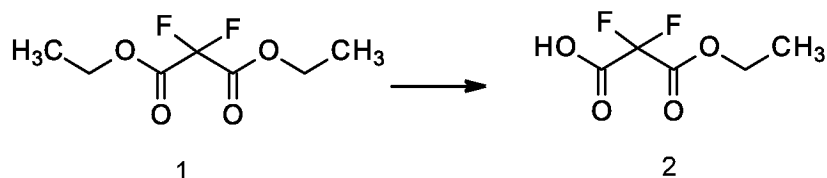
Более того, сокращение временного интервала, в течение которого созревают отдельные растения хлопчатника, приводит к повышению качества волокна после уборки урожая.

A Химические примеры

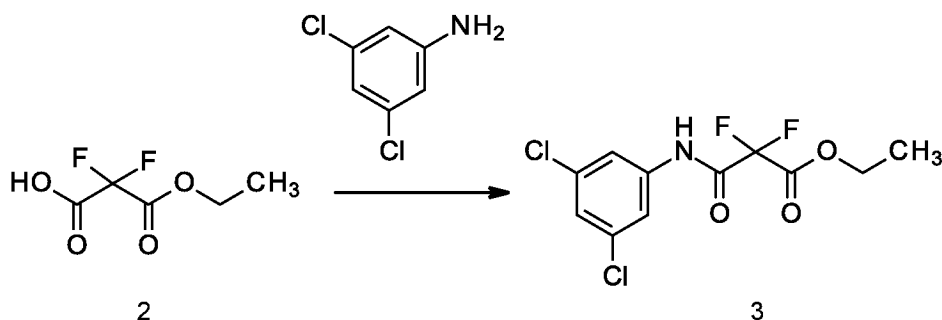
Химические связи, изображенные в виде столбцов в химических формулах, указывают относительную стереохимию кольцевой системы.

Пример 1:

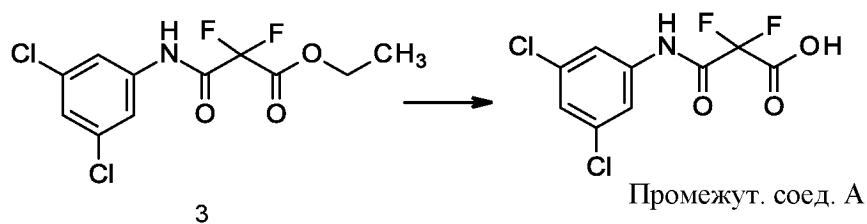
Синтез 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. A):



К диэтил 2,2-дифторпропандиоату (**1**) (25 г, 127 ммоль, CAS 680-65-9) в смеси тетрагидрофуран/вода (1:1) добавляли гидроксид лития (LiOH) (3.05 г, 127 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. Тетрагидрофуран удаляли при пониженном давлении. Полученный в результате водный раствор экстрагировали *tert*-бутилметилловым эфиром (2x 100 мл) и органические фазы отбрасывали. Водный слой доводили до pH 1 с помощью концентрированной соляной кислоты и экстрагировали этилацетатом (3x 200 мл). Органические фазы сушили над сульфатом натрия. Сухую органическую фазу фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением сырого продукта - 3-этокси-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (**2**) (1.4 г, выход 7%). ¹H ЯМР (400 МГц, ацетон-*d*₅) δ 4.18 (q, *J* = 7.2 Гц, 2H), 1.20 (t, *J* = 7.2 Гц, 3H).



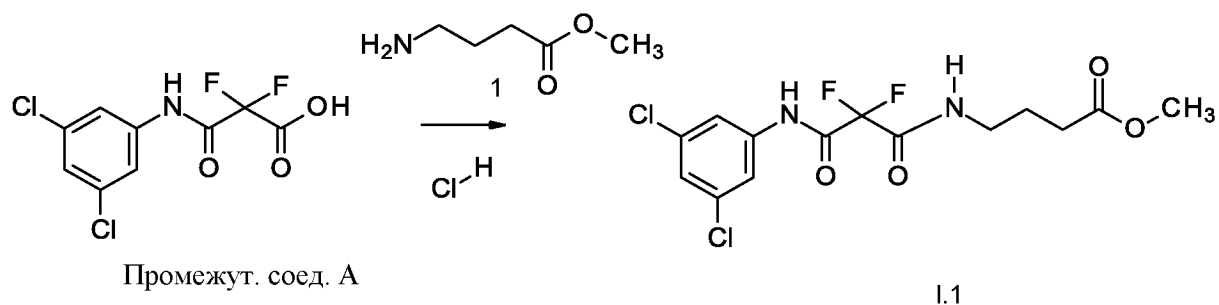
К смеси 3-этокси-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (**2**) (1.84 г, 11.0 ммоль) в ацетонитриле (15 мл) при 25°C добавляли 3,5-дихлоранилин (1.77 г, 11.0 ммоль) и раствор ангидрида 1-пропанфосфоновой кислоты (Т₃Р) (50% в ДМФА, 11.8 г, 18.6 ммоль) в этилацетате и триэтиламине (4.6 мл, 33 ммоль), и реакционную смесь перемешивали при 75°C в течение 2 ч под N₂. Смесь выливали в воду, экстрагировали этилацетатом, промывали соляным раствором, сушили над сульфатом натрия, концентрировали и очищали с помощью преп. ВЭЖХ (ацетонитрил/вода с трифторуксусной кислотой) с получением целевого 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропаноата (**3**) (540 мг, выход 16%). ¹H ЯМР: (400 МГц, CDCl₃) δ 8.11 (s, 1H), 7.56 (d, *J* = 1.8 Гц, 2H), 7.22 (s, 1H), 4.42 (q, *J* = 7.2 Гц, 2H), 1.38 (t, *J* = 7.2 Гц, 3H).



К этил 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропаноату (**3**) (450 мг, 1.44 ммоль) в смеси тетрагидрофуран/вода (1:1) добавляли гидроксид лития (LiOH) (69 мг, 2.9 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. Тетрагидрофуран удаляли при пониженном давлении. Полученный в результате водный раствор экстрагировали *трет*-бутилметиловым эфиром (2x 10 мл) и органические фазы отбрасывали. Водный слой доводили до pH 1 с помощью концентрированной соляной кислоты, экстрагировали этилацетатом (3x 20 мл). Органические фазы сушили над сульфатом натрия. Сухую органическую фазу фильтровали и концентрировали при пониженном давлении с получением сырого продукта - 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. А) (123 мг, выход 30%). ЖХ-МС (M-H)⁻: 281.8.

15 Пример 2

Синтез Соед. I.1



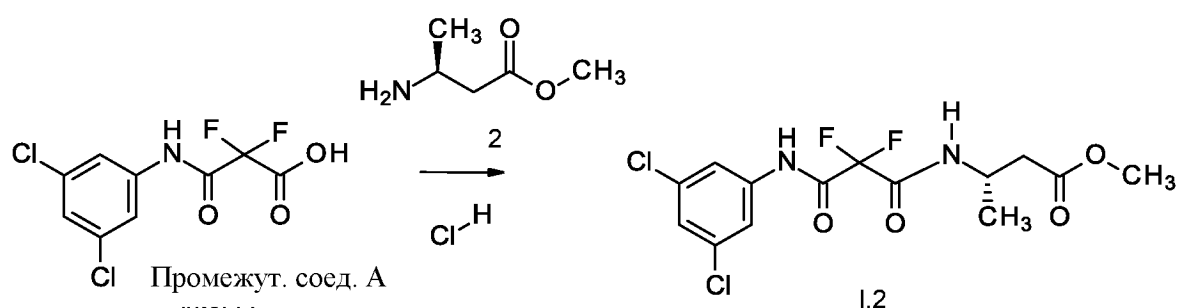
К раствору 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. А) (100 мг, 0.352 ммоль) в диметилформамиде (ДМФА, 5 мл) добавляли амин **1** (70 мг, 0.46 ммоль, CAS 13031-60-2). К полученному в результате раствору добавляли НАТУ (174 мг, 0.458 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (0.18 мл, 1.1 ммоль). Полученную в результате реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду (5 мл) и насыщ. водный раствор бикарбоната (5 мл). Полученную в результате смесь экстрагировали

этилацетатом (3 x 10 мл). Объединенные органические фазы сушили (сульфат натрия), фильтровали и упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт очищали с помощью колоночной хроматографии, используя в качестве растворителя этилацетат, с получением метил 4-[[3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропаноил]амино]бутаноата (23 мг, 17%, Соед. I.1). ¹H ЯМР (400 МГц, ТГФ-*d*₈) δ 10.19 (s, 1H), 8.44 (t, *J* = 6.1 Гц, 1H), 7.76 (d, *J* = 1.9 Гц, 2H), 7.25 (t, *J* = 1.9 Гц, 1H), 3.59 (s, 3H), 3.30 (q, *J* = 6.6 Гц, 2H), 2.33 (t, *J* = 7.3 Гц, 2H), 1.82 (p, *J* = 7.1 Гц, 2H).

10

Пример 3:

Синтез Соед. I.2



15

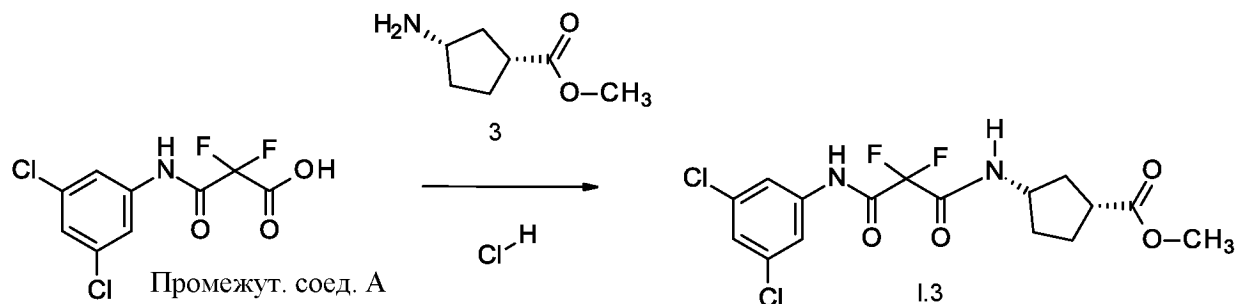
К раствору 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (49 мг, 0.17 ммоль) в диметилформамиде (ДМФА, 2 мл) добавляли амин **2** (29 мг, 0.19 ммоль, CAS 139243-55-3). К полученному в результате раствору добавляли HATU (72 мг, 0.19 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (0.15 мл, 0.86 ммоль). Полученную в результате реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду (2 мл) и насыщ. водный раствор бикарбоната (2 мл). Полученную в результате смесь экстрагировали этилацетатом (3 x 5 мл). Объединенные органические фазы сушили (сульфат натрия), фильтровали и упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт очищали с помощью колоночной хроматографии, используя в качестве растворителя этилацетат, с получением метил (3S)-3-[[3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропаноил]амино]бутаноата (20 мг, 30%, Соед. I.2). ¹H ЯМР: (400 МГц, CDCl₃) δ 8.87 (s, 1H), 7.56 (d, *J* = 1.8 Гц, 2H), 7.46 (d, *J* = 8.5 Гц, 1H), 7.18 (t, *J* = 1.8 Гц, 1H), 4.41 (p, *J* = 6.6 Гц, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.61 (m, 2H), 1.33 (d, *J* = 6.8 Гц, 3H).

20

25

Пример 4:

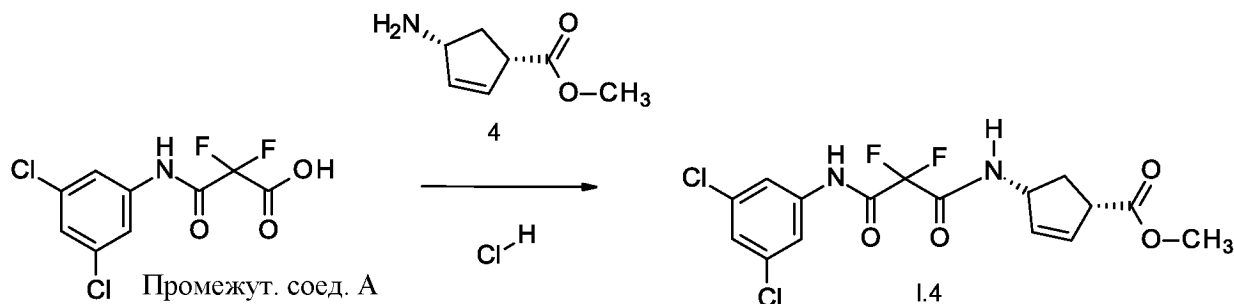
Синтез Соед. I.3



К раствору 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты
 5 (Промежут. соед. А) (100 мг, 0.352 ммоль) в диметилформамиде (ДМФА, 5 мл)
 добавляли метил (1R,3S)-3-аминоциклопентанкарбоксилат (**3**) (70 мг, 0.387
 ммоль). К полученному в результате раствору добавляли НАТУ (147 мг, 0.387
 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (0.24 мл, 1.4 ммоль). Полученную в
 результате реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в
 10 течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду (5 мл) и насыщ. водный
 раствор бикарбоната (5 мл). Полученную в результате смесь экстрагировали
 этилацетатом (3 x 10 мл). Объединенные органические фазы сушили (сульфат
 натрия), фильтровали и упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт
 очищали с помощью колоночной хроматографии, используя в качестве
 15 растворителя этилацетат, с получением метил (1R)-3-[[3-(3,5-дихлоранилино)-
 2,2-дифтор-3-оксопропаноил]амино]циклопентанкарбоксилата (3 мг, 2%, Соед.
 I.3). ¹H ЯМР (500 МГц, ТГФ-*d*₈) δ 10.22 (s, 1H), 8.33 (m, 1H), 7.77 (d, *J* = 1.8 Гц,
 2H), 7.25 (t, *J* = 1.8 Гц, 1H), 4.25 (p, *J* = 7.3 Гц, 1H), 3.63 (s, 3H), 2.85 (p, *J* = 8.2
 Гц, 1H), 2.23 (dt, *J* = 13.1, 7.7 Гц, 1H), 1.93 (m, 3H), 1.81 (dt, *J* = 13.1, 8.0 Гц, 1H),
 20 1.68 (m, 1H).

Пример 5:

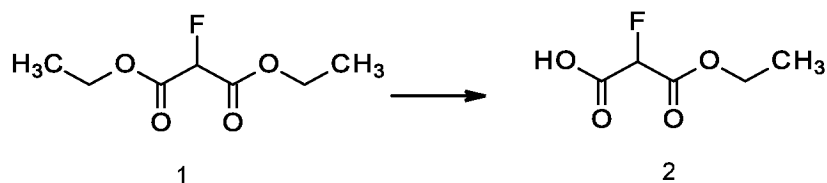
Синтез Соед 1.4



К раствору 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты
 5 (Промежут. соед. А) (100 мг, 0.352 ммоль) в диметилформамиде (ДМФА, 5 мл)
 добавляли метил (1R,4S)-3-аминоциклопент-2,3-енкарбоксилат (**4**) (70 мг, 0.387
 ммоль). К полученному в результате раствору добавляли НАТУ (147 мг, 0.387
 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (0.24 мл, 1.4 ммоль). Полученную в
 результате реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в
 10 течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду (5 мл) и насыщ. водный
 раствор бикарбоната (5 мл). Полученную в результате смесь экстрагировали
 этилацетатом (3 x 10 мл). Объединенные органические фазы сушили (сульфат
 натрия), фильтровали и упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт
 очищали с помощью колоночной хроматографии, используя в качестве
 15 растворителя этилацетат, с получением метил (1R)-3-[[3-(3,5-дихлоранилино)-
 2,2-дифтор-3-оксопропаноил]амино]циклопентанкарбоксилата (3 мг, 2%, Соед.
 1.4). ¹H ЯМР (500 МГц, ТГФ-*d*₈) δ 10.22 (s, 1H), 8.33 (m, 1H), 7.77 (d, *J* = 1.8 Гц,
 2H), 7.25 (t, *J* = 1.8 Гц, 1H), 4.25 (p, *J* = 7.3 Гц, 1H), 3.63 (s, 3H), 2.85 (p, *J* = 8.2
 Гц, 1H), 2.23 (dt, *J* = 13.1, 7.7 Гц, 1H), 1.93 (m, 3H), 1.81 (dt, *J* = 13.1, 8.0 Гц, 1H),
 20 1.68 (m, 1H).

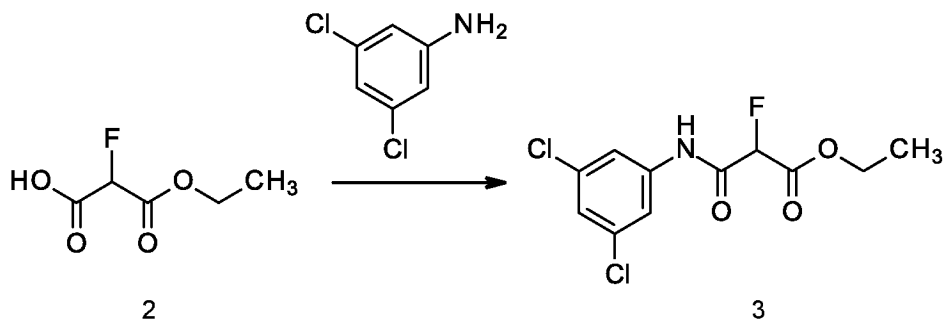
Пример 6:

Синтез 3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропановой кислоты
 (Промежут. соед. В):

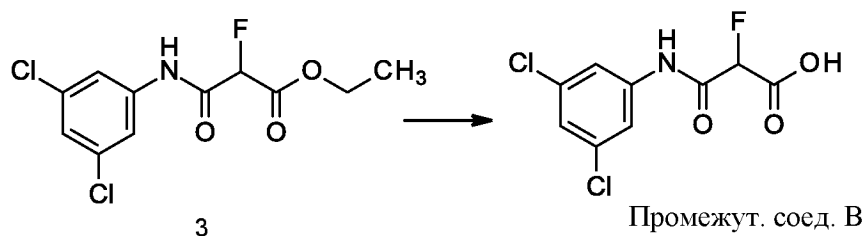


25

К диэтил 2-фторпропандиоату (**1**) (5.0 г, 28 ммоль, CAS 344-14-9) в смеси этанол/вода (1:1, каждого растворителя по 90 мл) добавляли гидроксид калия (1.57 г, 28.1 ммоль) при 10 °С, и реакцию перемешивали при этой температуре в течение 3 ч. Смесь нагревали до 40 °С и перемешивали в течение 16 ч. Смесь концентрировали с получением сырого продукта - 3-этокси-2-фтор-3-оксопропановой кислоты (**2**) (3.9 г, выход 93%). ^1H ЯМР (400 МГц, ацетон- d_5) δ 5.25 (m, 1H), 4.28 (m, 2H), 1.26 (t, $J = 7.2$ Гц, 3H).



К смеси 3-этокси-2-фтор-3-оксопропановой кислоты (**2**) (1.6 г, 11.0 ммоль) в смеси этилацетат/диметилформамид (ДМФА) (1:1, каждого растворителя по 16 мл) добавляли 3,5-дихлоранилин (1.04 г, 6.4 ммоль), раствор ангидрида 1-пропанфосфононовой кислоты (ТЗР) (50% в ДМФА, 10.2 г, 16.0 ммоль) и триэтиламин (2.2 г, 21 ммоль) при 10 °С, и реакцию перемешивали в течение 3 ч при такой же температуре. Смесь выливали в воду, экстрагировали этилацетатом, промывали соляным раствором, сушили над сульфатом натрия, концентрировали и очищали с помощью колоночной хроматографии (пентан/МТВЕ, от 9:1 до 7:3) с получением целевого 3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропаноата (**3**) (1.7 г, 53%). ^1H ЯМР: (400 МГц, ДМСО- d_6) δ 10.9 (s, 1H), 7.74 (d, $J = 1.8$ Гц, 2H), 7.39 (t, $J = 1.9$ Гц, 1H), 5.72 (m, 1H), 4.45 (q, $J = 7.1$ Гц, 2H), 1.23 (t, $J = 7.2$ Гц, 3H).



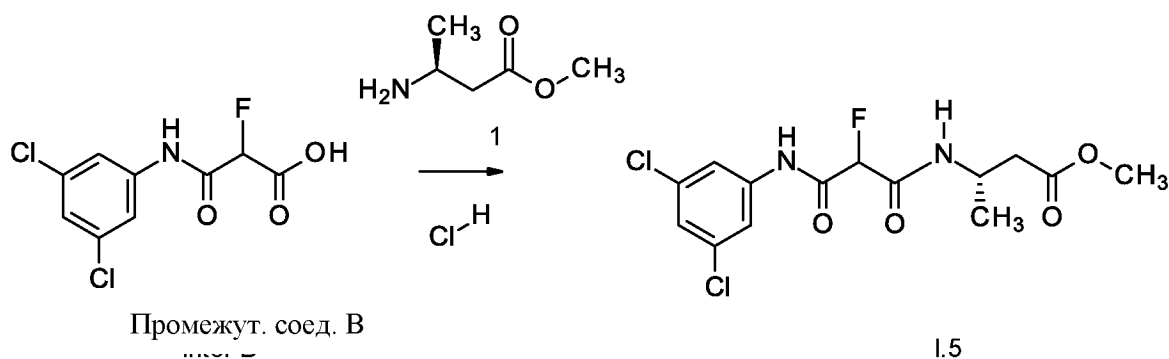
К этил 3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропаноату (**3**) (1.60 г, 5.44 ммоль) в этаноле (20 мл) добавляли гидроксид калия (914 мг, 16.3 ммоль) в воде (12 мл) при 0 °С. После перемешивания в течение 16 ч при 10 °С, смесь выливали в ледяную воду и значение pH доводили до pH = 6-7 с помощью

концентрированной соляной кислоты. После удаления органического слоя, водный раствор дополнительно доводили до pH = 2-3 с помощью соляной кислоты (2 н.) и экстрагировали этилацетатом (3x 20 мл). Объединенные экстракты промывали соляным раствором, сушили над сульфатом натрия и концентрировали при пониженном давлении с получением сырого продукта - 3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. В) (123 мг, выход 30%) в виде желтого твердого вещества. 1H ЯМР: (400 МГц, ДМСО-d₆) δ 14.12 (br s, 1H), 7.75 (d, J = 1.9 Гц, 2H), 7.39 (t, J = 1.8 Гц, 1H), 5.56 (m, 1H).

10

Пример 7:

Синтез Соед. I.5

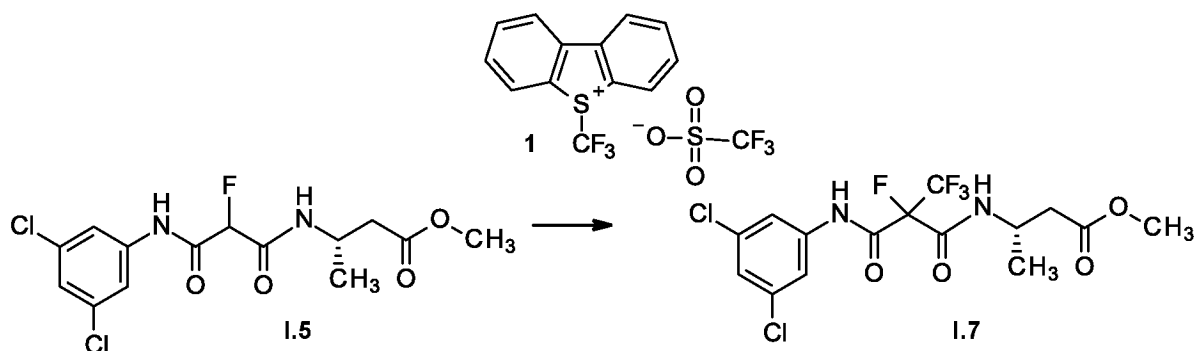


К смеси 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. В) (1.1 г, 4.0 ммоль) в смеси этилацетат/диметилформамид (ДМФА) (1:1, каждого растворителя по 20 мл) при 10 °С добавляли амин 1 (0.67 г, 4.0 ммоль), раствор ангидрида 1-пропанфосфоновой кислоты (Т₃Р) (50% в ДМФА, 3.8 г, 6.0 ммоль) и триэтиламин (0.81 г, 8.0 ммоль), и реакционную смесь перемешивали в течение 16 ч при такой же температуре. Смесь выливали в воду и экстрагировали этилацетатом. Органическую фазу промывали соляным раствором, сушили над сульфатом натрия, концентрировали и очищали с помощью преп. ВЭЖХ (ацетонитрил/вода с трифторуксусной кислотой) с получением метил (3S)-3-[[3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропаноил]амино]бутаноата (430 мг, 20%, Соед. I.5, 1:1 смесь диастереоизомеров) в виде белого твердого вещества. 1H ЯМР: (400 МГц, ДМСО-d₆) δ 10.66 (d, J = 9.7 Гц, 2H), 8.51 (br t, J = 9.0 Гц, 2H), 7.75 (m, 4H), 7.37 (s, 2H), 5.46 (s, 1H), 5.35 (s, 1H), 4.18 (br s, 2H), 3.57 (s, 3H), 3.56 (s, 3H), 2.45 (m, 6H), 1.13 (d, J = 6.7 Гц, 3H).

25

Пример 8:

Синтез Соед. I.7

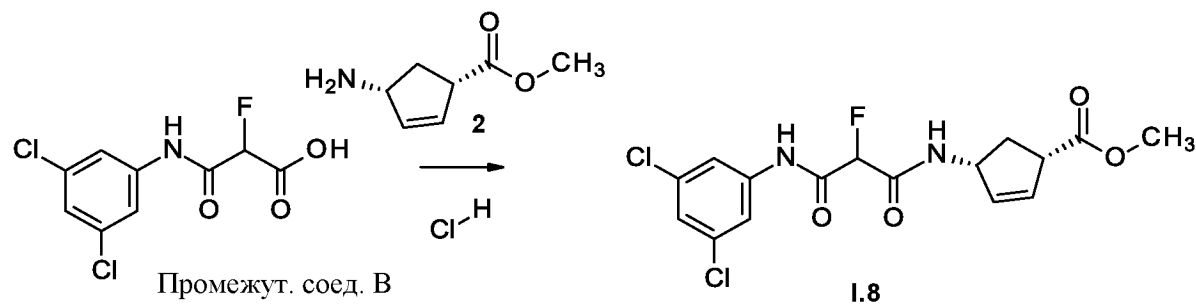


- 5 Реакцию проводили в 5 реакционных сосудах, в каждый из которых загружали смесь Соед. I.5 (1 г, 2.75 ммоль) и реагент Уемето (1) (1.1 г, 2.75 ммоль, CAS: 129946-88-9) в ДМФА (20 мл). После добавления K_2CO_3 (1.14 г, 8.25 ммоль) при 15 °С, смесь перемешивали в течение 2 ч при такой же температуре. ЖХ-МС показывала следы соединения с желаемым МС (~3%).
- 10 После фильтрования фильтрат выливали в HCl (150 мл, 0.1 н.) и экстрагировали с помощью EtOAc (150 мл*2). Объединенные экстракты сушили над безводным Na_2SO_4 и концентрировали. Сырой продукт очищали с помощью колоночной хроматографии с силикагелем, используя градиент этилацетата в пентане, и преп. ВЭЖХ (ацетонитрил/вода с трифторуксусной кислотой) с получением
- 15 целевого соединения (73.7 мг, 1.2%, Соед. I.7) в виде 1:1 смеси диастереоизомеров. 1H ЯМР: (400 МГц, $CDCl_3$) δ 9.57 - 9.39 (m, 1H), 7.69 (br d, $J=7.2$ Гц, 1H), 7.56 (t, $J=1.6$ Гц, 2H), 7.23 - 7.18 (m, 1H), 4.44 (td, $J=6.5, 13.4$ Гц, 1H), 3.73 (d, $J=4.2$ Гц, 3H), 2.70 - 2.54 (m, 2H), 1.34 (dd, $J=4.0, 6.8$ Гц, 3H).

20

Пример 9:

Синтез Соед. I.8



К смеси 3-(3,5-дихлоранилино)-2,2-дифтор-3-оксопропановой кислоты (Промежут. соед. В) (45 мг, 0.17 ммоль) в ДМФА (2 мл) добавляли амин **2** (39 мг, 0.22 ммоль). К полученному в результате раствору добавляли НАТУ (88 мг, 0.22 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (0.086 мл, 0.51 ммоль). Полученную в результате реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду (5 мл) и насыщ. водный раствор бикарбоната (5 мл). Полученную в результате смесь экстрагировали этилацетатом (3 x 5 мл). Объединенные органические фазы сушили (сульфат натрия), фильтровали и упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт очищали с помощью колоночной хроматографии, используя в качестве растворителя этилацетат, с получением метил (1S,4R)-4-[[3-(3,5-дихлоранилино)-2-фтор-3-оксопропаноил]амино]циклопент-2-ен-1-карбоксилата (60 мг, 91%, Соед. I.8). ¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃) δ (диастереомер 1) 9.42 (s, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.41 (m, 1H), 5.92 (m, 2H), 5.36 (dd, J = 47.6, 2.9 Гц, 1H), 5.07 (m, 1H), 3.71 (s, 3H), 3.53 (m, 1H), 3.24 (p, J = 6.6 Гц, 1H), 2.46 (m, 1H), 1.99 (m, 1H). δ (диастереомер 2) 9.42 (s, 1H), 7.52 (m, 2H), 7.41 (m, 1H), 5.92 (m, 2H), 5.36 (dd, J = 47.6, 2.9 Гц, 1H), 5.07 (m, 1H), 3.71 (s, 3H), 3.53 (m, 1H), 2.70 (q, J = 7.2 Гц, 1H), 2.46 (m, 1H), 1.99 (m, 1H).

Высокоэффективная жидкостная хроматография: ВЭЖХ-колонка Kinetex ХВ С18 1,7 мк (50 x 2,1 мм); элюент: ацетонитрил / вода + 0.1% трифторуксусной кислоты (градиент: от 5:95 до 100 : 0 за 1.5 мин при 60°C, градиент потока: от 0.8 до 1.0 мл/мин за 1.5 мин).

По аналогии с описанными выше примерами, исходя из коммерчески доступных сложных диэфиров и используя коммерчески доступные амины получали следующие соединения формулы (I), где R¹ и R⁸ означают водород:

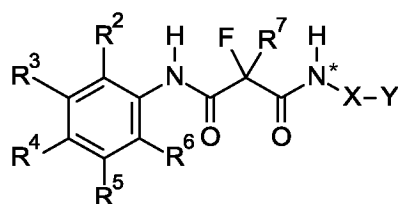

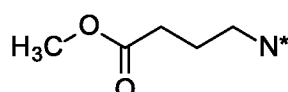
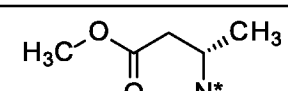
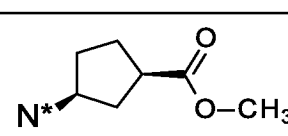
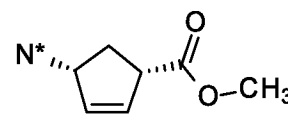
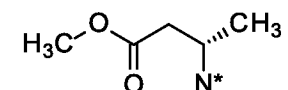
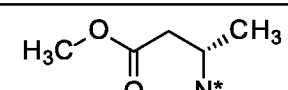
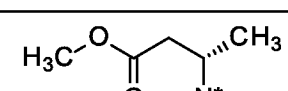
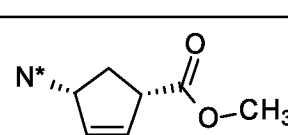
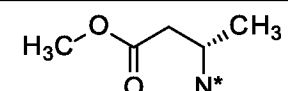
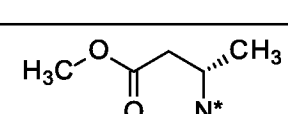

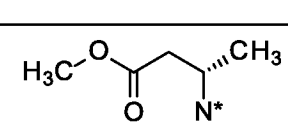
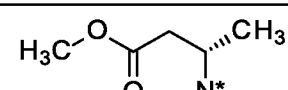
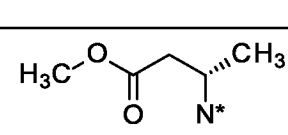
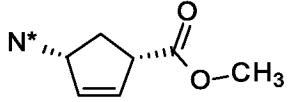
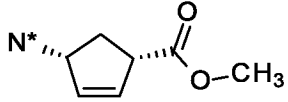
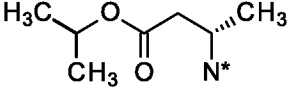
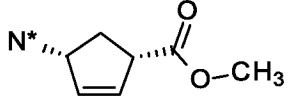
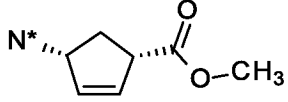
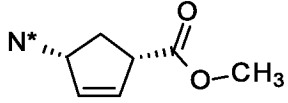
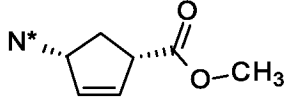
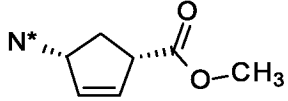
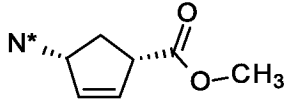
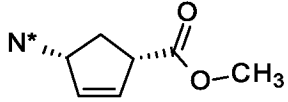
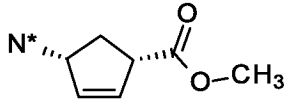
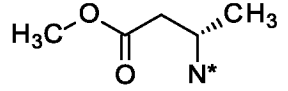


Таблица 2

В Таблице 2  означает циклопропил.

ВЭЖХ/МС = Отношение масса/заряд

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	N*-X-Y	ВЭЖХ/МС
I1	H	Cl	H	Cl	H	F		382.7
I2	H	Cl	H	Cl	H	F		380.9
I3	H	Cl	H	Cl	H	F		410.5
I4	H	Cl	H	Cl	H	F		404.7
I5	H	Cl	H	Cl	H	H		365.0
I6	H	Cl	H	Cl	H	CHOHCH ₃		409.0
I7	H	Cl	H	Cl	H	CF ₃		433.0
I8	H	Cl	H	Cl	H	H		388.8
I9	H	Cl	H	Cl	H	CN		390.0
I10	H	Cl	H	Cl	H	Cl		399.0
I11	H	Cl	H	Cl	H			404.8
I12	H	Cl	H	Cl	H	Br		444.9
I13	H	Cl	Br	Cl	H	Br		524.8

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	N*-X-Y	ВЭЖХ/МС
I14	H	F	H	H	H	CH ₃		353.0
I15	H	F	H	Cl	H	CH ₃		386.9
I16	H	F	H	Cl	H	CH ₃		390.9
I17	H	CF ₃	H	H	H	CH ₃		403.0
I18	H	Cl	H	Cl	H	CH ₂ CH ₃		417.1
I19	H	Cl	H	H	H	CH ₂ CH ₃		383.1
I20	H	F	H	F	H	CH ₂ CH ₃		385.1
I21	H	F	H	H	H	CH ₂ CH ₃		367.1
I22	H	F	H	Cl	H	CH ₂ CH ₃		401.1
I23	H	OCF ₃	H	H	H	CH ₂ CH ₃		433.2
I24	H	I	H	H	H	CH ₂ CH ₃		475.1
I25	H	OCF ₃	H	H	H	CH ₂ CH ₃		405.1

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	N*-X-Y	ВЭЖХ/МС
I26	H	OCF ₃	H	H	H	CH ₂ CH ₃		423.1

В Примеры применения

Гербицидная активность соединений формулы (I) была продемонстрирована с помощью следующих экспериментов в теплице:

- 5 В качестве контейнеров для культивирования использовали пластиковые цветочные горшки, содержащие суглинистый песок с приблизительно 3.0% гумуса в качестве субстрата. Семена испытуемых растений высевали отдельно для каждого вида.

10 Для довсходовой обработки, активные компоненты, которые были суспендированы или эмульгированы в воде, вносили непосредственно после посева с помощью тонко распределяющих сопел. Контейнеры осторожно орошали, чтобы стимулировать прорастание и рост, и затем накрывали прозрачными пластиковыми колпаками до тех пор, пока испытуемые растения не укоренятся. Это покрытие вызывало равномерное прорастание испытуемых растений, если только активные вещества не нарушали его.

15 Для послевсходовой обработки, испытуемые растения сначала выращивали до высоты от 3 до 15 см, в зависимости от места произрастания растения, и только затем обрабатывали активными компонентами, которые были суспендированы или эмульгированы в воде. Для этого испытуемые растения либо высевали непосредственно и выращивали в одних и тех же емкостях, либо

20 сначала выращивали отдельно в виде сеянцев и за несколько дней до обработки пересаживали в контейнеры для испытаний.

В зависимости от вида, испытуемые растения выдерживали при 10 – 25°C или 20 – 35°C, соответственно.

25 Испытательный период длился от 2 до 4 недель. В течение этого времени за испытуемыми растениями ухаживали и оценивали их реакцию на отдельные обработки.

Оценивание проводили с использованием шкалы от 0 до 100. 100 означает отсутствие всходов испытуемых растений или полное разрушение по меньшей

мере надземных частей, а 0 означает отсутствие повреждений или нормальное течение роста. Хорошая гербицидная активность дается при значениях от 65 до 90, а очень хорошая гербицидная активность дается при значениях от 90 до 100.

Испытуемые растения, использованные в тепличных экспериментах,

5 принадлежали к следующим видам:

Код Bayer	Научное название
ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i>
ALOMY	<i>Alopercurus myosuroides</i>
AMARE	<i>Amaranthus retroflexus</i>
APESV	<i>Apera spica-venti</i>
AVEFA	<i>Avena fatua</i>
ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>
LOLMU	<i>Lolium multiflorum</i>
POLCO	<i>Polygonum convolvulus</i>
SETVI	<i>Setaria viridis</i>

При норме внесения 0,250 кг/га, применяемой довсходовым методом:

- соединения I.14, I.15, I.17 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.
- 10 • соединение I.3 показало хорошую гербицидную активность против ECHCG.
- соединения I.14, I.17 показали очень хорошую гербицидную активность против APESV.
- 15 • соединение I.16 показало хорошую гербицидную активность против APESV.
- соединение I.17 показало очень хорошую гербицидную активность против SETFA.
- соединения I.14, I.15 показали хорошую гербицидную активность против SETFA.
- 20 • соединение I.15 показало очень хорошую гербицидную активность против AMARE.

При норме внесения 0,500 кг/га, применяемой довсходовым методом:

- соединение I.2 показало хорошую гербицидную активность против APESV.

При норме внесения 1,000 кг/га, применяемой до всходов методом:

- соединения I.5, I.12 показали хорошую гербицидную активность против APESV.

- соединение I.5 показало хорошую гербицидную активность против ECHCG.

При норме внесения 0,250 кг/га, применяемой после всходов методом:

- соединение I.3 показало очень хорошую гербицидную активность против ALOMY.

- соединения I.4, I.14, I.15, I.17 показали очень хорошую гербицидную активность против AMARE.

- соединение I.3 показало хорошую гербицидную активность против ABUTH.

- соединение I.15 показало очень хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединения I.3, I.16 показали хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединения I.4, I.14, I.15, I.16, I.17 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

- соединения I.4, I.14, I.16, I.17 показали очень хорошую гербицидную активность против ABUTH.

При норме внесения 0,500 кг/га, применяемой после всходов методом:

- соединение I.6 показало очень хорошую гербицидную активность против AMARE.

- соединения I.1, I.2 показали хорошую гербицидную активность против AMARE.

- соединение I.1 показало хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединения I.2, I.6 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

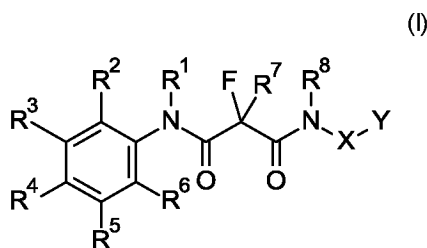
- соединения I.1, I.2 показали очень хорошую гербицидную активность против SETVI.

При норме внесения 1,000 кг/га, применяемой после всходов методом:

- соединение I.5 показало очень хорошую гербицидную активность против ALOMY
- 5 • соединения I.5, I.13 показали хорошую гербицидную активность против AMARE
- соединение I.12 показало очень хорошую гербицидную активность против AVEFA.
- соединение I.5 показало хорошую гербицидную активность против AVEFA.
- 10 • соединение I.12 показало очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.
- соединение I.12 показало очень хорошую гербицидную активность против SETVI.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединения формулы (I)



5 где заместители имеют следующие значения:

R^1 означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

10 R^2 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^3 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

15 R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио;

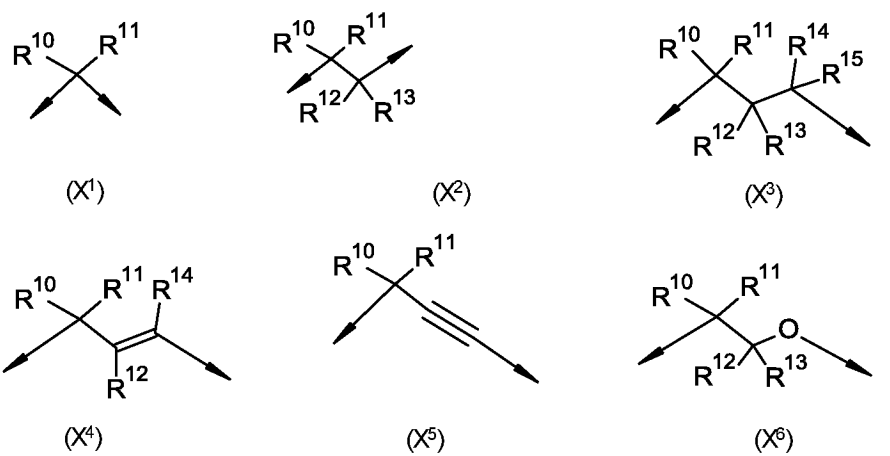
20 R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

25 R^6 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^7 означает водород, галоген, циано, (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_1-C_6) -галогеналкил, (C_1-C_6) -цианоалкил, (C_1-C_3) -гидроксиалкил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_3) -алкилтио;

5 R^8 означает водород, (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_4) -циклоалкил, (C_1-C_6) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -галогеналкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_2-C_6) -галогеналкинил, (C_1-C_6) -алкокси, (C_1-C_6) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкокси;

10 X означает связь (X^0) или двухвалентное звено из группы, состоящей из (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5) и (X^6):



$R^{10}-R^{15}$ каждый независимо означает водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO_2R^e , $CONR^bR^d$, $NR^bCO_2R^e$, R^a или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и циано, или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -циклоалкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси, (C_3-C_6) -алкинилокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

20 Y означает водород, циано, гидроксил, Z ,

или

25 означает (C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ , NHZ , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e ,

NR^bCOR^e , $\text{NR}^b\text{CONR}^e\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{CO}_2\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{SO}_2\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^e$, OCONR^bR^e ,
 OCSNR^bR^e , POR^fR^f и $\text{C}(\text{R}^b)=\text{NOR}^e$;

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, o атомов азота, n атомов серы и p атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^a$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^d$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{COR}^e$, COR^b , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $\text{NR}^b\text{CONR}^e\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{CO}_2\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{SO}_2\text{R}^e$, $\text{NR}^b\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^e$, OCONR^bR^e , OCSNR^bR^e , POR^fR^f и $\text{C}(\text{R}^b)=\text{NOR}^e$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

R^a означает $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксид и $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

R^b означает водород, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или R^a ;

R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $\text{S}(\text{O})_n\text{R}^a$ или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкокси, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкенилокси или $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

R^d означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, фенил- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, фуранил- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, SO_2R^a , CONR^bR^h , $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинила, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^e означает R^d ;

R^f означает $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

R^h означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкенил, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкоксикарбонил- $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -алкил или $(\text{C}_2\text{-C}_4)$ -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, SO_2R^a и $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

o означает 0, 1, 2, 3 или 4;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры, при условии, что соединения формулы (I) содержат карбоксильную группу.

- 5 2. Соединения по пункту 1, где заместители имеют следующее значение:
R¹ означает водород;
R⁸ означает водород.
- 10 3. Соединения по пункту 1 или 2, где заместители имеют следующее значение:
R² означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил;
R⁶ означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил.
- 15 4. Соединения по любому из пунктов 1 - 3, где заместители имеют следующее значение:
R³ означает галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси;
R⁵ означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси.
- 20 5. Соединения по любому из пунктов 1 - 4, где заместители имеют следующее значение:
R⁴ означает водород, галоген.
- 25 6. Соединения по любому из пунктов 1 - 5, где заместители имеют следующее значение:
R⁷ означает водород, галоген, циано, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₁-C₆)-галогеналкил, (C₁-C₃)-гидроксиалкил.
- 30 7. Соединения по любому из пунктов 1 - 7, где заместители имеют следующее значение:
X означает связь.

8. Соединения по любому из пунктов 1 - 8, где заместители имеют следующее значение:

X означает связь;

Y означает (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₈)-алкенил или (C₂-C₈)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d, Z, OZ, NHZ, S(O)_nR^a, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e, CO₂R^e, CONR^bR^h, COR^b, CONR^eSO₂R^a, NR^bR^e, NR^bCOR^e, NR^bCONR^eR^e, NR^bCO₂R^e, NR^bSO₂R^e, NR^bSO₂NR^bR^e, OCONR^bR^e, OCSNR^bR^e, POR^fR^f и C(R^b)=NOR^e.

10

9. Соединения по любому из пунктов 1 - 8, где заместители имеют следующее значение:

X означает связь;

Y означает Z;

15

Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, CONR^eSO₂R^a, R^b, R^c, R^e и R^f.

20

10. Соединения по любому из пунктов 1 - 8, где заместители имеют следующее значение:

X означает связь;

Y означает Z или (C₁-C₈)-алкил, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e;

25

Z означает пятичленный насыщенный или частично ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e.

11. Соединения по пункту 1, где заместители имеют следующее значение:

R¹ означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R² означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

5 R^4 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

10 R^6 означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^7 означает водород, галоген, циано, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₁-C₆)-галогеналкил, (C₁-C₃)-гидроксиалкил;

R^8 означает водород, (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил;

15 X означает связь;

Y означает Z или (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₈)-алкенил или (C₂-C₈)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, CO₂R^e и CONR^eSO₂R^a;

20 Z означает четырех - пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода, n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, CONR^eSO₂R^a, R^b, R^c, R^e и R^f;

25 R^a означает (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил или фенил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

R^b означает водород или (C₁-C₆)-алкил или (C₃-C₆)-циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

30 R^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, S(O)_nR^a или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси или (C₃-C₆)-алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

R^e означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, фенил-(C₁-C₃)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, каждый из которых замещен

m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

R^f означает (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

5 R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, (C_1-C_6) -алкоксикарбонил- (C_1-C_6) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

10 r означает 1, 2, 3, 4 или 5.

12. Композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение по любому из пунктов 1 - 11 и по меньшей мере одно вспомогательное средство, обычно применяемое для приготовления составов соединений для защиты
15 сельскохозяйственных культур.

13. Композиция по пункту 12, содержащая дополнительный гербицид.

14. Применение соединения по любому из пунктов 1 - 11 или композиции
20 по пункту 12 или 13 для борьбы с нежелательной растительностью.

15. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения по любому из пунктов 1 - 11 или композиции по пункту 12
25 или 13 на растения, их семена и/или их место распространения.