

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202391531 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.09.21

(51) Int. Cl. C07C 233/63 (2006.01)
A01N 37/22 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.11.24

(54) ГЕРБИЦИДНЫЕ МАЛОНАМИДЫ

(31) 20209750.7; 21194286.7

(32) 2020.11.25; 2021.09.01

(33) EP

(86) PCT/EP2021/082857

(87) WO 2022/112347 2022.06.02

(71) Заявитель:
БАСФ СЕ (DE)

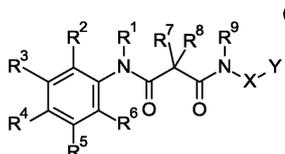
(72) Изобретатель:

Циммерман Гунтер, Кордес Маркус,
Зайзер Тобиас, Хайнрих Марк,
Кремер Герд, Зайц Томас, Ньютон
Тревор Уильям (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) Настоящее изобретение относится к малонамидным соединениям формулы (I)



где переменные являются такими, как определено в описании и формуле изобретения, и к композициям, содержащим такие соединения. Изобретение также относится к применению указанных малонамидных соединений или соответствующих композиций для борьбы с нежелательной растительностью. Более того, изобретение относится к способам борьбы с нежелательной растительностью, в которых применяют указанные малонамидные соединения или соответствующие композиции.

A1

202391531

202391531

A1

ГЕРБИЦИДНЫЕ МАЛОНАМИДЫ

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.

15 В публикациях WO 2012/130798, WO 2014/04882, WO 2014/048882, WO 2018/228985, WO 2018/228986, WO 2019/034602, WO2019/145245, WO 2020/114932, WO 2020/114934 и WO 2020/182723 описаны 3-фенилизоксазолин-5-карбоксамиды и их применение в качестве гербицидов.

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

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

В WO 01/12183 описано применение производных малоновой кислоты, отличающихся моноциклическим насыщенным гетероциклическим кольцом, имеющим до двух гетероатомов, для лечения патологий, опосредованных
25 клеточной адгезией.

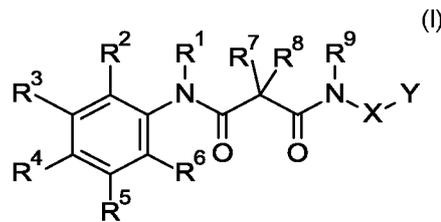
Соединения известного уровня техники часто обладают недостаточной гербицидной активностью, в частности, при низких нормах внесения, и/или неудовлетворительной селективностью, что приводит к низкой совместимости с культурными растениями.

30 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

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.

5 Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает соединения формулы (I)



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 или (C₁-C₃)-галогеналкокси;

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

15 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 или (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

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

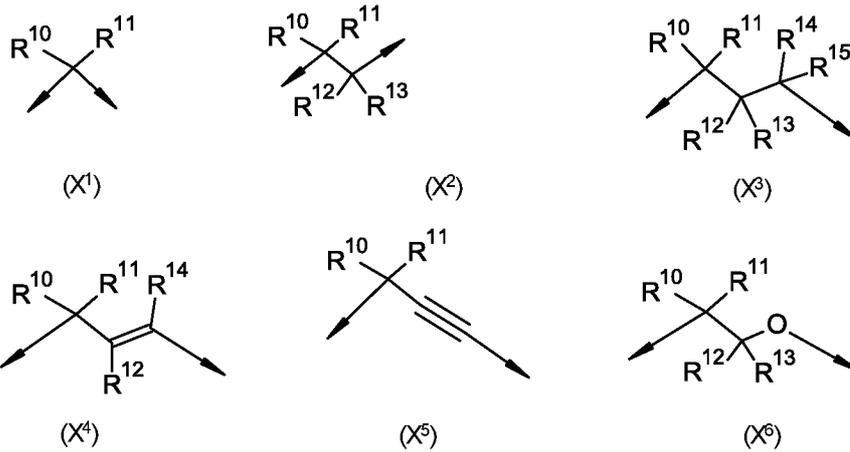
25 R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил,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

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

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех-, пяти-,
5 шести-, семи- или восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W , в котором один кольцевой атом углерода несет р оксогрупп, и которое замещено п радикалами R^g ;

R^9 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 или (C_1-C_3) -алкокси- (C_1-C_3) -алкокси;

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



15 R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} и R^{15} , независимо друг от друга и независимо от присутствия каждого из них, означают 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, где четыре упомянутых последними алифатических и циклоалифатических радикала, каждый, замещены т
20 радикалами, выбранными 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, где алифатические и циклоалифатические фрагменты в четырех упомянутых последними радикалах, каждый, замещены т
25 циано и (C_1-C_2) -алкокси;

Y означает водород, циано, гидроксил, Z ,

или

означает (C₁-C₁₂)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₁₂)-алкенил или (C₂-C₁₂)-алкинил, где четыре упомянутых последними алифатических и циклоалифатических радикала, каждый, замещены *m* радикалами, выбранными 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-, шести- или семичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из *r* атомов углерода, *n* атомов азота, *p* атомов серы и *q* атомов кислорода, и которое замещено *m* радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, 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, C(R^b)=NOR^e, R^b, R^c, R^e и R^f, и где кольцевые атомы серы и углерода несут *p* оксогрупп;

каждый R^a независимо означает (C₁-C₆)-алкил, (C₂-C₄)-алкинил или (C₃-C₆)-циклоалкил, где три упомянутых последними алифатических и циклоалифатических радикала, каждый, замещены *m* радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксид и (C₁-C₃)-алкокси;

каждый R^b независимо означает водород или R^a;

каждый R^c независимо означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, S(O)_nR^a или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси или (C₃-C₆)-алкинилокси, где алифатические фрагменты в трех упомянутых последними радикалах, каждый, замещены *m* радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

каждый R^d независимо означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, фенил-(C₁-C₃)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, где пять упомянутых последними алифатических, циклоалифатических и ароматически-алифатических радикалов, каждый, замещены *m* радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинила, (C₁-C₃)-алкилсульфонила, (C₁-C₃)-алкилтио, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

- каждый R^e независимо имеет одно из значений, приведенных для R^d;
- каждый R^f независимо означает (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-алкокси;
- каждый R^g независимо означает 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;
- каждый R^h независимо означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₁-C₂)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₁-C₆)-алкоксикарбонил-(C₁-C₆)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, где шесть упомянутых последними радикалов, каждый, замещены m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;
- каждый m независимо означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;
- каждый n независимо означает 0, 1 или 2;
- каждый p независимо означает 0 или 1;
- r означает 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7;
- включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, стереоизомеры и таутомеры;
- за исключением следующих соединений:
- глицин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
- L-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
- D-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
- D-лейцин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
- этил 4-[[1-(фенилкарбамоил)циклопропанкарбонил]амино]пиперидин-1-карбоксилат;
- бутановая кислота, 4-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]метиламино]-;
- β-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-
- N-метил-;
- гептановая кислота, 7-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино]-;
- циклогексанкарбоновая кислота, 4-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино];

- N'-(1,1-диоксотиолан-3-ил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-фенил-N-хинолин-8-илциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N-(5-метил-1,2-оксазол-3-ил)-N'-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N1-(4-фторфенил)-N'1-метилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 5 N1-циклопропил-N'1-[(4-этоксифенил)метил]-N'1-метилциклопропан-1,1-
 дикарбоксамид;
 N'1-метил-N1-[3-(трифторметил)фенил]циклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-*трет*-бутил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(3-метилбутил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 10 N'-пентил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N-фенил-N'-проп-2-енилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(2-метилпропил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-бутил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(2-метилпропил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 15 N'-бутан-2-ил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N-фенил-N'-пропилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N-фенил-N'-пропан-2-илциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклогептил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклопентил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 20 N'-циклогексил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклопропил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 1,1-циклопропандикарбоксамид,N-фенил-N'-[(тетрагидро-2-
 фуранил)метил];
 25 этил 4-[[1-(фенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-
 карбоксилат;
 этил 4-[[1-(3-
 метилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 этил 4-[[1-(4-
 этилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 30 этил 4-[[1-(3,5-
 диметилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-
 карбоксилат;
 метил 2-[[1-[(2,6-дифторфенил)карбамоил]циклопропанкарбонил]амино]-5-
 изопропилтиазол-4-карбоксилат;

бензойная кислота, 4-[[[1-
[(метиламино)карбонил]циклобутил]карбонил]амино]-.

В отдельном варианте осуществления, в приведенных выше соединениях (I)

Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное,
5 частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо,
за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, n атомов
азота, p атомов серы и q атомов кислорода, и которое замещено m радикалами,
выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$,
 $SO_2NR^bCOR^e$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$,
10 $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, ONR^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 кольцевые атомы серы и углерода несут n оксогрупп;

каждый R^d и каждый R^e независимо 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,
где пять упомянутых последними алифатических, циклоалифатических и
15 ароматически-алифатических радикалов, каждый, замещены m радикалами,
выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, (C_1-C_2) -
алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила и (C_1-C_3) -алкилтио;
и

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6.

20 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.

Настоящее изобретение также обеспечивает комбинации, содержащие по
25 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).

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

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.

5 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. Исключительно в качестве
10 примера, стереогенным центром в соединениях (I) является атом С, несущий R¹⁰ и R¹¹ в X¹ - X⁶, при условии, конечно, что R¹⁰ и R¹¹ различны. Другим примером стереогенного центра является атом С, несущий R⁷ и R⁸, при условии, что кольцо, образованное этими радикалами и атомом углерода, к которому они присоединены, не имеет поворотной оси зеркального отображения.

15 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
20 оказывают неблагоприятного влияния на активность активных соединений. Исключительно в качестве примера, в качестве ионизируемой функциональной группы можно упомянуть -CO₂R^e, где R^e означает водород. Соединения (I), содержащие такие -C(O)ОН группы, можно применять в форме их солей, т.е. в форме соединений, содержащих одну или несколько групп -C(O)O⁻M⁺, где M⁺
25 означает эквивалент катиона. Примеры сельскохозяйственно подходящих катионов приведены ниже.

Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция и магния, и переходных металлов, предпочтительно
30 марганца, меди, цинка и железа, а также аммония и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены на C₁-C₄-алкил, гидрокси-C₁-C₄-алкил, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкил, гидрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкил, фенил или бензил, предпочтительно ионы аммония, метиламмония, изопропиламмония, диметиламмония, диэтиламмония, диизопропиламмония,

5 триметиламмония, триэтиламмония, трис(изопропил)аммония, гептиламмония, додециламмония, тетрадециламмония, тетраметиламмония, тетраэтиламмония, тетрабутиламмония, 2-гидроксиэтиламмония (оламиновая соль), 2-(2-гидроксиэт-1-окси)эт-1-иламмония (дигликольаминовая соль), ди(2-гидроксиэт-1-ил)аммония (диоламиновая соль), трис(2-гидроксиэтил)аммония (троламиновая 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,
 10 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,
 15 дигидрофосфат, гидрофосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат, гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат, а также анионы C₁-C₄-алкановых кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират.

Соединения формулы (I) могут присутствовать в форме различных таутомеров. Например, если кольцо Z представляет собой лактам, т.е. содержит амидную группу в качестве кольцевого члена (= незамещенный, вторичный
 20 кольцевой атом азота, расположенный рядом с кольцевым атомом углерода, несущим оксогруппу), этот кольцевой фрагмент -N(H)-C(=O)- может находиться в равновесии со своей таутомерной формой -N=C(OH)-. То же самое относится к двум обязательно присутствующим амидным группам малонамидного фрагмента
 25 -N(R¹)-C(=O)-C(R⁷)(R⁸)-C(=O)-N(R⁹)-, если один или оба R¹ и R⁹ означают водород:

Если только R¹ означает водород, малонамидный фрагмент может присутствовать в виде

30 -N(H)-C(=O)-C(R⁷)(R⁸)-C(=O)-N(R⁹)- или в виде -N=C(OH)-C(R⁷)(R⁸)-C(=O)-N(R⁹)-, или в виде смеси двух форм;

Если только R⁹ означает водород, малонамидный фрагмент может присутствовать в виде

-N(R¹)-C(=O)-C(R⁷)(R⁸)-C(=O)-N(H)- или в виде -N(R¹)-C(=O)-C(R⁷)(R⁸)-C(OH)=N-, или в виде смеси двух форм;

Если оба R^1 и R^9 означают водород, малонамидный фрагмент может присутствовать в виде

$-N(H)-C(=O)-C(R^7)(R^8)-C(=O)-N(H)-$ или в виде $-N=C(OH)-C(R^7)(R^8)-C(=O)-N(H)-$, или в виде $-N(H)-C(=O)-C(R^7)(R^8)-C(OH)=N-$, или в виде $-N=C(OH)-C(R^7)(R^8)-C(OH)=N-$, или в виде смеси двух, трех или всех четырех вышеперечисленных форм.

Количество, в котором присутствует та или иная таутомерная форма, зависит от полной молекулярной структуры и, в еще большей степени, от окружающих условий (присутствие или отсутствие растворителя, тип растворителя, pH, температура и т.д.).

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-этоксидиэтиловые, 2-бутоксидиэтиловые (бутоидиэтиловые), 2-бутоксипропиловые или 3-бутоксипропиловые эфиры. Примером прямоцепочечного или разветвленного сложного C_1-C_{10} -алкилтиоэфира является сложный этилтиоэфир.

Следует понимать, что термин "нежелательная растительность" ("сорняки") включает любую растительность, произрастающую на несельскохозяйственных

площадях или на месте произрастания сельскохозяйственных растений или
 локусе посеянной и иной желаемой культуры, причем растительность означает
 любые виды растений, включая их прорастающие семена, всходящие сеянцы и
 укоренившуюся растительность, другие, чем посеянная или желаемая культура
 5 (при наличии таковой). Сорняки, в самом широком смысле, представляют собой
 растения, которые считаются нежелательными в определенном месте.

Термины, используемые для органических групп в определении
 переменных, представляют собой, как, например, выражение "галоген",
 собирательные термины, которые представляют индивидуальные члены этих
 10 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.

15 Алкил и алкильные фрагменты составных групп, таких как, например,
 алкокси, алкиламино, алкоксикарбонил: насыщенное прямоцепочечные или
 разветвленные углеводородные радикалы, имеющие от 1 до 12 атомов углерода
 (= C_1-C_{12} -алкил) или от 1 до 10 атомов углерода (C_1-C_{10} -алкил), зачастую от 1 до
 6 атомов углерода (= C_1-C_6 -алкил), в частности, от 1 до 4 атомов углерода (= C_1-
 20 C_4 -алкил) и, в особенности, от 1 до 3 атомов углерода (= C_1-C_3 -алкил) или 1 или
 2 атома углерода (= C_1-C_2 -алкил). C_1-C_2 -Алкил означает метил или этил. C_1-C_3 -
 Алкил означает метил, этил, *n*-пропил или изопропил. Примерами C_1-C_4 -алкила
 являются метил, этил, *n*-пропил, изопропил, *n*-бутил, 2-бутил (= *втор*-бутил),
 изобутил и *трет*-бутил. Примерами C_1-C_6 -алкила являются, в дополнение к
 25 упомянутым для C_1-C_4 -алкила, *n*-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил,
 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, *n*-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,
 30 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-
 метилпропил. Примерами C_1-C_8 -алкила являются, в дополнение к упомянутым
 для C_1-C_6 -алкила, *n*-гептил, 1-метилгексил, 2-метилгексил, 3-метилгексил, 4-
 метилгексил, 5-метилгексил, 1-этилпентил, 2-этилпентил, 3-этилпентил, *n*-октил,
 1-метилгептил, 2-метилгептил, 1-этилгексил, 2-этилгексил, 1,2-диметилгексил,

1-пропилпентил и 2-пропилпентил. Примерами C_1 - C_{12} -алкила являются, кроме упомянутых для C_1 - C_8 -алкила, нонил, децил, 2-пропилгептил, 3-пропилгептил, ундецил, додецил и их позиционные изомеры.

Галогеналкил: прямоцепочечные или разветвленные алкильные группы, имеющие от 1 до 10 атомов углерода (= C_1 - C_{10} -галогеналкил), обычно от 1 до 6 атомов углерода (= C_1 - C_6 -галогеналкил), чаще от 1 до 3 атомов углерода (= C_1 - C_3 -галогеналкил) (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 (C_1 - C_3)-галогеналкилу, более предпочтительно (C_1 - C_2)-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 или пентафторэтил. Примерами C_1 - C_3 -галогеналкила являются, в дополнение к упомянутому для C_1 - C_2 -галогеналкила, 1-фторпропил, 2-фторпропил, 3-фторпропил, 3,3-дифторпропил, 3,3,3-трифторпропил, гептафторпропил, 1,1,1-трифторпроп-2-ил, 3-хлорпропил.

Гидроксиалкил означает прямоцепочечную или разветвленную алкильную группу, имеющую обычно от 1 до 6 атомов углерода (= C_1 - C_6 -гидроксиалкил), чаще от 1 до 3 атомов углерода (= C_1 - C_3 -гидроксиалкил), согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода этой группы заменен на гидроксильную группу. Примерами являются гидроксиметил, 1-гидроксиэтил, 2-гидроксиэтил, 1-гидроксипропил, 2-гидроксипропил, 3-гидроксипропил, 1-гидрокси-2-пропил, 2-гидрокси-2-пропил и т.п.

Алкенил, а также алкенильные фрагменты в составных группах, таких как алкенилокси: ненасыщенные прямоцепочечные или разветвленные углеводородные радикалы, имеющие от 2 до 12 атомов углерода (= C_2 - C_{12} -алкенил) или от 2 до 10 атомов углерода (= C_2 - C_{10} -алкенил), например, от 2 до 8

атомов углерода (= C₂-C₈-алкенил) или от 2 до 6 атомов углерода (= C₂-C₆-алкенил), в частности, от 2 до 4 атомов углерода (= C₂-C₄-алкенил) или 2 или 3 атома углерода (= C₂-C₃-алкенил); и одну двойную связь в любом положении. В соответствии с изобретением, может оказаться предпочтительным, если

5 использовать небольшие алкенильные группы, такие как (C₂-C₄)-алкенил или (C₂-C₃)-алкенил; с другой стороны, также может оказаться предпочтительным, если использовать более крупные алкенильные группы, такие как (C₅-C₈)-алкенил. Примерами (C₂-C₃)-алкенильных групп являются, например, этенил, 1-пропенил, 2-пропенил и 1-метилэтенил; примерами C₂-C₄-алкенильных групп

10 являются, в дополнение к упомянутым для C₂-C₃-алкенила, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил и 2-метил-2-пропенил; примерами C₂-C₆-алкенильных групп являются, в дополнение к упомянутым для C₂-C₄-алкенила, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-

15 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-

20 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-

25 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-

30 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; примерами C₂-C₁₂-алкенильных групп являются, в дополнение к упомянутым для C₂-C₆-алкенила, 1-гептенил, 2-гептенил, 3-гептенил, 1-октенил, 2-октенил, 3-октенил, 4-октенил, ноненилы, деценилы, ундеценилы, додеценилы и их позиционные изомеры. Примерами C₃-

С₆-алкенильных групп являются упомянутые выше для С₂-С₆-алкенила, за исключением этенила.

5 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;

10 Алкинил и алкинильные фрагменты в составных группах, таких как алкинилокси: прямоцепочечные или разветвленные углеводородные группы, имеющие от 2 до 12 атомов углерода (= С₂-С₁₂-алкинил) или от 2 до 10 атомов углерода (= С₂-С₁₀-алкинил), например, от 2 до 8 атомов углерода (= С₂-С₈-алкинил) или от 2 до 6 атомов углерода (= С₂-С₆-алкинил), в частности, от 2 до 4 атомов углерода (= С₂-С₄-алкинил) или 2 или 3 атома углерода (= С₂-С₃-алкинил); и одну или две тройные связи в любом положении. Примерами С₂-С₃-алкинильных групп являются этинил, 1-пропинил и 2-пропинил; примерами С₂-С₄-алкинильных групп являются, в дополнение к упомянутым для С₂-С₃-алкенила, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил и 1-метил-2-пропинил; примерами С₂-С₆-алкинильных групп являются, в дополнение к упомянутым для С₂-С₃-алкенила, 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.

30 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 (= C₃-C₁₀-циклоалкил) или от 3 до 8 (= C₃-C₈-циклоалкил), в частности, от 3 до 6 (= C₃-C₆-циклоалкил), от 3 до 5 (= C₃-C₅-циклоалкил) или от 3 до 4 (= C₃-C₄-циклоалкил), атомов углерода в качестве (единственных) кольцевых членов.

Примерами моноциклических насыщенных циклоалифатических радикалов, имеющих 3 или 4 атома углерода, являются циклопропил и циклобутил.

Примерами моноциклических насыщенных циклоалифатических радикалов, имеющих от 3 до 5 атомов углерода, являются циклопропил, циклобутил и

циклопентил. Примерами моноциклических насыщенных циклоалифатических радикалов, имеющих от 3 до 6 атомов углерода, являются циклопропил,

циклобутил, циклопентил и циклогексил. Примерами моноциклических насыщенных циклоалифатических радикалов, имеющих от 3 до 8 атомов углерода, являются циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил,

циклогептил или циклооктил. Примеры бициклических радикалов включают бицикло[1.1.1]пентил, бицикло[2.1.1]гексил, бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил и бицикло[3.2.1]октил.

Галогенциклоалкил и галогенциклоалкильные фрагменты в галогенциклоалкокси, галогенциклоалкилкарбониле и т.п.: моноциклические насыщенные углеводородные группы, имеющие от 3 до 10 (C₃-C₁₀-галогенциклоалкил) или от 3 до 8 (C₃-C₈-галогенциклоалкил), предпочтительно от 3 до 5 (C₃-C₅-галогенциклоалкил) или от 3 до 4 (C₃-C₄-галогенциклоалкил) 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. Примерами являются 1- и 2- фторциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дифторциклопропил, 1,2,2-трифторциклопропил, 2,2,3,3-тетрафторциклопропил, 1- и 2-хлорциклопропил, 1,2-, 2,2- и 2,3-дихлорциклопропил, 1,2,2-трихлорциклопропил, 2,2,3,3-тетрахлорциклопропил, 1-, 2- и 3-фторциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дифторциклопентил, 1-, 2- и 3-хлорциклопентил, 1,2-, 2,2-, 2,3-, 3,3-, 3,4-, 2,5-дихлорциклопентил и т.п.

Гидроксициклоалкил: моно- или бициклический циклоалифатический радикал, имеющий обычно от 3 до 6 атомов углерода ("C₃-C₆-гидроксициклоалкил"), предпочтительно от 3 до 5 атомов углерода ("C₃-C₅-

гидроксициклоалкил"), где по меньшей мере один, например, 1, 2, 3, 4 или 5, атом водорода заменен на гидроксильную группу. Примерами являются 1-гидроксициклопропил, 2-гидроксициклопропил, 1,2-дигидроксициклопропил, 2,3-дигидроксициклопропил, 1-гидроксициклобутил, 2-гидроксициклобутил, 3-гидроксициклобутил, 1,2-дигидроксициклобутил, 1,3-дигидроксициклобутил, 2,3-дигидроксициклобутил, 1-гидроксициклопентил, 2-гидроксициклопентил, 3-гидроксициклопентил, 1,2-дигидроксициклопентил, 1,3-дигидроксициклопентил, 2,3-дигидроксициклопентил и т.п.

Циклоалкилалкил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на циклоалкильную группу согласно вышеприведенному определению. Используемый в настоящей заявке термин "C₃-C₆-циклоалкил-C₁-C₃-алкил" относится к алкильной группе, имеющей от 1 до 3 атомов углерода, согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на C₃-C₆-циклоалкильную группу согласно вышеприведенному определению. Примерами являются циклопропилметил, циклопропил-1-этил, циклопропил-2-этил, циклопропил-1-пропил, циклопропил-2-пропил, циклопропил-3-пропил, циклобутилметил, циклобутил-1-этил, циклобутил-2-этил, циклобутил-1-пропил, циклобутил-2-пропил, циклобутил-3-пропил, циклопентилметил, циклопентил-1-этил, циклопентил-2-этил, циклопентил-1-пропил, циклопентил-2-пропил, циклопентил-3-пропил, циклогексилметил, циклогексил-1-этил, циклогексил-2-этил, циклогексил-1-пропил, циклогексил-2-пропил, циклогексил-3-пропил и т.п.

Алкокси, а также алкокси фрагменты в составных группах, таких как алкоксиалкил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через атом кислорода и обычно имеет от 1 до 10 (C₁-C₁₀-алкокси), предпочтительно от 1 до 6 (C₁-C₆-алкокси), от 1 до 4 (C₁-C₄-алкокси), от 1 до 3 (C₁-C₃-алкокси) или от 1 до 2 (C₁-C₂-алкокси) атомов углерода. Примерами C₁-C₂-алкокси являются метокси и этокси; примерами C₁-C₃-алкокси являются, в дополнение к упомянутым для C₁-C₂-алкокси, *n*-пропокси и 1-метилэтокси (изопропокси); примерами C₁-C₄-алкокси являются, в дополнение к упомянутым для C₁-C₃-алкокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси или 1,1-диметилэтокси; примерами C₁-C₆-алкокси являются, в дополнение к упомянутым для C₁-C₄-алкокси, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-

диметилпропокси, 2,2-диметилпропокси, 1-этилпропокси, гексокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-этилбутокси, 2-этилбутокси, 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-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси или нонафторбутокси; а также 5-фторпентокси, 5-хлорпентокси, 5-бромпентокси, 5-йодпентокси, ундекафторпентокси, 6-фторгексокси, 6-хлоргексокси, 6-бромгексокси, 6-йодгексокси или додекафторгексокси.

Алкенилокси: алкенильная группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через атом кислорода. $\text{C}_2\text{-C}_6$ -Алкенилокси означает $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкенильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода. $\text{C}_3\text{-C}_6$ -Алкенилокси означает $\text{C}_3\text{-C}_6$ -алкенильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода.

Галогеналкенилокси: галогеналкенильная группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через атом кислорода. $\text{C}_2\text{-C}_6$ -Галогеналкенилокси означает $\text{C}_2\text{-C}_6$ -галогеналкенильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода. $\text{C}_3\text{-C}_6$ -Галогеналкенилокси означает $\text{C}_3\text{-C}_6$ -галогеналкенильную группу согласно

вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода.

Алкинилокси: алкинильная группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через атом
 5 кислорода. C₂-C₆-Алкинилокси означает C₂-C₆-алкинильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода. C₃-C₆-Алкинилокси означает C₃-C₆-алкинильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода.

10 Галогеналкинилокси: галогеналкинильная группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через атом кислорода. C₂-C₆-Галогеналкинилокси означает C₂-C₆-галогеналкинильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода. C₃-C₆-
 15 Галогеналкинилокси означает C₃-C₆-галогеналкинильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода.

Циклоалкокси: циклоалкильная группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через атом
 20 кислорода. C₃-C₆-Циклоалкокси означает C₃-C₆-циклоалкильную группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через атом кислорода. Примеры C₃-C₆-циклоалкокси включают циклопропокси, циклобутокси, циклопентокси и циклогексокси.

Алкоксиалкил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на алкокси группу согласно
 25 вышеприведенному определению. Используемый в настоящей заявке термин "C₁-C₃-алкокси-C₁-C₃-алкил" относится к алкильной группе, имеющей от 1 до 3 атомов углерода, согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на C₁-C₃-алкокси группу согласно вышеприведенному
 30 определению. Примерами являются метоксиметил, этоксиметил, пропоксиметил, изопропоксиметил, 1-метоксиэтил, 1-этоксиэтил, 1-пропоксиэтил, 1-изопропоксиэтил, 2-метоксиэтил, 2-этоксиэтил, 2-пропоксиэтил, 2-изопропоксиэтил, 1-метоксипропил, 1-этоксипропил, 1-пропоксипропил, 1-изопропоксипропил, 2-метоксипропил, 2-этоксипропил, 2-пропоксипропил, 2-

изопропоксипропил, 3-метоксипропил, 3-этоксипропил, 3-пропоксипропил, 3-изопропоксипропил и т.п.

Алкоксиалкокси: алкокси группа согласно вышеприведенному определению, где один атом водорода заменен на другую алкокси группу, согласно вышеприведенному определению. Используемый в настоящей заявке термин "С₁-С₃-алкокси-С₁-С₃-алкокси" относится к алкокси группе, имеющей от 1 до 3 атомов углерода, согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на С₁-С₃-алкокси группу согласно вышеприведенному определению. Примерами являются метоксиметокси, этоксиметокси, пропоксиметокси, изопропоксиметокси, 1-метоксиэтокси, 1-этоксиэтокси, 1-пропоксиэтокси, 1-изопропоксиэтокси, 2-метоксиэтокси, 2-этоксиэтокси, 2-пропоксиэтокси, 2-изопропоксиэтокси, 1-метоксипропокси, 1-этоксипропокси, 1-пропоксипропокси, 1-изопропоксипропокси, 2-метоксипропокси, 2-этоксипропокси, 2-пропоксипропокси, 2-изопропоксипропокси, 3-метоксипропокси, 3-этоксипропокси, 3-пропоксипропокси, 3-изопропоксипропокси и т.п.

Алкилтио: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через атом серы и предпочтительно имеет от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3, например, 1 или 2 атома углерода. С₁-С₂-Алкилтио означает метилтио или этилтио. С₁-С₃-Алкилтио дополнительно означает, например, *n*-пропилтио или 1-метилэтилтио (изопропилтио). С₁-С₆-Алкилтио дополнительно означает, например, бутилтио, 1-метилпропилтио (*втор*-бутилтио), 2-метилпропилтио (изобутилтио), 1,1-диметилэтилтио (*трет*-бутилтио), пентилтио, 1-метилбутилтио, 2-метилбутилтио, 3-метилбутилтио, 1,1-диметилпропилтио, 1,2-диметилпропилтио, 2,2-диметилпропилтио, 1-этилпропилтио, гексилтио, 1-метилпентилтио, 2-метилпентилтио, 3-метилпентилтио, 4-метилпентилтио, 1,1-диметилбутилтио, 1,2-диметилбутилтио, 1,3-диметилбутилтио, 2,2-диметилбутилтио, 2,3-диметилбутилтио, 3,3-диметилбутилтио, 1-этилбутилтио, 2-этилбутилтио, 1,1,2-триметилпропилтио, 1,2,2-триметилпропилтио, 1-этил-1-метилпропилтио или 1-этил-2-метилпропилтио.

Алкилсульфинил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через группу S(O) и предпочтительно имеет от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3,

например, 1 или 2 атома углерода. С₁-С₂-алкилсульфинил означает метилсульфинил или этилсульфинил. С₁-С₃-алкилсульфинил дополнительно означает, например, *n*-пропилсульфинил или 1-метилэтилсульфинил (изопропилсульфинил). С₁-С₆-алкилсульфинил дополнительно означает, например, бутилсульфинил, 1-метилпропилсульфинил (*втор*-бутилсульфинил), 2-метилпропилсульфинил (изобутилсульфинил), 1,1-диметилэтилсульфинил (*трет*-бутилсульфинил), пентилсульфинил, 1-метилбутилсульфинил, 2-метилбутилсульфинил, 3-метилбутилсульфинил, 1,1-диметилпропилсульфинил, 1,2-диметилпропилсульфинил, 2,2-диметилпропилсульфинил, 1-этилпропилсульфинил, гексилсульфинил, 1-метилпентилсульфинил, 2-метилпентилсульфинил, 3-метилпентилсульфинил, 4-метилпентилсульфинил, 1,1-диметилбутилсульфинил, 1,2-диметилбутилсульфинил, 1,3-диметилбутилсульфинил, 2,2-диметилбутилсульфинил, 2,3-диметилбутилсульфинил, 3,3-диметилбутилсульфинил, 1-этилбутилсульфинил, 2-этилбутилсульфинил, 1,1,2-триметилпропилсульфинил, 1,2,2-триметилпропилсульфинил, 1-этил-1-метилпропилсульфинил или 1-этил-2-метилпропилсульфинил.

Алкилсульфонил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, которая присоединена к остальной части молекулы через группу S(O)₂ и предпочтительно имеет от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3, например, 1 или 2 атома углерода. С₁-С₂-алкилсульфонил означает метилсульфонил или этилсульфонил. С₁-С₃-алкилсульфонил дополнительно означает, например, *n*-пропилсульфонил или 1-метилэтилсульфонил (изопропилсульфонил). С₁-С₆-алкилсульфонил дополнительно означает, например, бутилсульфонил, 1-метилпропилсульфонил (*втор*-бутилсульфонил), 2-метилпропилсульфонил (изобутилсульфонил), 1,1-диметилэтилсульфонил (*трет*-бутилсульфонил), пентилсульфонил, 1-метилбутилсульфонил, 2-метилбутилсульфонил, 3-метилбутилсульфонил, 1,1-диметилпропилсульфонил, 1,2-диметилпропилсульфонил, 2,2-диметилпропилсульфонил, 1-этилпропилсульфонил, гексилсульфонил, 1-метилпентилсульфонил, 2-метилпентилсульфонил, 3-метилпентилсульфонил, 4-метилпентилсульфонил, 1,1-диметилбутилсульфонил, 1,2-диметилбутилсульфонил, 1,3-диметилбутилсульфонил, 2,2-диметилбутилсульфонил, 2,3-диметилбутилсульфонил, 3,3-диметилбутилсульфонил,

1-этилбутилсульфонил, 2-этилбутилсульфонил, 1,1,2-триметилпропилсульфонил, 1,2,2-триметилпропилсульфонил, 1-этил-1-метилпропилсульфонил или 1-этил-2-метилпропилсульфонил.

Заместитель "оксо" заменяет группу CH_2 на группу $\text{C}(=\text{O})$.

5 Суффикс "-карбонил" в группе в каждом случае означает то, что группа присоединена к остальной части молекулы через карбонильную группу $\text{C}=\text{O}$. Это имеет место, например, в алкилкарбониле, галогеналкилкарбониле, аминокарбониле, алкиламинокарбониле, диалкиламинокарбониле, алкоксикарбониле, галогеналкоксикарбониле.

10 Алкоксикарбонил: алкокси группа согласно вышеприведенному определению, присоединенная к остальной части молекулы через карбонильную группу $[\text{C}(=\text{O})]$. C_1 - C_3 -Алкоксикарбонил означает C_1 - C_3 -алкокси группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через карбонильную группу $[\text{C}(=\text{O})]$. Примерами C_1 - C_3 -алкоксикарбонила являются метоксикарбонил, этоксикарбонил, пропоксикарбонил и

15 изопропоксикарбонил. C_1 - C_6 -Алкоксикарбонил означает C_1 - C_6 -алкокси группу согласно вышеприведенному определению, присоединенную к остальной части молекулы через карбонильную группу $[\text{C}(=\text{O})]$. Примерами C_1 - C_6 -алкоксикарбонила являются, в дополнение к перечисленным для C_1 - C_3 -

20 алкоксикарбонила, *n*-бутоксикарбонил, *втор*-бутоксикарбонил, изобутоксикарбонил, *трет*-бутоксикарбонил, пентоксикарбонил и гексоксикарбонил.

Алкоксикарбонилалкил: алкильная группа согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на алкоксикарбонильную

25 группу согласно вышеприведенному определению. C_1 - C_6 -Алкоксикарбонил- C_1 - C_6 -алкил означает C_1 - C_6 -алкильную группу согласно вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на C_1 - C_6 -алкоксикарбонильную группу согласно вышеприведенному определению.

Фенил- C_1 - C_3 -алкил означает C_1 - C_3 -алкильную группу согласно

30 вышеприведенному определению, в которой один атом водорода заменен на фенильное кольцо. Примерами являются бензил, 1-фенилэтил, 2-фенилэтил, 1-фенилпропил, 2-фенилпропил, 3-фенилпропил или 2-фенил-2-пропил.

Фенилтио означает фенильное кольцо, присоединенное к остальной части молекулы через атом S.

Фенилсульфинил означает фенильное кольцо, присоединенное к остальной части молекулы через группу S(O).

Фенилсульфонил означает фенильное кольцо, присоединенное к остальной части молекулы через группу S(O)₂.

5 Гидроксил: OH группа, которая присоединена через атом O;

Циано: CN группа, которая присоединена через атом C;

Нитро: NO₂ группа, которая присоединена через атом N.

10 Бициклические кольца в рамках настоящего изобретения содержат два кольца, которые имеют по меньшей мере один общий кольцевой атом. Данный термин включает конденсированные кольцевые системы, в которых два кольца имеют два общих соседних кольцевых атома, а также спиросистемы, в которых кольца имеют только один общий кольцевой атом, и мостиковые системы с по меньшей мере тремя общими кольцевыми атомами. Бициклические кольца W являются карбоциклическими, содержащими в качестве кольцевых членов
15 только атомы углерода. Дополнительные подробности приведены ниже.

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из r атомов углерода (r = 1-7), n атомов азота (n = 0, 1 или 2), n атомов серы (n = 0, 1 или 2) и n атомов кислорода (n = 0, 1 или 2), и где кольцевые атомы серы и углерода несут n оксогрупп (n = 0, 1 или 2). Кольцевой атом углерода, само собой разумеется, может нести только 0 или 1 оксогруппу. Если кольцевые атомы серы содержат 1 или 2 оксогруппы, это приводит к гетероатомным группам - кольцевым членам S(O) и S(O)₂.

25 Таким образом, кольцо Z может быть карбоциклическим (т.е. содержащим только атомы углерода в качестве кольцевых членов; r в данном случае означает число от 3 до 7, и переменная n, обозначающая число кольцевых атомов N, O и S, означает 0) или гетероциклическими (т.е. содержащим в качестве кольцевого члена также по меньшей мере один атом N, O и/или S; таким образом, r в данном случае означает число от 1 до 6, и по меньшей мере одна из переменных n,
30 обозначающих число кольцевых членов N, O и S, означает 1).

Ненасыщенный карбоцикл содержит по меньшей мере одну C-C двойную связь. Ненасыщенный гетероцикл содержит по меньшей мере одну C-C и/или C-N, и/или N-N двойную связь. Частично ненасыщенные карбоциклические кольца содержат меньше двойных связей C-C, чем максимальное их число, позволяемое

размером кольца. Частично ненасыщенные гетероциклические кольца содержат меньше двойных связей С-С и/или С-N, и/или N-N, чем максимальное их число, позволяемое размером кольца. Полностью (или максимально) ненасыщенное карбоциклическое кольцо содержит столько сопряженных двойных связей С-С, сколько позволяет(-ют) размер(-ы) кольца(-ец). Однако, определением Z не охвачен фенил. Полностью (или максимально) ненасыщенный гетероцикл содержит столько сопряженных двойных связей С-С и/или С-N и/или N-N, сколько позволяет(-ют) размер(-ы) кольца(-ец). Максимально ненасыщенные 5- или 6-членные гетеромоноциклические кольца обычно являются ароматическими. Исключением являются максимально ненасыщенные 6-членные кольца, содержащие в качестве кольцевых членов O, S, SO и/или SO₂, такие как пиран и тиопиран, которые не являются ароматическими.

Примерами 3-, 4-, 5-, 6- или 7-членных насыщенных моноциклических карбоциклических колец Z являются циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил и циклогептил.

Примерами 3-, 4-, 5-, 6- или 7-членных частично ненасыщенных или полностью ненасыщенных моноциклических карбоциклических колец Z являются циклопроп-1-енил, циклопроп-2-енил, циклобут-1-енил, циклобут-2-енил, циклобутаденил, циклопент-1-енил, циклопент-2-енил, циклопент-3-енил, циклопента-1,3-диенил, циклопента-1,4-диенил, циклопента-2,4-диенил, циклогекс-1-енил, циклогекс-2-енил, циклогекс-3-енил, циклогекса-1,3-диенил, циклогекса-1,4-диенил, циклогекса-1,5-диенил, циклогекса-2,4-диенил, циклогекса-2,5-диенил, циклогепт-1-енил, циклогепт-2-енил, циклогепт-3-енил, циклогепт-4-енил, циклогепта-1,3-диенил, циклогепта-1,4-диенил, циклогепта-1,5-диенил, циклогепта-1,6-диенил, циклогепта-2,4-диенил, циклогепта-2,4-диенил, циклогепта-2,5-диенил, циклогепта-2,6-диенил, циклогепта-3,5-диенил, циклогепта-1,3,5-триенил, циклогепта-1,3,6-триенил, циклогепта-1,4,6-триенил, и циклогепта-2,4,6-триенил.

Примерами 3-, 4-, 5-, 6- или 7-членных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических гетероциклических колец Z являются:

3-, 4-, 5-, 6- или 7-членные моноциклические насыщенные гетероциклы: например, оксиран-2-ил, тиран-2-ил, азиридин-1-ил, азиридин-2-ил, оксетан-2-ил, оксетан-3-ил, тиеган-2-ил, тиеган-3-ил, 1-оксотиеган-2-ил, 1-оксотиеган-3-

ил, 1,1-диоксотетрагидропиридин-2-ил, 1,1-диоксотетрагидропиридин-3-ил, азетидин-1-ил, азетидин-2-ил, азетидин-3-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, тетрагидропиридин-2-ил, тетрагидропиридин-3-ил, 1-оксотетрагидропиридин-2-ил, 1,1-диоксотетрагидропиридин-2-ил, 1-оксотетрагидропиридин-3-ил, 1,1-диоксотетрагидропиридин-3-ил, 1,3-диоксолан-2-ил, 1,3-диоксолан-4-ил, 1,3-дителиолан-2-ил, 1,3-дителиолан-4-ил, 1,3-оксатилиолан-2-ил, 1,3-оксатилиолан-4-ил, 1,3-оксатилиолан-5-ил, пирролидин-1-ил, пирролидин-2-ил, пирролидин-3-ил, пирролидин-4-ил, пирролидин-5-ил, имидазолидин-1-ил, имидазолидин-2-ил, имидазолидин-4-ил, оксазолидин-2-ил, оксазолидин-3-ил, оксазолидин-4-ил, оксазолидин-5-ил, изоксазолидин-2-ил, изоксазолидин-3-ил, изоксазолидин-4-ил, изоксазолидин-5-ил, тиазолидин-2-ил, тиазолидин-3-ил, тиазолидин-4-ил, тиазолидин-5-ил, изотиазолидин-2-ил, изотиазолидин-3-ил, изотиазолидин-4-ил, изотиазолидин-5-ил, 1,2,4-оксадиазолидин-3-ил, 1,2,4-оксадиазолидин-5-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-3-ил, 1,2,4-тиадиазолидин-5-ил, 1,3,4-оксадиазолидин-2-ил, 1,3,4-тиадиазолидин-2-ил, 1,2,4-триазолидин-1-ил, 1,2,4-триазолидин-3-ил, 1,2,4-триазолидин-4-ил, 2-тетрагидропиридин, 3-тетрагидропиридин, 4-тетрагидропиридин, 1,3-диоксан-2-ил, 1,3-диоксан-4-ил, 1,3-диоксан-5-ил, 1,4-диоксан-2-ил, пиперидин-1-ил, пиперидин-2-ил, пиперидин-3-ил, пиперидин-4-ил, гексагидропиридазин-1-ил, гексагидропиридазин-3-ил, гексагидропиридазин-4-ил, гексагидропиримидин-1-ил, гексагидропиримидин-2-ил, гексагидропиримидин-4-ил, гексагидропиримидин-5-ил, пиперазин-1-ил, пиперазин-2-ил, 1,3,5-гексагидротриазин-1-ил, 1,3,5-гексагидротриазин-2-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-1-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-2-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-3-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-4-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-5-ил, 1,2,4-гексагидротриазин-6-ил, морфолин-2-ил, морфолин-3-ил, морфолин-4-ил, тиоморфолин-2-ил, тиоморфолин-3-ил, тиоморфолин-4-ил, 1-оксотиоморфолин-2-ил, 1-оксотиоморфолин-3-ил, 1-оксотиоморфолин-4-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-2-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-3-ил, 1,1-диоксотиоморфолин-4-ил, азепан-1-, -2-, -3- или -4-ил, оксепан-2-, -3-, -4- или -5-ил, гексагидро-1,3-дiazепинил, гексагидро-1,4-дiazепинил, гексагидро-1,3-оксазепинил, гексагидро-1,4-оксазепинил, гексагидро-1,3-диоксепинил, гексагидро-1,4-диоксепинил и т.п.;

3-, 4-, 5-, 6- или 7-членные частично ненасыщенные гетеромоноциклические кольца: 2,3-дигидрофуран-2-ил, 2,3-дигидрофуран-3-ил,

2,5-дигидрофуран-2-ил, 2,5-дигидрофуран-3-ил, 2,3-дигидротиен-2-ил,
 2,3-дигидротиен-3-ил, 2,5-дигидротиен-2-ил, 2,5-дигидротиен-3-ил, 2-пирролин-
 2-ил, 2-пирролин-3-ил, 3-пирролин-2-ил, 3-пирролин-3-ил, 2-изоксазолин-3-ил,
 3-изоксазолин-3-ил, 4-изоксазолин-3-ил, 2-изоксазолин-4-ил, 3-изоксазолин-4-
 5 ил, 4-изоксазолин-4-ил, 2-изоксазолин-5-ил, 3-изоксазолин-5-ил, 4-изоксазолин-
 5-ил, 2-изотиазолин-3-ил, 3-изотиазолин-3-ил, 4-изотиазолин-3-ил,
 2-изотиазолин-4-ил, 3-изотиазолин-4-ил, 4-изотиазолин-4-ил, 2-изотиазолин-5-
 ил, 3-изотиазолин-5-ил, 4-изотиазолин-5-ил, 2,3-дигидропиразол-1-ил,
 2,3-дигидропиразол-2-ил, 2,3-дигидропиразол-3-ил, 2,3-дигидропиразол-4-ил,
 10 2,3-дигидропиразол-5-ил, 3,4-дигидропиразол-1-ил, 3,4-дигидропиразол-3-ил,
 3,4-дигидропиразол-4-ил, 3,4-дигидропиразол-5-ил, 4,5-дигидропиразол-1-ил,
 4,5-дигидропиразол-3-ил, 4,5-дигидропиразол-4-ил, 4,5-дигидропиразол-5-ил,
 2,3-дигидрооксазол-2-ил, 2,3-дигидрооксазол-3-ил, 2,3-дигидрооксазол-4-ил,
 2,3-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил, 3,4-дигидрооксазол-3-ил,
 15 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 3,4-дигидрооксазол-5-ил, 3,4-дигидрооксазол-2-ил,
 3,4-дигидрооксазол-3-ил, 3,4-дигидрооксазол-4-ил, 3,6-дигидро-2Н-пиран-2-, -3-,
 -4-, -5- или 6-ил, 3,4-дигидро-2Н-пиран-2-, -3-, -4-, -5- или 6-ил, 3,6-дигидро-2Н-
 тиопиран-2-, -3-, -4-, -5- или 6-ил, 3,4-дигидро-2Н-тиопиран-2-, -3-, -4-, -5- или
 6-ил, 2-, 3-, 4-, 5- или 6-ди- или тетрагидропиридинил, 3-ди- или
 20 тетрагидропиридазинил, 4-ди- или тетрагидропиридазинил, 2-ди- или
 тетрагидропиримидинил, 4-ди- или тетрагидропиримидинил, 5-ди- или
 тетрагидропиримидинил, ди- или тетрагидропиразинил, 1,3,5-ди- или
 тетрагидротриазин-2-ил, 1,2,4-ди- или тетрагидротриазин-3-ил, 2,3,4,5-
 тетрагидро[1Н]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил,
 25 3,4,5,6-тетрагидро[2Н]азепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил,
 2,3,4,7-тетрагидро[1Н]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил,
 2,3,6,7-тетрагидро[1Н]азепин-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил,
 тетрагидрооксепинил, такой как 2,3,4,5-тетрагидро[1Н]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-,
 -6- или -7-ил, 2,3,4,7-тетрагидро[1Н]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил,
 30 2,3,6,7-тетрагидро[1Н]оксепин-2-, -3-, -4-, -5-, -6- или -7-ил, тетрагидро-1,3-
 диазепинил, тетрагидро-1,4-дiazепинил, тетрагидро-1,3-оксазепинил,
 тетрагидро-1,4-оксазепинил, тетрагидро-1,3-диоксепинил, тетрагидро-1,4-
 диоксепинил и т.п.;

3-, 4-, 5-, 6- или 7-членные максимально ненасыщенные (но не ароматические) гетеромоноциклические кольца: пиран-2-ил, пиран-3-ил, пиран-4-ил, тиопиран-2-ил, тиопиран-3-ил, тиопиран-4-ил, 1-оксотиопиран-2-ил, 1-оксотиопиран-3-ил, 1-оксотиопиран-4-ил, 1,1-диоксотиопиран-2-ил, 1,1-диоксотиопиран-3-ил, 1,1-диоксотиопиран-4-ил, 2Н-оксазин-2-ил, 2Н-оксазин-3-ил, 2Н-оксазин-4-ил, 2Н-оксазин-5-ил, 2Н-оксазин-6-ил, 4Н-оксазин-3-ил, 4Н-оксазин-4-ил, 4Н-оксазин-5-ил, 4Н-оксазин-6-ил, 6Н-оксазин-3-ил, 6Н-оксазин-4-ил, 7Н-оксазин-5-ил, 8Н-оксазин-6-ил, 2Н-1,3-оксазин-2-ил, 2Н-1,3-оксазин-4-ил, 2Н-1,3-оксазин-5-ил, 2Н-1,3-оксазин-6-ил, 4Н-1,3-оксазин-2-ил, 4Н-1,3-оксазин-4-ил, 4Н-1,3-оксазин-5-ил, 4Н-1,3-оксазин-6-ил, 6Н-1,3-оксазин-2-ил, 6Н-1,3-оксазин-4-ил, 6Н-1,3-оксазин-5-ил, 6Н-1,3-оксазин-6-ил, 2Н-1,4-оксазин-2-ил, 2Н-1,4-оксазин-3-ил, 2Н-1,4-оксазин-5-ил, 2Н-1,4-оксазин-6-ил, 4Н-1,4-оксазин-2-ил, 4Н-1,4-оксазин-3-ил, 4Н-1,4-оксазин-4-ил, 4Н-1,4-оксазин-5-ил, 4Н-1,4-оксазин-6-ил, 6Н-1,4-оксазин-2-ил, 6Н-1,4-оксазин-3-ил, 6Н-1,4-оксазин-5-ил, 6Н-1,4-оксазин-6-ил, 1,4-диоксин-2-ил, 1,4-оксатиин-2-ил, 1Н-азепин, 1Н-[1,3]-диазепин, 1Н-[1,4]-диазепин и т.п.;

5- или 6-членные моноциклические ароматические гетероциклические кольца: например, 2-фурил, 3-фурил, 2-тиенил, 3-тиенил, 1-пирролил, 2-пирролил, 3-пирролил, 1-пиразолил, 3-пиразолил, 4-пиразолил, 5-пиразолил, 1-имидазолил, 2-имидазолил, 4-имидазолил, 5-имидазолил, 2-оксазолил, 4-оксазолил, 5-оксазолил, 3-изоксазолил, 4-изоксазолил, 5-изоксазолил, 2-тиазолил, 4-тиазолил, 5-тиазолил, 3-изотиазолил, 4-изотиазолил, 5-изотиазолил, 1,3,4-триазол-1-ил, 1,3,4-триазол-2-ил, 1,3,4-триазол-3-ил, 1,2,3-триазол-1-ил, 1,2,3-триазол-2-ил, 1,2,3-триазол-4-ил, 1,2,5-оксадиазол-3-ил, 1,2,3-оксадиазол-4-ил, 1,2,3-оксадиазол-5-ил, 1,3,4-оксадиазол-2-ил, 1,2,5-тиадиазол-3-ил, 1,2,3-тиадиазол-4-ил, 1,2,3-тиадиазол-5-ил, 1,3,4-тиадиазол-2-ил, 1,2,3,4-тетразол-1-ил, 1,2,3,4-тетразол-2-ил, 1,2,3,4-[1Н]-тетразол-5-ил, 1,2,3,4-[2Н]-тетразол-5-ил, 2-пиридилил, 3-пиридилил, 4-пиридилил, 1-оксопиридин-2-ил, 1-оксопиридин-3-ил, 1-оксопиридин-4-ил, 3-пиридазинил, 4-пиридазинил, 2-пиримидинил, 4-пиримидинил, 5-пиримидинил, 2-пиразинил, 1,3,5-триазин-2-ил, 1,2,4-триазин-3-ил, 1,2,4-триазин-5-ил, 1,2,3,4-тетразин-1-ил, 1,2,3,4-тетразин-2-ил, 1,2,3,4-тетразин-5-ил и т.п.

Бициклические кольца являются 4-7-членными, предпочтительно 5-7-членными.

Примеры 5-7-членных бициклических спироциклических насыщенных карбоциклических колец включают спиро[2.2]пентил, спиро[2.3]гексил, спиро[2.4]гептил.

5 Примеры 4-7-членных бициклических конденсированных насыщенных карбоциклических колец включают бицикло[1.1.0]бутил, бицикло[3.1.0]гексил, бицикло[3.2.0]гептил.

Примеры 5-7-членных бициклических мостиковых насыщенных карбоциклических колец включают бицикло[1.1.1]пентил, бицикло[2.1.1]гексил, бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил.

10 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W.

15 Примерами насыщенных трех - восьмичленных моноциклических карбоциклических колец W является циклопропан-1,1-диил, циклобутан-1,1-диил, циклопентан-1,1-диил, циклогексан-1,1-диил, циклогептан-1,1-диил или циклооктан-1,1-диил.

20 Примерами частично ненасыщенных трех - восьмичленных моноциклических карбоциклических колец W являются циклобут-2-ен-1,1-диил, циклопент-2-ен-1,1-диил, циклопент-3-ен-1,1-диил, циклогекс-2-ен-1,1-диил, циклогекс-3-ен-1,1-диил, циклогекса-2,4-диен-1,1-диил, циклогекса-2,5-диен-1,1-диил, циклогепт-2-ен-1,1-диил, циклогепт-3-ен-1,1-диил, циклогепт-4-ен-1,1-диил, циклогепта-2,4-диен-1,1-диил, циклогепта-2,5-диен-1,1-диил, циклогепта-2,6-диен-1,1-диил, циклогепта-3,5-диен-1,1-диил, циклоокт-2-ен-1,1-диил, циклоокт-3-ен-1,1-диил, циклоокт-4-ен-1,1-диил, циклоокта-2,4-диен-1,1-диил, циклоокта-2,5-диен-1,1-диил, циклоокта-2,6-диен-1,1-диил, циклоокта-3,5-диен-1,1-диил.

25 Примерами бициклических спироциклических насыщенных карбоциклических колец W являются спиро[3.3]гептан-6,6-диил, спиро[3.3]гептан-7,7-диил и т.п.

30 Примерами 5-8-членных бициклических конденсированных насыщенных карбоциклических колец W являются бицикло[3.1.0]гексан-3,3-диил, бицикло[3.1.0]гексан-4,4-диил, бицикло[3.1.0]гексан-6,6-диил, бицикло[3.2.0]гептан-3,3-диил, бицикло[3.2.0]гептан-4,4-диил, бицикло[3.2.0]гептан-6,6-диил, бицикло[3.3.0]октан-3,3-диил,

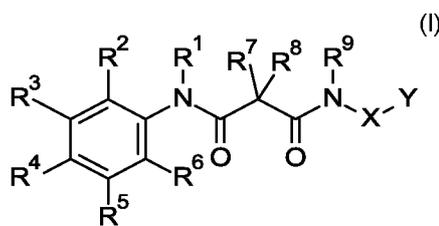
бицикло[3.3.0]октан-4,4-диил, бицикло[4.2.0]октан-4,4-диил,
бицикло[4.2.0]октан-5,5-диил, бицикло[4.2.0]октан-7,7-диил и т.п.

Примеры 5-8-членных бициклических мостиковых насыщенных карбоциклических колец W включают бицикло[2.2.1]гептан-2,2-диил,
5 бицикло[2.2.1]гептан-7,7-диил, бицикло[2.2.2]октан-2,2-диил и т.п.

Примером 5-8-членного частично ненасыщенного бициклического мостикового карбоциклического кольца W является бицикло[2.2.2]окт-2-ен-5,5-диил.

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

Один вариант осуществления настоящего изобретения относится к соединениям формулы (I)



15 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;

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

25 R^3 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

30 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;

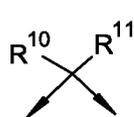
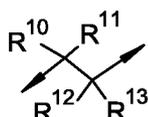
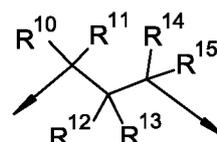
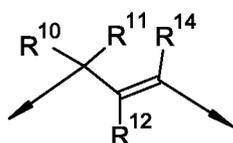
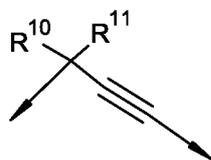
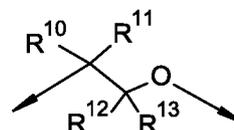
R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

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

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое кольцо W , содержащее, в дополнение к этому атому углерода, q атомов углерода, u атомов кислорода, v атомов азота, u атомов серы и n элементов из группы, состоящей из NR^d и $NCOR^d$, в котором один атом углерода несет p оксогрупп, и которое замещено p радикалами R^g ;

R^9 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 (X^0) или двухвалентное звено из группы, состоящей из (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5) и (X^6):

 (X^1)  (X^2)  (X^3)  (X^4)  (X^5)  (X^6) ;

$R^{10}-R^{15}$ каждый независимо 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 и (C_1-C_2) -алкокси;

Y означает водород, циано, гидроксил, Z ,

или

5 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 , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, $OCONR^bR^e$,
10 $OCSNR^bR^e$, 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 r атомов углерода, p атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из
15 группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, 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 $C(R^b)=NOR^e$, 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_2-C_4) -алкинил 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;

R^b означает водород 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
25 замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

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
30 m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила и (C_1-C_3) -алкилтио;

R^e означает R^d ;

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

R^g означает 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;

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

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

p означает 0 или 1;

q означает 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7;

r означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

u означает 0, 1 или 2;

v означает 0, 1, 2 или 3;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, и, в случае, когда соединения формулы (I) содержат карбоксильную группу (COOH), также их амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры.

Отдельными соединениями формулы (I) в соответствии с данным вариантом осуществления являются соединения, к которым применяется оговорка, что в определении кольца, образованного радикалами R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, u , как число атомов кислорода и атомов серы, означает 0, v , как число атомов азота, означает 0, и n , как число элементов NR^d и $NCOR^d$, также означает 0. Таким образом, в особенности, R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое кольцо W , содержащее, в дополнение к этому атому углерода, q атомов углерода, где один атом углерода несет p оксогрупп, и где кольцо замещено n радикалами R^g . Это определение также может быть выражено синонимично: R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое

кольцо W, где один атом углерода несет р оксогрупп, и где кольцо замещено п радикалами R^g. Атом углерода, несущий р оксогрупп, является кольцевым атомом углерода.

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 R¹ выбирают из группы, состоящей из 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 R¹ выбирают из группы, состоящей из 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 R¹ выбирают из группы, состоящей из водорода, метила и метоксиметила.

В частности, R¹ означает водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R² выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано и (C₁-C₃)-алкила.

Более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R² выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена и (C₁-C₃)-алкила.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R² выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора и метила.

В частности, R² означает водород.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано, нитро, (C₁-C₃)-алкила. Альтернативно, дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R³ выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, (C₁-C₃)-алкила.

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

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

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^3 означает (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси; в частности, (C₁-C₃)-галогеналкокси.

10 В предпочтительном варианте осуществления, R^3 означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси. В особенности, R^3 означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-галогеналкокси. Чрезвычайно предпочтительно R^3 означает галоген, (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-галогеналкокси.

15 В другом отдельном варианте осуществления, R^3 означает водород или галоген, более предпочтительно галоген, и 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.

20

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

25 В частности, R^4 означает 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, циано, нитро, (C₁-C₃)-алкила. Альтернативно, дополнительными предпочтительными

30 соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^5 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, (C₁-C₃)-алкила.

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

5 Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^5 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, циано и метила.

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

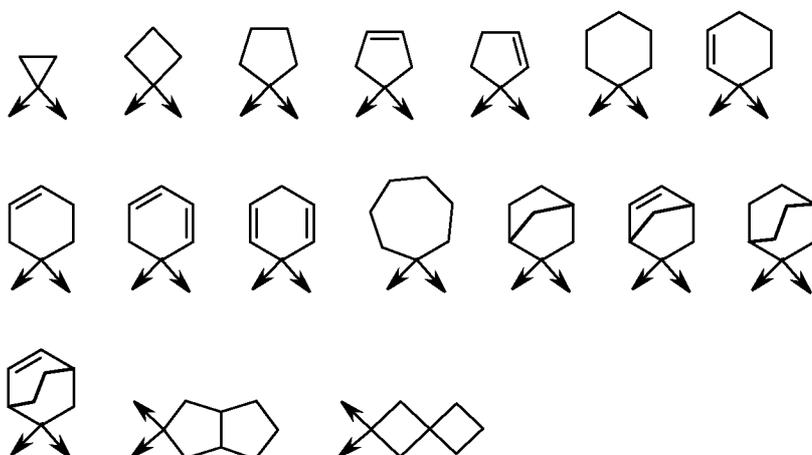
10 Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^6 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано и (C_1-C_3) -алкила.

Более 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.

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

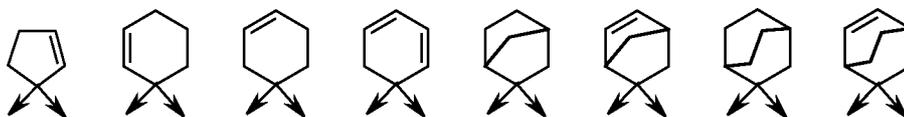
В частности, R^6 означает водород.

20 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W. Примеры таких колец W приведены выше. Предпочтительными примерами являются следующие структуры:



Стрелки показывают точки присоединения к двум группам $C(=O)$.

Если кольцо W не содержит оси вращения, атом углерода, несущий R^7 и R^8 , будет являться стереогенным центром. Это имеет место, например, в случае следующих колец W :

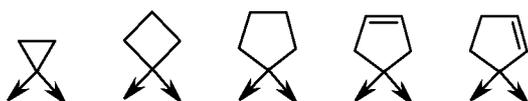


5 Альтернативно, атом углерода, несущий R^7 и R^8 , будет являться стереогенным центром, если кольцо, которое может отличаться от этих восьми несимметричных колец, показанных выше, замещено таким образом, что W не содержит оси вращения.

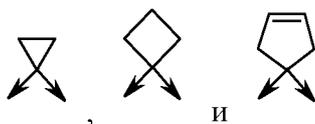
10 Дополнительные предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное четырех - семичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W , в котором один атом углерода несет p оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g .

15 Предпочтительно R^g означает фтор, (C_1-C_2) -алкил, (C_1-C_2) -галогеналкил, наиболее предпочтительно C_1-C_2 -алкил.

20 Более предпочтительно, однако, R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W , такое как:

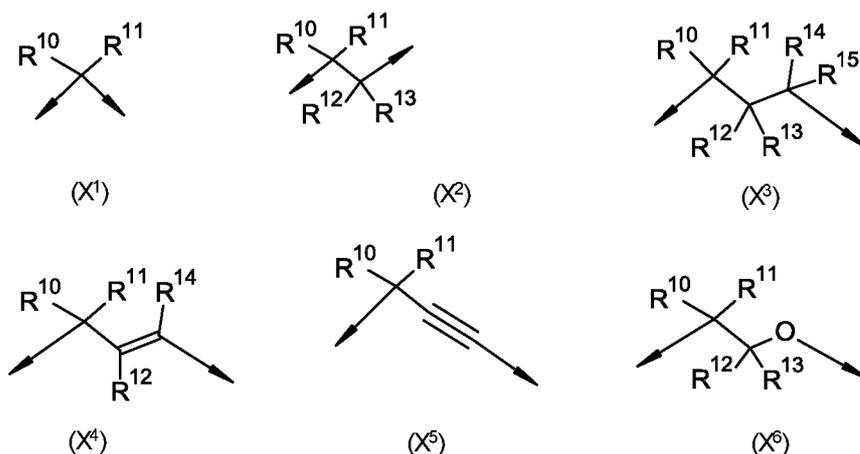


25 В особенности, R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W , выбранное из

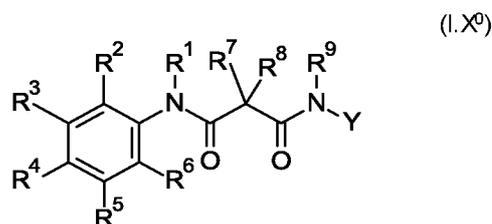


В частности, кольцо W не несет заместителя R^g и не содержит оксогруппы на кольцевом атоме углерода.

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:



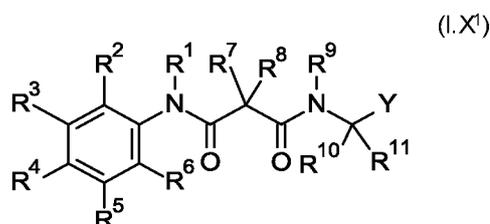
В предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I. X^0)), X означает связь (X^0):



10

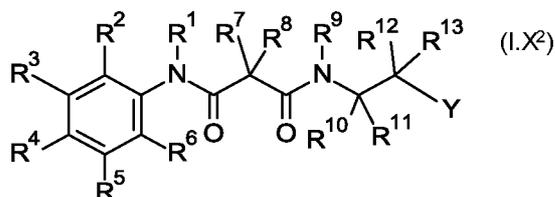
В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I. X^1)), X означает (X^1), где ориентация (X^1) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

15

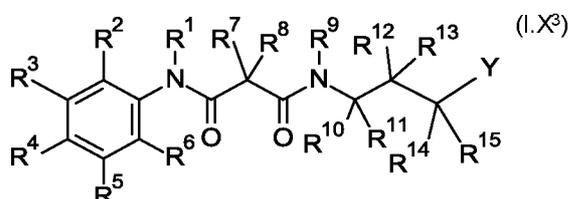


В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I. X^2)), X означает (X^2), где ориентация (X^2) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом

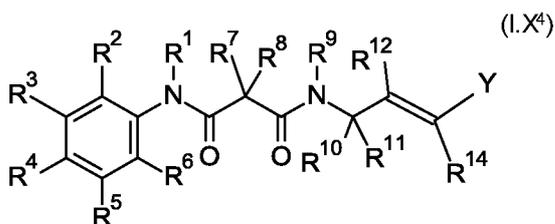
азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:



5 В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.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:

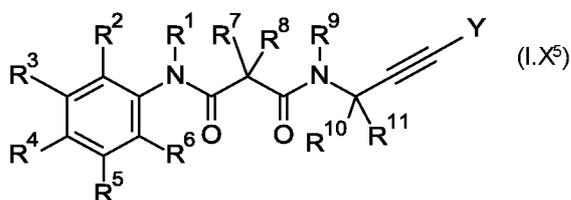


10 В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁴)), X означает (X⁴), где ориентация (X⁴) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

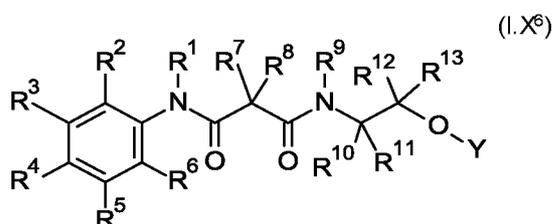


15 В другом предпочтительном варианте осуществления (соединения формулы (I.X⁵)), X означает (X⁵), где ориентация (X⁵) в молекуле соответствует изображенной, стрелка влево представляет собой связь к расположенному рядом азоту, стрелка вправо представляет собой связь к расположенной рядом группе Y:

20 Y:



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:



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, CH(CH₃), 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. Среди них предпочтение отдают CH₂, CH₂CH₂, CH(CH₃), CH₂CH₂CH₂, CH(CH₂CH₃), CH(CH₃)CH₂, более предпочтительно CH₂ и CH(CH₃), и, в особенности, CH(CH₃).

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^e, CONR^bR^d, CONR^eSO₂R^a 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 или (C₃-C₆)-алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где R¹⁰ - R¹⁵ каждый независимо выбирают из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, CO₂R^e, CONR^bR^d или (C₁-C₆)-алкила, замещенного m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C₁-C₆)-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 .

В контексте заместителей на Y и Z , приведенные ниже радикалы имеют следующие предпочтительные значения:

5 R^a предпочтительно 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; и более предпочтительно означает (C_1-C_4) -алкил;

10 R^b предпочтительно означает водород или (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; и более предпочтительно означает водород или (C_1-C_4) -алкил;

15 R^c предпочтительно означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксид, $S(O)_nR^a$ 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;

20 R^d предпочтительно 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, (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила и (C_1-C_3) -алкилтио; и более предпочтительно означает водород или (C_1-C_4) -алкил;

25 R^e предпочтительно 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, (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила и (C_1-C_3) -алкилтио; и более предпочтительно означает водород или (C_1-C_4) -алкил;

30 R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_1-C_2) -алкокси, (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; и более предпочтительно означает водород или (C_1-C_4) -алкил и, в особенности, означает (C_1-C_4) -алкил.

Дополнительными предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, гидроксила, Z или (C₁-C₁₂)-алкила, (C₃-C₈)-циклоалкила, (C₂-C₁₂)-алкенила или (C₂-C₁₂)-алкинила, каждый из которых
 5 замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, Z, CO₂R^e, CONR^bR^h и CONR^eSO₂R^a.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из водорода, циано, гидроксила, Z или (C₁-C₁₂)-алкила и (C₃-C₈)-циклоалкила,
 10 каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, CO₂R^e, CONR^bR^h и CONR^eSO₂R^a.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из (C₁-C₁₂)-алкила, (C₃-C₈)-циклоалкила, (C₂-C₁₂)-алкенила или (C₂-C₁₂)-алкинила,
 15 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.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из (C₁-C₈)-алкила, (C₃-C₈)-циклоалкила, (C₂-C₈)-алкенила или (C₂-C₈)-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, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e,
 25 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.

Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Y выбирают из группы, состоящей из (C₁-C₁₂)-алкила, (C₃-C₈)-циклоалкила, (C₂-C₁₂)-алкенила или (C₂-C₁₂)-алкинила,
 30 каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора и CO₂R^e.

В частности, 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.

В соответствии с более предпочтительным вариантом осуществления, Y
5 означает (C₁-C₈)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₈)-алкенил или (C₂-C₈)-алкинил, каждый из которых замещен одним или двумя радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h и CONR^eSO₂R^a, и m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d, Z, OZ и NHZ. Еще более предпочтительно, Y означает
10 (C₁-C₈)-алкил, замещенный одним или двумя радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h и CONR^eSO₂R^a. В частности, Y означает (C₁-C₆)-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e. В особенности, Y означает (C₁-C₄)-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e. В альтернативном конкретном варианте осуществления, Y означает C(R¹⁰¹)(R¹¹¹)-C₁-C₄-алкил, замещенный
15 радикалом CO₂R^e; где один из R¹⁰¹ и R¹¹¹ означает водород, а другой означает водород или метил.

В соответствии с другим более предпочтительным вариантом осуществления, Y означает Z.

Предпочтительно, Z не является ароматическим; т.е. он означает трех-,
20 четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное, частично ненасыщенное или полностью ненасыщенное неароматическое кольцо, которое образовано из g атомов углерода, n атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, SO₂NR^bR^d, SO₂NR^bCOR^e, COR^b, CONR^eSO₂R^a, NR^bR^e, NR^bCOR^e,
25 NR^bCONR^eR^e, NR^bCO₂R^e, NR^bSO₂R^e, NR^bSO₂NR^bR^e, OCONR^bR^e, OCSNR^bR^e, POR^fR^f, C(R^b)=NOR^e, R^b, R^c, R^e и R^f, и где кольцевые атомы серы и углерода несут n оксогрупп. Примеры таких насыщенных, частично ненасыщенных или полностью ненасыщенных неароматических колец приведены выше.

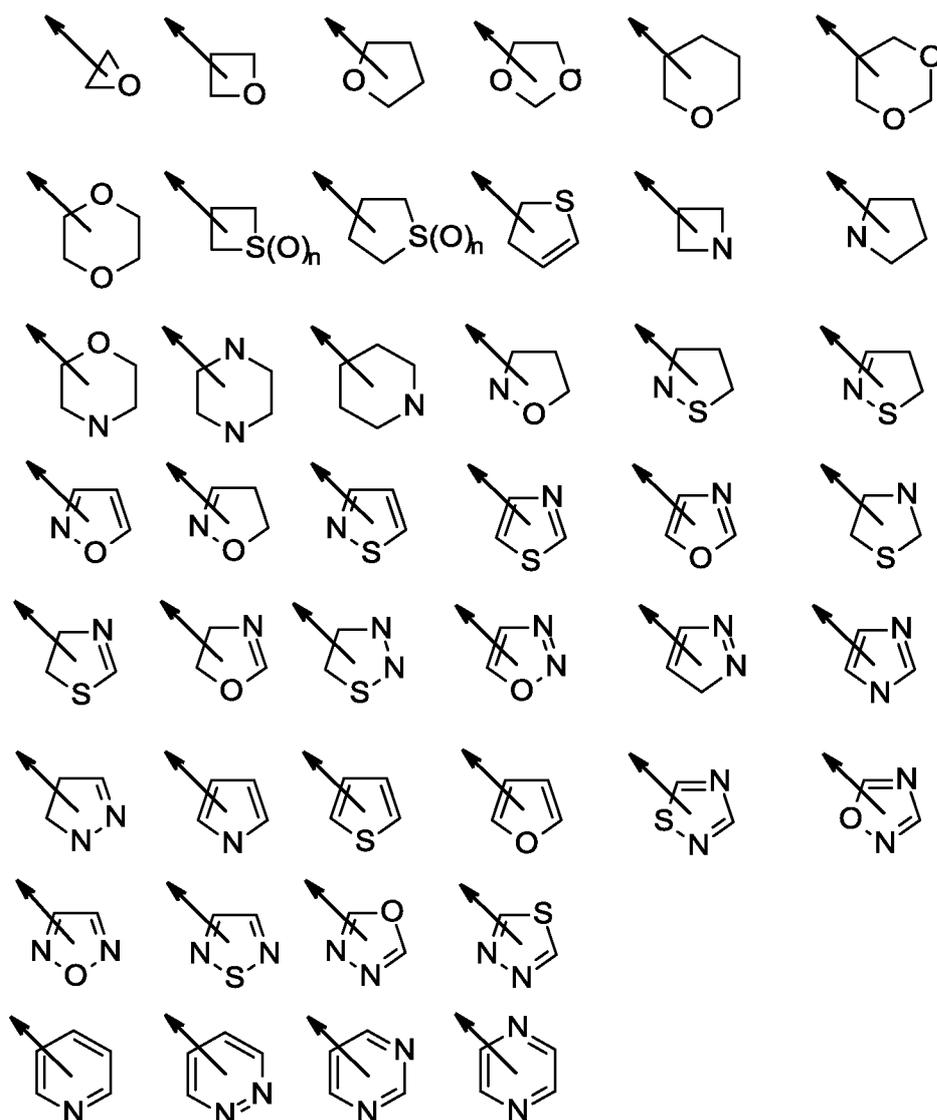
Предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением
30 являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, за исключением фенила, которые образованы из g атомов углерода и n 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 , и где атомы углерода несут n оксогрупп.

5 Более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных или полностью ненасыщенных неароматических колец, которые образованы из g атомов углерода и n 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 , и где атомы углерода несут n оксогрупп.

10 Дополнительными 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 g атомов углерода, n атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которые замещены 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.

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



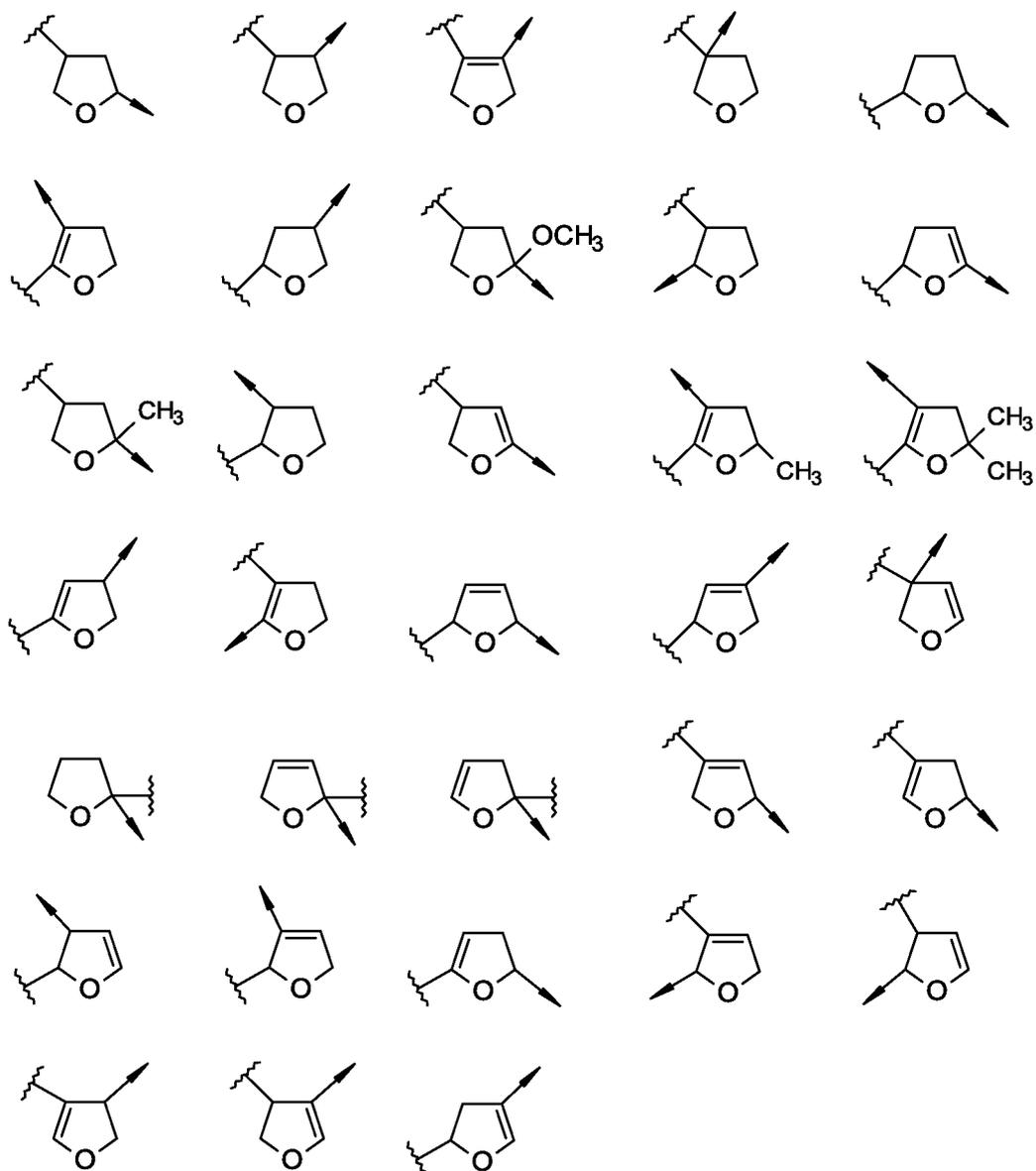
Также предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех- или пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из r атомов углерода и p атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами 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 .

Более предпочтительно, Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из 2, 3, 4 или 5 атомов углерода и 0, 1 или 2 атомов кислорода, и которое замещено 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из 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

5 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 . Более предпочтительным является пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из 4 атомов углерода и 1 атома кислорода, где кольцо замещено 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f .

10 Репрезентативными примерами пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных гетероциклических 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 :



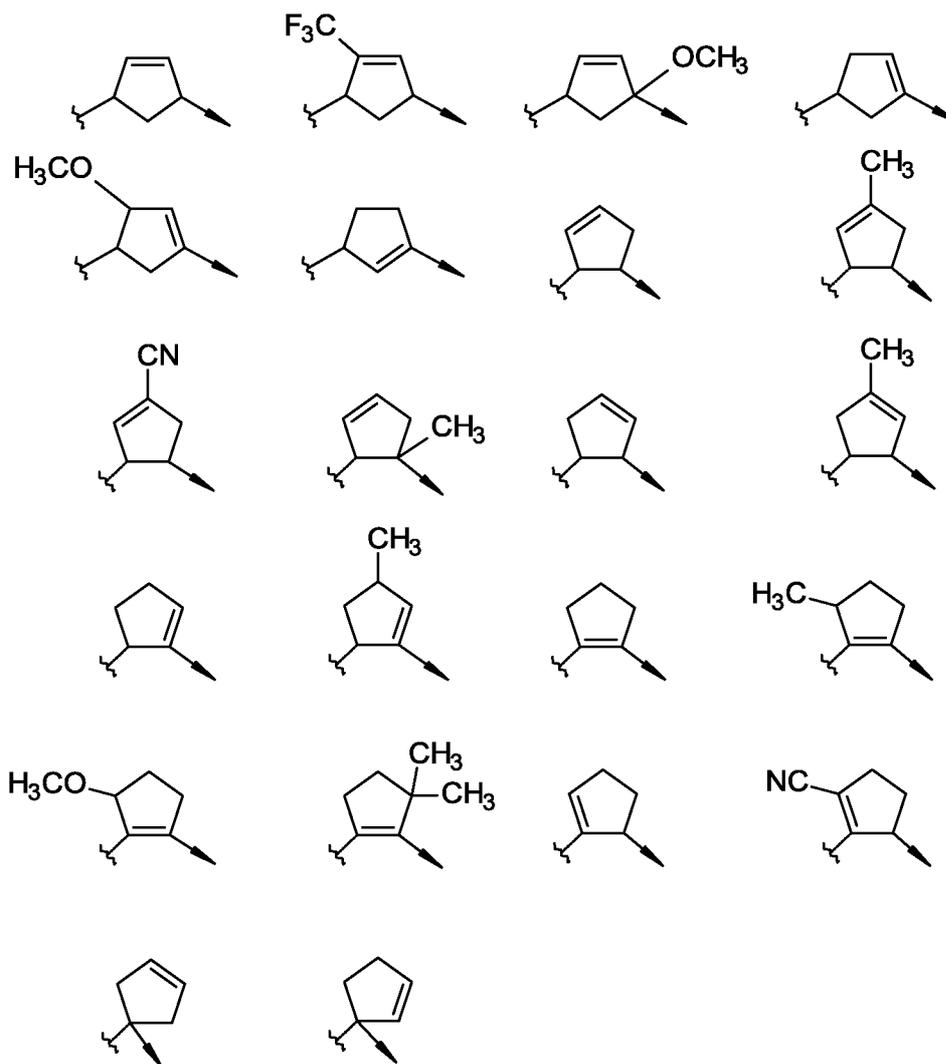
Предпочтительно, однако, кольцо Z является карбоциклическим. Более конкретно, Z предпочтительно означает 3-, 4-, 5-, 6- или 7-членное насыщенное

или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное m радикалами, выбранными 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 предпочтительно замещенное 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f .

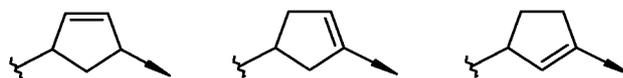
Более предпочтительно, Z означает 3-, 4-, 5-, 6- или 7-членное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное 1 радикалом CO_2R^e .

10 Еще более предпочтительными соединениями в соответствии с изобретением являются соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных карбоциклических колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами, выбранными 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 . Более предпочтительно, Z означает
15 пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, где кольцо замещено 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f . Еще более предпочтительно, Z означает
20 пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, где кольцо замещено 1 радикалом CO_2R^e . В особенности, Z означает пятичленное частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, где кольцо замещено 1 радикалом CO_2R^e .

25 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:



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 циклопропила, циклобутила, циклопентила, циклопентенила, циклогексила, циклогептила и тетрагидрофурилла, 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 , и предпочтительно 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c ,

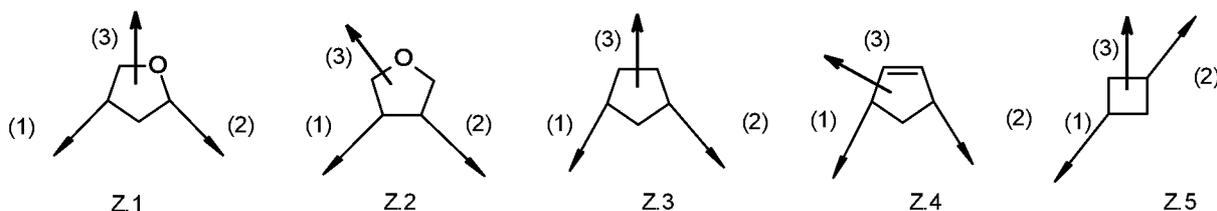
R^e и R^f . В особенности, кольцо замещено одним радикалом CO_2R^e . Более конкретно, Z выбирают из группы, состоящей из циклопропила, циклобутила, циклопентила, циклопентенила, циклогексила и циклогептила, каждый из которых замещен одним радикалом CO_2R^e . В особенности, Z означает

5 циклопентил или циклопентенил, каждый из которых замещен одним радикалом CO_2R^e , и чрезвычайно предпочтительно означает циклопентенил, замещенный одним радикалом CO_2R^e .

Предпочтительными примерами $Z.1 - Z.5$, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, 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 $C(R^b)=NOR^e$, R^b , R^c , R^e и R^f , упомянутых выше, являются следующие структуры, причем стрелка (1),

10 представляет собой место присоединения к X , стрелки (2) и (3) указывают на связь к любому из указанных заместителей, в частности, к CO_2R^e , $CONR^bR^h$,

15 $CONR^eSO_2R^a$, R^b , R^c , R^e и R^f :



Среди них предпочтение отдают $Z.3$, $Z.4$ и $Z.5$, в частности, $Z.3$ и $Z.4$; и, в особенности, $Z.4$. Предпочтительно, в приведенных выше структурах $Z.1 - Z.5$ присутствуют только точки присоединения/связи (1) и (2). Предпочтительно,

20 стрелка (2) указывает на связь к CO_2R^e .

R^e в контексте с радикалом CO_2R^e в качестве заместителя на Z , предпочтительно означает водород, C_1-C_6 -алкил или C_3-C_6 -циклоалкил, более предпочтительно водород или C_1-C_6 -алкил, еще более предпочтительно водород или C_1-C_4 -алкил и, в частности, C_1-C_4 -алкил.

25 В предпочтительном варианте осуществления,
 X означает X^1 , где R^{10} и R^{11} , независимо друг от друга, означают водород или (C_1-C_6) -алкил; и

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, выбранными из

30 группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ ,

NHZ , $\text{S(O)}_n\text{R}^a$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^d$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{COR}^e$, CO_2R^e , CONR^bR^h , 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 $\text{C(R}^b)=\text{NOR}^e$.

Более предпочтительно,

5 X означает связь или X^1 , где R^{10} и R^{11} , независимо друг от друга, означают водород или метил; и

Y означает $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил, замещенный радикалом CO_2R^e .

10 R^e в данном контексте предпочтительно означает водород, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкил или $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкил, более предпочтительно водород или $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкил, еще более предпочтительно водород или $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкил и, в частности, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкил.

В другом предпочтительном варианте осуществления,

X означает связь или X^1 , где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z; и

15 Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами, выбранными 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 .

20 В конкретном варианте данного предпочтительного варианта осуществления, X означает связь, и 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, выбранными 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 .

25 Более предпочтительно,

X означает связь или X^1 , где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z; и

30 Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из 2, 3, 4 или 5 атомов углерода и 0, 1 или 2 атомов кислорода, и которое замещено 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f .

В конкретном варианте данного более предпочтительного варианта осуществления, X означает связь, и Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из 2, 3, 4 или 5 атомов углерода и 0, 1 или 2 атомов кислорода, и которое замещено 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f .

Еще более предпочтительно,

X означает связь или X^1 , где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z ; и

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и предпочтительно 1 радикалом CO_2R^e .

В конкретном варианте данного еще более предпочтительного варианта осуществления, X означает связь, и Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное 1 или 2 радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и предпочтительно 1 радикалом CO_2R^e .

В частности,

X означает связь или CH_2 ;

Y означает Z ; и

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное 1 радикалом CO_2R^e .

В конкретном варианте данного конкретного варианта осуществления, X означает связь, и Z означает четырех- или пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное 1 радикалом CO_2R^e .

В особенности,

X означает связь;

Y означает Z ; и

Z означает пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное радикалом CO_2R^e ; и чрезвычайно предпочтительно означает пятичленное частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, замещенное радикалом CO_2R^e .

5 R^e в данном контексте предпочтительно означает водород, C_1 - C_6 -алкил или C_3 - C_6 -циклоалкил, более предпочтительно водород или C_1 - C_6 -алкил, еще более предпочтительно водород или C_1 - C_4 -алкил и, в частности, C_1 - C_4 -алкил.

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

10 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)-алкинил, (C_1 - C_3)-алкокси-(C_1 - C_3)-алкил, (C_1 - C_3)-алкокси, предпочтительно водород, (C_1 - C_3)-алкил или (C_3 - C_4)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

R^2 означает водород;

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

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

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

20 R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W , в котором один кольцевой атом углерода несет p оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g ;

R^9 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z ;

30 Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из r атомов углерода, n атомов азота, n 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 кольцевые атомы серы и 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, гидроксид, (C_1-C_3) -алкокси;

5 R^b означает водород, (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^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксид, $S(O)_nR^a$ 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;

15 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 (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонил и (C_1-C_3) -алкилтио;

R^e имеет одно из значений, приведенных для R^d ;

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

20 R^g означает галоген, нитро, гидроксид, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидроксид- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидроксид- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

25 R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_1-C_2) -алкокси, (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;

g означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

каждый n независимо означает 0, 1 или 2;

30 каждый m независимо означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

p означает 0 или 1.

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

R^1 означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, предпочтительно водород, (C₁-C₃)-алкил или (C₃-C₄)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

5 R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или

10 хлор;

R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, в котором один кольцевой атом углерода несет р оксогрупп, и которое замещено п радикалами R^g ;

15

R^9 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z;

20 Z означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из r атомов углерода, n атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогрупп;

25

R^d 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 (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинила, (C₁-C₃)-алкилсульфонила и (C₁-C₃)-алкилтио;

30

R^e означает R^d ;

R^g означает 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;

г означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

5 н означает 0, 1 или 2;

м означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

р означает 0 или 1.

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

R¹ означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, предпочтительно водород, (C₁-C₃)-алкил или (C₃-C₄)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

15 R² означает водород;

R³ означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R⁴ означает водород или галоген, предпочтительно водород;

20 R⁵ означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R⁶ означает водород;

25 R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, в котором один кольцевой атом углерода несет р оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g;

R⁹ означает водород;

X означает связь;

Y означает Z;

30 Z означает пятичленный насыщенный, частично ненасыщенный или полностью ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, CONR^eSO₂R^a, R^b, R^c, R^e и R^f;

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

5 R^b означает водород, (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^c означает фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксид, $S(O)_nR^a$ 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;

15 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 (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонил и (C_1-C_3) -алкилтио;

R^e означает R^d ;

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

20 R^g означает галоген, нитро, гидроксид, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидроксид- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидроксид- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

25 R^h означает водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_1-C_2) -алкокси, (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 или 3;

n означает 0, 1 или 2;

30 p означает 0 или 1.

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

R^1 означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, предпочтительно водород, (C₁-C₃)-алкил или (C₃-C₄)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

5 R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или

10 хлор;

R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, в котором один атом углерода несет р оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g ;

15

R^9 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z;

Z означает пятичленный насыщенный, частично ненасыщенный или полностью ненасыщенный карбоцикл, который замещен m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e и R^b;

20

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;

25 R^d 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 (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинила, (C₁-C₃)-алкилсульфонила и (C₁-C₃)-алкилтио;

30 R^e означает R^d;

R^g означает галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидроксид-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидроксид-(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;

m означает 0, 1 или 2;

n означает 0, 1 или 2;

5 p означает 0 или 1.

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

10 R¹ означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, предпочтительно водород, (C₁-C₃)-алкил или (C₃-C₄)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

R² означает водород;

15 R³ означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R⁴ означает водород или фтор, предпочтительно водород;

R⁵ означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R⁶ означает водород;

20 R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, в котором один кольцевой атом углерода несет p оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g;

25 R⁹ означает водород;

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 и CO₂R^e;

30 R^d 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 (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинила, (C₁-C₃)-алкилсульфонила и (C₁-C₃)-алкилтио;

R^e означает R^d ;

R^g означает 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;

m означает 0, 1 или 2;

n означает 0, 1 или 2;

10 p означает 0 или 1.

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

15 R^1 означает водород, (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-алкокси, предпочтительно водород, (C₁-C₃)-алкил или (C₃-C₄)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

R^2 означает водород;

20 R^3 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 означает водород или фтор, предпочтительно водород;

R^5 означает галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^6 означает водород;

25 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех - восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W , в котором один атом углерода несет p оксогрупп, и которое замещено n радикалами R^g ;

R^9 означает водород;

30 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 , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, 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, p атомов азота, n атомов серы и m 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 или $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

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

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, 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 $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинила, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонила и $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио;

R^e означает R^d ;

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

R^g означает галоген, нитро, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, гидроксид- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -циклоалкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, гидроксид- $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкоксикарбонил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонил;

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;

C₄)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

r означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

n означает 0, 1 или 2;

5 m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

p означает 0 или 1.

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

10 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, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R³ 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;

R⁴ означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

25 R⁵ 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;

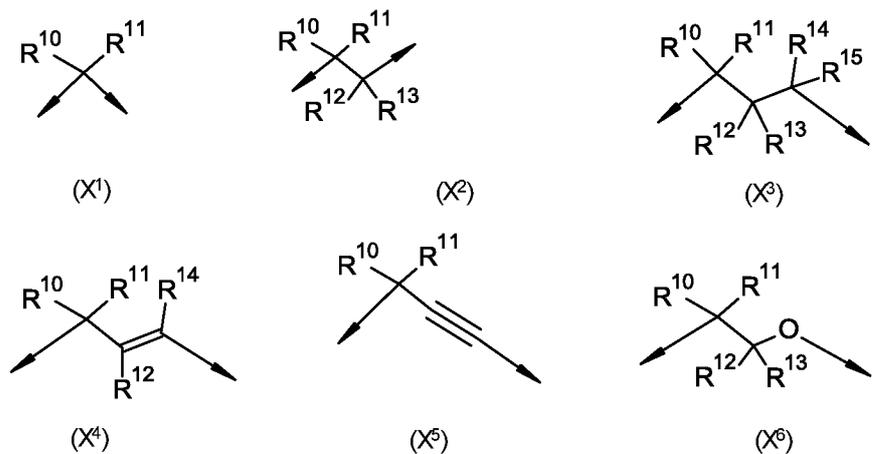
R⁶ означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное четырех - пятичленное

моноциклическое карбоциклическое кольцо W , которое замещено n радикалами R^g ;

R^9 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 (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 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, n атомов азота, n атомов серы и n 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 или $(\text{C}_3\text{-C}_6)$ -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и гидроксид;

10 R^b означает водород 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;

15 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, 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, $(\text{C}_1\text{-C}_2)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинила, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонила и $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио;

20 R^e означает R^d ;

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

R^g означает галоген, нитро, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, гидрокси- $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -циклоалкил, $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -галогенциклоалкил, гидрокси- $(\text{C}_3\text{-C}_5)$ -циклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкоксикарбонил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -алкинил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонил;

30 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 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, 5 или 6.

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

5 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;

10 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-
15 C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

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;

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 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное четырех - пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W, которое замещено n радикалами R^g ;

30 R^9 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-C₆)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкокси;

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, CONR^eSO₂R^a и CO₂R^e;

5 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;

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

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 гидрокси;

15 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;

20 R^d 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, (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинила, (C₁-C₃)-алкилсульфонил и (C₁-C₃)-алкилтио;

R^e означает R^d;

25 R^f означает (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-алкокси;

R^g означает 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;

30 R^h означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₁-C₂)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₁-C₆)-алкоксикарбонил-(C₁-C₆)-алкил или (C₂-

C₄)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-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 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, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

15 R³ 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;

20

R⁴ означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

25 R⁵ 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;

30

R⁶ означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное четырех - пятичленное

моноциклическое карбоциклическое кольцо W , которое замещено n радикалами R^g ;

R^9 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 ;

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 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 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^b означает водород или (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 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^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, (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфина, (C_1-C_3) -алкилсульфонил и (C_1-C_3) -алкилтио;

R^e означает R^d ;

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

R^g означает галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -

галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

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

m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

r означает 1, 2, 3, 4 или 5.

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

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, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R³ 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;

R⁴ означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

R⁵ 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;

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

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное четырех - пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W , которое замещено n радикалами R^g ;

R^9 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 означает трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, n атомов азота, p атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $CONR^eSO_2R^a$, 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 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^b означает водород 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^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, (C₁-C₂)-алкокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил и (C₁-C₃)-алкилтио;

R^e означает R^d;

R^f означает (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-алкокси;

5 R^g означает 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;

10 R^h означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₁-C₂)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₁-C₆)-алкоксикарбонил-(C₁-C₆)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

15 m означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n означает 0, 1 или 2;

p означает 0 или 1;

r означает 1, 2, 3, 4, 5 или 6.

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

R¹ означает водород;

R² означает водород;

25 R³ означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R⁴ означает водород;

R⁵ означает водород или галоген;

R⁶ означает водород;

30 R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R⁹ означает водород;

X означает связь или группу (X¹), где R¹⁰ и R¹¹ каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z, или означает (C₁-C₈)-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e;

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено
5 радикалом CO₂R^e;

R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил.

В конкретном варианте данного более предпочтительного варианта осуществления, X означает связь и Z является четырех- или пятичленным.

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

R¹ означает водород;

R² означает водород;

R³ означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-
C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси;

15 R⁴ означает водород;

R⁵ означает водород или галоген;

R⁶ означает водород;

R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены,
образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или
20 пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R⁹ означает водород;

X означает связь; или, если Y означает Z, также может представлять
собой X¹, где R¹⁰ и R¹¹ каждый независимо означает водород или метил,
предпочтительно водород;

25 Y означает Z, или означает C(R¹⁰¹)(R¹¹¹)-C₁-C₄-алкил, замещенный
радикалом CO₂R^e;

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное
или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено
радикалом CO₂R^e;

30 R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил; и

один из R¹⁰¹ и R¹¹¹ означает водород, а другой означает водород или метил.

В конкретном варианте данного конкретного варианта осуществления, X
означает связь и Z является четырех- или пятичленным.

В альтернативном определении, в частности,

R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

R^3 означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси;

5 R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R^9 означает водород;

X означает связь; и Y означает Z; или

X означает X^1 , где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил, предпочтительно водород; и Y означает Z; или

15 X означает X^1 , где один из R^{10} и R^{11} означает водород, а другой означает водород или метил; и Y означает C₁-C₄-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e; или

X означает связь; и Y означает C₁-C₄-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e;

20 Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO₂R^e; и

R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил.

25 В конкретном варианте данного альтернативного отдельного варианта осуществления, Z является пятичленным.

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

R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

30 R^3 означает водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R^9 означает водород;

5 X означает связь;

Y означает Z, или означает $C(R^{101})(R^{111})-C_1-C_4$ -алкил, замещенный радикалом CO_2R^e ;

Z означает пятичленное частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ;

10 R^e означает (C_1-C_4) -алкил; и

один из R^{101} и R^{111} означает водород, а другой означает метил.

В альтернативном определении, в особенности,

R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

15 R^3 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси или (C_1-C_3) -галогеналкокси;

R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

20 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R^9 означает водород;

X означает связь; и Y означает Z; или

25 X означает X^1 , где один из R^{10} и R^{11} означает водород, а другой означает метил; и Y означает C_1-C_4 -алкил, замещенный радикалом CO_2R^e ;

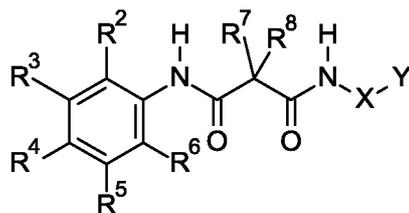
Z означает пятичленное частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ; и

R^e означает (C_1-C_4) -алкил.

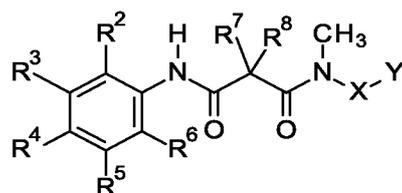
30 Дополнительными предпочтительными вариантами (I.I - I.IV) соединений формулы (I) являются соединения, где

(I.I): R^1 , R^9 означают водород:

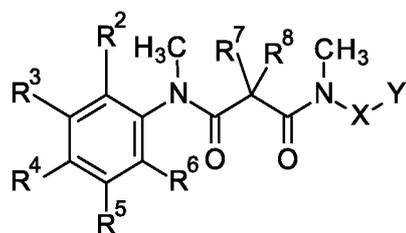
(I.I)

(I.II): R¹ означает водород, R⁹ означает метил:

(I.II)

(I.III): R¹ означает метил, R⁹ означает метил:

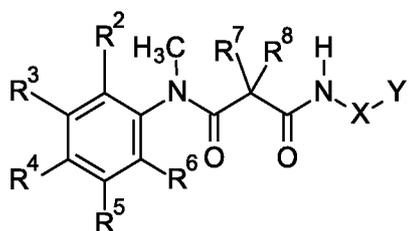
(I.III)



5

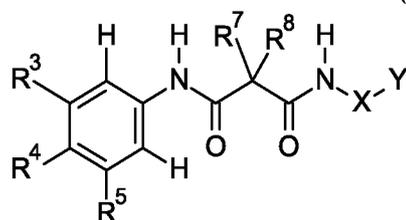
(I.IV): R¹ означает метил, R⁹ означает водород:

(I.IV)



Соединения формулы (I.I.a), где R¹, R², R⁶ и R⁹ означают водород, являются особенно предпочтительными:

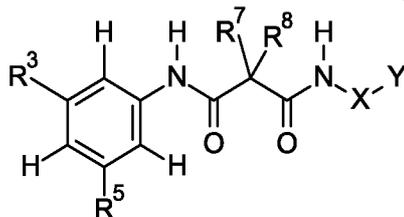
(I.I.a)



10

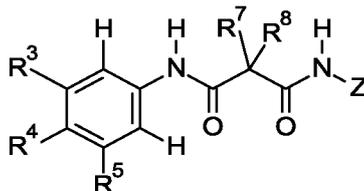
Соединения формулы (I.I.b), где R¹, R², R⁴, R⁶ и R⁹ означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.I.b)



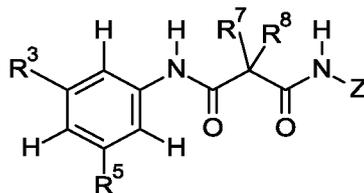
Соединения формулы (I.I.c), где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, X означает связь (X^0), и Y означает Z, являются особенно предпочтительными:

(I.I.c)



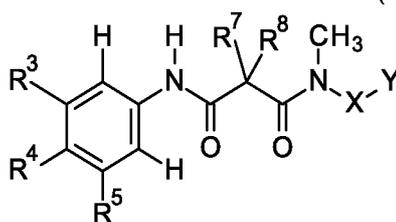
- 5 Соединения формулы (I.I.d), где R^1 , R^2 , R^4 , R^6 и R^9 означают водород, X означает связь (X^0), и Y означает Z, также являются особенно предпочтительными:

(I.I.d)



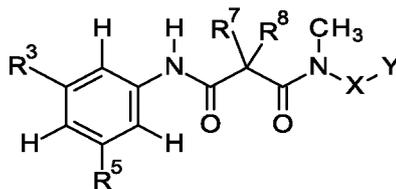
- 10 Соединения формулы (I.II.a), где R^1 , R^2 , R^6 означают водород, и R^9 означает метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.II.a)



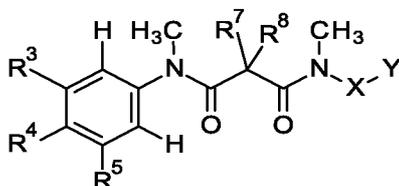
Соединения формулы (I.II.b), где R^1 , R^2 , R^4 , R^6 означают водород, и R^9 означает метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.II.b)



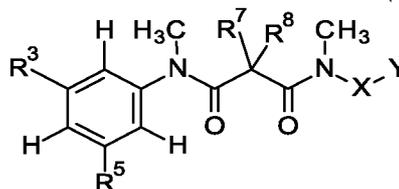
Соединения формулы (I.III.a), где R^2 , R^6 означают водород, и R^1 , R^9 означают метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.III.a)



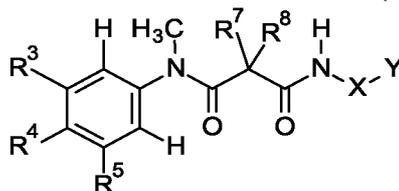
5 Соединения формулы (I.III.b), где R^2 , R^4 , R^6 означают водород, и R^1 , R^9 означают метил, также являются особенно предпочтительными:

(I.III.b)



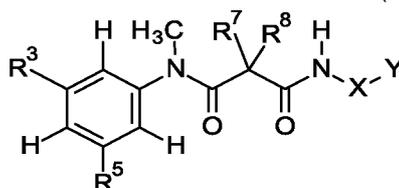
Соединения формулы (I.IV.a), где R^1 означает метил, и R^2 , R^6 и R^9 означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.IV.a)



10 Соединения формулы (I.IV.b), где R^1 означает метил, и R^2 , R^4 , R^6 и R^9 означают водород, также являются особенно предпочтительными:

(I.IV.b)



15 В контексте настоящего изобретения, соединения формулы (I), где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и W (W образован R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 ниже, являются особенно предпочтительными. В случае, если атом углерода, к которому присоединены R^7 и R^8 с образованием W, является центром хиральности, объектом настоящего изобретения являются оба энантиомера, а также их смеси.

Таблица 1:

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1.	H	H	H	A.1
2.	F	H	H	A.1
3.	Cl	H	H	A.1
4.	Br	H	H	A.1
5.	I	H	H	A.1
6.	CN	H	H	A.1
7.	CH ₃	H	H	A.1
8.	CF ₃	H	H	A.1
9.	OCH ₃	H	H	A.1
10.	OCF ₃	H	H	A.1
11.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.1
12.	H	F	H	A.1
13.	F	F	H	A.1
14.	Cl	F	H	A.1
15.	Br	F	H	A.1
16.	I	F	H	A.1
17.	CN	F	H	A.1
18.	CH ₃	F	H	A.1
19.	CF ₃	F	H	A.1
20.	OCH ₃	F	H	A.1
21.	OCF ₃	F	H	A.1
22.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.1
23.	H	Cl	H	A.1
24.	F	Cl	H	A.1
25.	Cl	Cl	H	A.1
26.	Br	Cl	H	A.1
27.	I	Cl	H	A.1
28.	CN	Cl	H	A.1
29.	CH ₃	Cl	H	A.1
30.	CF ₃	Cl	H	A.1
31.	OCH ₃	Cl	H	A.1
32.	OCF ₃	Cl	H	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
33.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.1
34.	H	H	F	A.1
35.	F	H	F	A.1
36.	Cl	H	F	A.1
37.	Br	H	F	A.1
38.	I	H	F	A.1
39.	CN	H	F	A.1
40.	CH ₃	H	F	A.1
41.	CF ₃	H	F	A.1
42.	OCH ₃	H	F	A.1
43.	OCF ₃	H	F	A.1
44.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.1
45.	H	F	F	A.1
46.	F	F	F	A.1
47.	Cl	F	F	A.1
48.	Br	F	F	A.1
49.	I	F	F	A.1
50.	CN	F	F	A.1
51.	CH ₃	F	F	A.1
52.	CF ₃	F	F	A.1
53.	OCH ₃	F	F	A.1
54.	OCF ₃	F	F	A.1
55.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.1
56.	H	Cl	F	A.1
57.	F	Cl	F	A.1
58.	Cl	Cl	F	A.1
59.	Br	Cl	F	A.1
60.	I	Cl	F	A.1
61.	CN	Cl	F	A.1
62.	CH ₃	Cl	F	A.1
63.	CF ₃	Cl	F	A.1
64.	OCH ₃	Cl	F	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
65.	OCF ₃	Cl	F	A.1
66.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.1
67.	H	H	Cl	A.1
68.	F	H	Cl	A.1
69.	Cl	H	Cl	A.1
70.	Br	H	Cl	A.1
71.	I	H	Cl	A.1
72.	CN	H	Cl	A.1
73.	CH ₃	H	Cl	A.1
74.	CF ₃	H	Cl	A.1
75.	OCH ₃	H	Cl	A.1
76.	OCF ₃	H	Cl	A.1
77.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.1
78.	H	F	Cl	A.1
79.	F	F	Cl	A.1
80.	Cl	F	Cl	A.1
81.	Br	F	Cl	A.1
82.	I	F	Cl	A.1
83.	CN	F	Cl	A.1
84.	CH ₃	F	Cl	A.1
85.	CF ₃	F	Cl	A.1
86.	OCH ₃	F	Cl	A.1
87.	OCF ₃	F	Cl	A.1
88.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.1
89.	H	Cl	Cl	A.1
90.	F	Cl	Cl	A.1
91.	Cl	Cl	Cl	A.1
92.	Br	Cl	Cl	A.1
93.	I	Cl	Cl	A.1
94.	CN	Cl	Cl	A.1
95.	CH ₃	Cl	Cl	A.1
96.	CF ₃	Cl	Cl	A.1
97.	OCH ₃	Cl	Cl	A.1
98.	OCF ₃	Cl	Cl	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
99.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.1
100.	H	H	Br	A.1
101.	F	H	Br	A.1
102.	Cl	H	Br	A.1
103.	Br	H	Br	A.1
104.	I	H	Br	A.1
105.	CN	H	Br	A.1
106.	CH ₃	H	Br	A.1
107.	CF ₃	H	Br	A.1
108.	OCH ₃	H	Br	A.1
109.	OCF ₃	H	Br	A.1
110.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.1
111.	H	F	Br	A.1
112.	F	F	Br	A.1
113.	Cl	F	Br	A.1
114.	Br	F	Br	A.1
115.	I	F	Br	A.1
116.	CN	F	Br	A.1
117.	CH ₃	F	Br	A.1
118.	CF ₃	F	Br	A.1
119.	OCH ₃	F	Br	A.1
120.	OCF ₃	F	Br	A.1
121.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.1
122.	H	Cl	Br	A.1
123.	F	Cl	Br	A.1
124.	Cl	Cl	Br	A.1
125.	Br	Cl	Br	A.1
126.	I	Cl	Br	A.1
127.	CN	Cl	Br	A.1
128.	CH ₃	Cl	Br	A.1
129.	CF ₃	Cl	Br	A.1
130.	OCH ₃	Cl	Br	A.1
131.	OCF ₃	Cl	Br	A.1
132.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
133.	H	H	I	A.1
134.	F	H	I	A.1
135.	Cl	H	I	A.1
136.	Br	H	I	A.1
137.	I	H	I	A.1
138.	CN	H	I	A.1
139.	CH ₃	H	I	A.1
140.	CF ₃	H	I	A.1
141.	OCH ₃	H	I	A.1
142.	OCF ₃	H	I	A.1
143.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.1
144.	H	F	I	A.1
145.	F	F	I	A.1
146.	Cl	F	I	A.1
147.	Br	F	I	A.1
148.	I	F	I	A.1
149.	CN	F	I	A.1
150.	CH ₃	F	I	A.1
151.	CF ₃	F	I	A.1
152.	OCH ₃	F	I	A.1
153.	OCF ₃	F	I	A.1
154.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.1
155.	H	Cl	I	A.1
156.	F	Cl	I	A.1
157.	Cl	Cl	I	A.1
158.	Br	Cl	I	A.1
159.	I	Cl	I	A.1
160.	CN	Cl	I	A.1
161.	CH ₃	Cl	I	A.1
162.	CF ₃	Cl	I	A.1
163.	OCH ₃	Cl	I	A.1
164.	OCF ₃	Cl	I	A.1
165.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.1
166.	H	H	CN	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
167.	F	H	CN	A.1
168.	Cl	H	CN	A.1
169.	Br	H	CN	A.1
170.	I	H	CN	A.1
171.	CN	H	CN	A.1
172.	CH ₃	H	CN	A.1
173.	CF ₃	H	CN	A.1
174.	OCH ₃	H	CN	A.1
175.	OCF ₃	H	CN	A.1
176.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.1
177.	H	F	CN	A.1
178.	F	F	CN	A.1
179.	Cl	F	CN	A.1
180.	Br	F	CN	A.1
181.	I	F	CN	A.1
182.	CN	F	CN	A.1
183.	CH ₃	F	CN	A.1
184.	CF ₃	F	CN	A.1
185.	OCH ₃	F	CN	A.1
186.	OCF ₃	F	CN	A.1
187.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.1
188.	H	Cl	CN	A.1
189.	F	Cl	CN	A.1
190.	Cl	Cl	CN	A.1
191.	Br	Cl	CN	A.1
192.	I	Cl	CN	A.1
193.	CN	Cl	CN	A.1
194.	CH ₃	Cl	CN	A.1
195.	CF ₃	Cl	CN	A.1
196.	OCH ₃	Cl	CN	A.1
197.	OCF ₃	Cl	CN	A.1
198.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.1
199.	H	H	CH ₃	A.1
200.	F	H	CH ₃	A.1

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
201.	Cl	H	CH ₃	A.1
202.	Br	H	CH ₃	A.1
203.	I	H	CH ₃	A.1
204.	CN	H	CH ₃	A.1
205.	CH ₃	H	CH ₃	A.1
206.	CF ₃	H	CH ₃	A.1
207.	OCH ₃	H	CH ₃	A.1
208.	OCF ₃	H	CH ₃	A.1
209.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.1
210.	H	F	CH ₃	A.1
211.	F	F	CH ₃	A.1
212.	Cl	F	CH ₃	A.1
213.	Br	F	CH ₃	A.1
214.	I	F	CH ₃	A.1
215.	CN	F	CH ₃	A.1
216.	CH ₃	F	CH ₃	A.1
217.	CF ₃	F	CH ₃	A.1
218.	OCH ₃	F	CH ₃	A.1
219.	OCF ₃	F	CH ₃	A.1
220.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.1
221.	H	Cl	CH ₃	A.1
222.	F	Cl	CH ₃	A.1
223.	Cl	Cl	CH ₃	A.1
224.	Br	Cl	CH ₃	A.1
225.	I	Cl	CH ₃	A.1
226.	CN	Cl	CH ₃	A.1
227.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.1
228.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.1
229.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.1
230.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.1
231.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.1
232.	H	H	H	A.2
233.	F	H	H	A.2
234.	Cl	H	H	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
235.	Br	H	H	A.2
236.	I	H	H	A.2
237.	CN	H	H	A.2
238.	CH ₃	H	H	A.2
239.	CF ₃	H	H	A.2
240.	OCH ₃	H	H	A.2
241.	OCF ₃	H	H	A.2
242.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.2
243.	H	F	H	A.2
244.	F	F	H	A.2
245.	Cl	F	H	A.2
246.	Br	F	H	A.2
247.	I	F	H	A.2
248.	CN	F	H	A.2
249.	CH ₃	F	H	A.2
250.	CF ₃	F	H	A.2
251.	OCH ₃	F	H	A.2
252.	OCF ₃	F	H	A.2
253.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.2
254.	H	Cl	H	A.2
255.	F	Cl	H	A.2
256.	Cl	Cl	H	A.2
257.	Br	Cl	H	A.2
258.	I	Cl	H	A.2
259.	CN	Cl	H	A.2
260.	CH ₃	Cl	H	A.2
261.	CF ₃	Cl	H	A.2
262.	OCH ₃	Cl	H	A.2
263.	OCF ₃	Cl	H	A.2
264.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.2
265.	H	H	F	A.2
266.	F	H	F	A.2
267.	Cl	H	F	A.2
268.	Br	H	F	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
269.	I	H	F	A.2
270.	CN	H	F	A.2
271.	CH ₃	H	F	A.2
272.	CF ₃	H	F	A.2
273.	OCH ₃	H	F	A.2
274.	OCF ₃	H	F	A.2
275.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.2
276.	H	F	F	A.2
277.	F	F	F	A.2
278.	Cl	F	F	A.2
279.	Br	F	F	A.2
280.	I	F	F	A.2
281.	CN	F	F	A.2
282.	CH ₃	F	F	A.2
283.	CF ₃	F	F	A.2
284.	OCH ₃	F	F	A.2
285.	OCF ₃	F	F	A.2
286.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.2
287.	H	Cl	F	A.2
288.	F	Cl	F	A.2
289.	Cl	Cl	F	A.2
290.	Br	Cl	F	A.2
291.	I	Cl	F	A.2
292.	CN	Cl	F	A.2
293.	CH ₃	Cl	F	A.2
294.	CF ₃	Cl	F	A.2
295.	OCH ₃	Cl	F	A.2
296.	OCF ₃	Cl	F	A.2
297.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.2
298.	H	H	Cl	A.2
299.	F	H	Cl	A.2
300.	Cl	H	Cl	A.2
301.	Br	H	Cl	A.2
302.	I	H	Cl	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
303.	CN	H	Cl	A.2
304.	CH ₃	H	Cl	A.2
305.	CF ₃	H	Cl	A.2
306.	OCH ₃	H	Cl	A.2
307.	OCF ₃	H	Cl	A.2
308.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.2
309.	H	F	Cl	A.2
310.	F	F	Cl	A.2
311.	Cl	F	Cl	A.2
312.	Br	F	Cl	A.2
313.	I	F	Cl	A.2
314.	CN	F	Cl	A.2
315.	CH ₃	F	Cl	A.2
316.	CF ₃	F	Cl	A.2
317.	OCH ₃	F	Cl	A.2
318.	OCF ₃	F	Cl	A.2
319.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.2
320.	H	Cl	Cl	A.2
321.	F	Cl	Cl	A.2
322.	Cl	Cl	Cl	A.2
323.	Br	Cl	Cl	A.2
324.	I	Cl	Cl	A.2
325.	CN	Cl	Cl	A.2
326.	CH ₃	Cl	Cl	A.2
327.	CF ₃	Cl	Cl	A.2
328.	OCH ₃	Cl	Cl	A.2
329.	OCF ₃	Cl	Cl	A.2
330.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.2
331.	H	H	Br	A.2
332.	F	H	Br	A.2
333.	Cl	H	Br	A.2
334.	Br	H	Br	A.2
335.	I	H	Br	A.2
336.	CN	H	Br	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
337.	CH ₃	H	Br	A.2
338.	CF ₃	H	Br	A.2
339.	OCH ₃	H	Br	A.2
340.	OCF ₃	H	Br	A.2
341.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.2
342.	H	F	Br	A.2
343.	F	F	Br	A.2
344.	Cl	F	Br	A.2
345.	Br	F	Br	A.2
346.	I	F	Br	A.2
347.	CN	F	Br	A.2
348.	CH ₃	F	Br	A.2
349.	CF ₃	F	Br	A.2
350.	OCH ₃	F	Br	A.2
351.	OCF ₃	F	Br	A.2
352.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.2
353.	H	Cl	Br	A.2
354.	F	Cl	Br	A.2
355.	Cl	Cl	Br	A.2
356.	Br	Cl	Br	A.2
357.	I	Cl	Br	A.2
358.	CN	Cl	Br	A.2
359.	CH ₃	Cl	Br	A.2
360.	CF ₃	Cl	Br	A.2
361.	OCH ₃	Cl	Br	A.2
362.	OCF ₃	Cl	Br	A.2
363.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.2
364.	H	H	I	A.2
365.	F	H	I	A.2
366.	Cl	H	I	A.2
367.	Br	H	I	A.2
368.	I	H	I	A.2
369.	CN	H	I	A.2
370.	CH ₃	H	I	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
371.	CF ₃	H	I	A.2
372.	OCH ₃	H	I	A.2
373.	OCF ₃	H	I	A.2
374.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.2
375.	H	F	I	A.2
376.	F	F	I	A.2
377.	Cl	F	I	A.2
378.	Br	F	I	A.2
379.	I	F	I	A.2
380.	CN	F	I	A.2
381.	CH ₃	F	I	A.2
382.	CF ₃	F	I	A.2
383.	OCH ₃	F	I	A.2
384.	OCF ₃	F	I	A.2
385.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.2
386.	H	Cl	I	A.2
387.	F	Cl	I	A.2
388.	Cl	Cl	I	A.2
389.	Br	Cl	I	A.2
390.	I	Cl	I	A.2
391.	CN	Cl	I	A.2
392.	CH ₃	Cl	I	A.2
393.	CF ₃	Cl	I	A.2
394.	OCH ₃	Cl	I	A.2
395.	OCF ₃	Cl	I	A.2
396.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.2
397.	H	H	CN	A.2
398.	F	H	CN	A.2
399.	Cl	H	CN	A.2
400.	Br	H	CN	A.2
401.	I	H	CN	A.2
402.	CN	H	CN	A.2
403.	CH ₃	H	CN	A.2
404.	CF ₃	H	CN	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
405.	OCH ₃	H	CN	A.2
406.	OCF ₃	H	CN	A.2
407.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.2
408.	H	F	CN	A.2
409.	F	F	CN	A.2
410.	Cl	F	CN	A.2
411.	Br	F	CN	A.2
412.	I	F	CN	A.2
413.	CN	F	CN	A.2
414.	CH ₃	F	CN	A.2
415.	CF ₃	F	CN	A.2
416.	OCH ₃	F	CN	A.2
417.	OCF ₃	F	CN	A.2
418.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.2
419.	H	Cl	CN	A.2
420.	F	Cl	CN	A.2
421.	Cl	Cl	CN	A.2
422.	Br	Cl	CN	A.2
423.	I	Cl	CN	A.2
424.	CN	Cl	CN	A.2
425.	CH ₃	Cl	CN	A.2
426.	CF ₃	Cl	CN	A.2
427.	OCH ₃	Cl	CN	A.2
428.	OCF ₃	Cl	CN	A.2
429.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.2
430.	H	H	CH ₃	A.2
431.	F	H	CH ₃	A.2
432.	Cl	H	CH ₃	A.2
433.	Br	H	CH ₃	A.2
434.	I	H	CH ₃	A.2
435.	CN	H	CH ₃	A.2
436.	CH ₃	H	CH ₃	A.2
437.	CF ₃	H	CH ₃	A.2
438.	OCH ₃	H	CH ₃	A.2

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
439.	OCF ₃	H	CH ₃	A.2
440.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.2
441.	H	F	CH ₃	A.2
442.	F	F	CH ₃	A.2
443.	Cl	F	CH ₃	A.2
444.	Br	F	CH ₃	A.2
445.	I	F	CH ₃	A.2
446.	CN	F	CH ₃	A.2
447.	CH ₃	F	CH ₃	A.2
448.	CF ₃	F	CH ₃	A.2
449.	OCH ₃	F	CH ₃	A.2
450.	OCF ₃	F	CH ₃	A.2
451.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.2
452.	H	Cl	CH ₃	A.2
453.	F	Cl	CH ₃	A.2
454.	Cl	Cl	CH ₃	A.2
455.	Br	Cl	CH ₃	A.2
456.	I	Cl	CH ₃	A.2
457.	CN	Cl	CH ₃	A.2
458.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.2
459.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.2
460.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.2
461.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.2
462.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.2
463.	H	H	H	A.3
464.	F	H	H	A.3
465.	Cl	H	H	A.3
466.	Br	H	H	A.3
467.	I	H	H	A.3
468.	CN	H	H	A.3
469.	CH ₃	H	H	A.3
470.	CF ₃	H	H	A.3
471.	OCH ₃	H	H	A.3
472.	OCF ₃	H	H	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
473.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.3
474.	H	F	H	A.3
475.	F	F	H	A.3
476.	Cl	F	H	A.3
477.	Br	F	H	A.3
478.	I	F	H	A.3
479.	CN	F	H	A.3
480.	CH ₃	F	H	A.3
481.	CF ₃	F	H	A.3
482.	OCH ₃	F	H	A.3
483.	OCF ₃	F	H	A.3
484.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.3
485.	H	Cl	H	A.3
486.	F	Cl	H	A.3
487.	Cl	Cl	H	A.3
488.	Br	Cl	H	A.3
489.	I	Cl	H	A.3
490.	CN	Cl	H	A.3
491.	CH ₃	Cl	H	A.3
492.	CF ₃	Cl	H	A.3
493.	OCH ₃	Cl	H	A.3
494.	OCF ₃	Cl	H	A.3
495.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.3
496.	H	H	F	A.3
497.	F	H	F	A.3
498.	Cl	H	F	A.3
499.	Br	H	F	A.3
500.	I	H	F	A.3
501.	CN	H	F	A.3
502.	CH ₃	H	F	A.3
503.	CF ₃	H	F	A.3
504.	OCH ₃	H	F	A.3
505.	OCF ₃	H	F	A.3
506.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
507.	H	F	F	A.3
508.	F	F	F	A.3
509.	Cl	F	F	A.3
510.	Br	F	F	A.3
511.	I	F	F	A.3
512.	CN	F	F	A.3
513.	CH ₃	F	F	A.3
514.	CF ₃	F	F	A.3
515.	OCH ₃	F	F	A.3
516.	OCF ₃	F	F	A.3
517.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.3
518.	H	Cl	F	A.3
519.	F	Cl	F	A.3
520.	Cl	Cl	F	A.3
521.	Br	Cl	F	A.3
522.	I	Cl	F	A.3
523.	CN	Cl	F	A.3
524.	CH ₃	Cl	F	A.3
525.	CF ₃	Cl	F	A.3
526.	OCH ₃	Cl	F	A.3
527.	OCF ₃	Cl	F	A.3
528.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.3
529.	H	H	Cl	A.3
530.	F	H	Cl	A.3
531.	Cl	H	Cl	A.3
532.	Br	H	Cl	A.3
533.	I	H	Cl	A.3
534.	CN	H	Cl	A.3
535.	CH ₃	H	Cl	A.3
536.	CF ₃	H	Cl	A.3
537.	OCH ₃	H	Cl	A.3
538.	OCF ₃	H	Cl	A.3
539.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.3
540.	H	F	Cl	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
541.	F	F	Cl	A.3
542.	Cl	F	Cl	A.3
543.	Br	F	Cl	A.3
544.	I	F	Cl	A.3
545.	CN	F	Cl	A.3
546.	CH ₃	F	Cl	A.3
547.	CF ₃	F	Cl	A.3
548.	OCH ₃	F	Cl	A.3
549.	OCF ₃	F	Cl	A.3
550.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.3
551.	H	Cl	Cl	A.3
552.	F	Cl	Cl	A.3
553.	Cl	Cl	Cl	A.3
554.	Br	Cl	Cl	A.3
555.	I	Cl	Cl	A.3
556.	CN	Cl	Cl	A.3
557.	CH ₃	Cl	Cl	A.3
558.	CF ₃	Cl	Cl	A.3
559.	OCH ₃	Cl	Cl	A.3
560.	OCF ₃	Cl	Cl	A.3
561.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.3
562.	H	H	Br	A.3
563.	F	H	Br	A.3
564.	Cl	H	Br	A.3
565.	Br	H	Br	A.3
566.	I	H	Br	A.3
567.	CN	H	Br	A.3
568.	CH ₃	H	Br	A.3
569.	CF ₃	H	Br	A.3
570.	OCH ₃	H	Br	A.3
571.	OCF ₃	H	Br	A.3
572.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.3
573.	H	F	Br	A.3
574.	F	F	Br	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
575.	Cl	F	Br	A.3
576.	Br	F	Br	A.3
577.	I	F	Br	A.3
578.	CN	F	Br	A.3
579.	CH ₃	F	Br	A.3
580.	CF ₃	F	Br	A.3
581.	OCH ₃	F	Br	A.3
582.	OCF ₃	F	Br	A.3
583.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.3
584.	H	Cl	Br	A.3
585.	F	Cl	Br	A.3
586.	Cl	Cl	Br	A.3
587.	Br	Cl	Br	A.3
588.	I	Cl	Br	A.3
589.	CN	Cl	Br	A.3
590.	CH ₃	Cl	Br	A.3
591.	CF ₃	Cl	Br	A.3
592.	OCH ₃	Cl	Br	A.3
593.	OCF ₃	Cl	Br	A.3
594.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.3
595.	H	H	I	A.3
596.	F	H	I	A.3
597.	Cl	H	I	A.3
598.	Br	H	I	A.3
599.	I	H	I	A.3
600.	CN	H	I	A.3
601.	CH ₃	H	I	A.3
602.	CF ₃	H	I	A.3
603.	OCH ₃	H	I	A.3
604.	OCF ₃	H	I	A.3
605.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.3
606.	H	F	I	A.3
607.	F	F	I	A.3
608.	Cl	F	I	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
609.	Br	F	I	A.3
610.	I	F	I	A.3
611.	CN	F	I	A.3
612.	CH ₃	F	I	A.3
613.	CF ₃	F	I	A.3
614.	OCH ₃	F	I	A.3
615.	OCF ₃	F	I	A.3
616.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.3
617.	H	Cl	I	A.3
618.	F	Cl	I	A.3
619.	Cl	Cl	I	A.3
620.	Br	Cl	I	A.3
621.	I	Cl	I	A.3
622.	CN	Cl	I	A.3
623.	CH ₃	Cl	I	A.3
624.	CF ₃	Cl	I	A.3
625.	OCH ₃	Cl	I	A.3
626.	OCF ₃	Cl	I	A.3
627.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.3
628.	H	H	CN	A.3
629.	F	H	CN	A.3
630.	Cl	H	CN	A.3
631.	Br	H	CN	A.3
632.	I	H	CN	A.3
633.	CN	H	CN	A.3
634.	CH ₃	H	CN	A.3
635.	CF ₃	H	CN	A.3
636.	OCH ₃	H	CN	A.3
637.	OCF ₃	H	CN	A.3
638.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.3
639.	H	F	CN	A.3
640.	F	F	CN	A.3
641.	Cl	F	CN	A.3
642.	Br	F	CN	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
643.	I	F	CN	A.3
644.	CN	F	CN	A.3
645.	CH ₃	F	CN	A.3
646.	CF ₃	F	CN	A.3
647.	OCH ₃	F	CN	A.3
648.	OCF ₃	F	CN	A.3
649.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.3
650.	H	Cl	CN	A.3
651.	F	Cl	CN	A.3
652.	Cl	Cl	CN	A.3
653.	Br	Cl	CN	A.3
654.	I	Cl	CN	A.3
655.	CN	Cl	CN	A.3
656.	CH ₃	Cl	CN	A.3
657.	CF ₃	Cl	CN	A.3
658.	OCH ₃	Cl	CN	A.3
659.	OCF ₃	Cl	CN	A.3
660.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.3
661.	H	H	CH ₃	A.3
662.	F	H	CH ₃	A.3
663.	Cl	H	CH ₃	A.3
664.	Br	H	CH ₃	A.3
665.	I	H	CH ₃	A.3
666.	CN	H	CH ₃	A.3
667.	CH ₃	H	CH ₃	A.3
668.	CF ₃	H	CH ₃	A.3
669.	OCH ₃	H	CH ₃	A.3
670.	OCF ₃	H	CH ₃	A.3
671.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.3
672.	H	F	CH ₃	A.3
673.	F	F	CH ₃	A.3
674.	Cl	F	CH ₃	A.3
675.	Br	F	CH ₃	A.3
676.	I	F	CH ₃	A.3

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
677.	CN	F	CH ₃	A.3
678.	CH ₃	F	CH ₃	A.3
679.	CF ₃	F	CH ₃	A.3
680.	OCH ₃	F	CH ₃	A.3
681.	OCF ₃	F	CH ₃	A.3
682.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.3
683.	H	Cl	CH ₃	A.3
684.	F	Cl	CH ₃	A.3
685.	Cl	Cl	CH ₃	A.3
686.	Br	Cl	CH ₃	A.3
687.	I	Cl	CH ₃	A.3
688.	CN	Cl	CH ₃	A.3
689.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.3
690.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.3
691.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.3
692.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.3
693.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.3
694.	H	H	H	A.4
695.	F	H	H	A.4
696.	Cl	H	H	A.4
697.	Br	H	H	A.4
698.	I	H	H	A.4
699.	CN	H	H	A.4
700.	CH ₃	H	H	A.4
701.	CF ₃	H	H	A.4
702.	OCH ₃	H	H	A.4
703.	OCF ₃	H	H	A.4
704.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.4
705.	H	F	H	A.4
706.	F	F	H	A.4
707.	Cl	F	H	A.4
708.	Br	F	H	A.4
709.	I	F	H	A.4
710.	CN	F	H	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
711.	CH ₃	F	H	A.4
712.	CF ₃	F	H	A.4
713.	OCH ₃	F	H	A.4
714.	OCF ₃	F	H	A.4
715.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.4
716.	H	Cl	H	A.4
717.	F	Cl	H	A.4
718.	Cl	Cl	H	A.4
719.	Br	Cl	H	A.4
720.	I	Cl	H	A.4
721.	CN	Cl	H	A.4
722.	CH ₃	Cl	H	A.4
723.	CF ₃	Cl	H	A.4
724.	OCH ₃	Cl	H	A.4
725.	OCF ₃	Cl	H	A.4
726.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.4
727.	H	H	F	A.4
728.	F	H	F	A.4
729.	Cl	H	F	A.4
730.	Br	H	F	A.4
731.	I	H	F	A.4
732.	CN	H	F	A.4
733.	CH ₃	H	F	A.4
734.	CF ₃	H	F	A.4
735.	OCH ₃	H	F	A.4
736.	OCF ₃	H	F	A.4
737.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.4
738.	H	F	F	A.4
739.	F	F	F	A.4
740.	Cl	F	F	A.4
741.	Br	F	F	A.4
742.	I	F	F	A.4
743.	CN	F	F	A.4
744.	CH ₃	F	F	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
745.	CF ₃	F	F	A.4
746.	OCH ₃	F	F	A.4
747.	OCF ₃	Cl	F	A.4
748.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.4
749.	H	Cl	F	A.4
750.	F	Cl	F	A.4
751.	Cl	Cl	F	A.4
752.	Br	Cl	F	A.4
753.	I	Cl	F	A.4
754.	CN	Cl	F	A.4
755.	CH ₃	Cl	F	A.4
756.	CF ₃	Cl	F	A.4
757.	OCH ₃	Cl	F	A.4
758.	OCF ₃	Cl	F	A.4
759.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.4
760.	H	H	Cl	A.4
761.	F	H	Cl	A.4
762.	Cl	H	Cl	A.4
763.	Br	H	Cl	A.4
764.	I	H	Cl	A.4
765.	CN	H	Cl	A.4
766.	CH ₃	H	Cl	A.4
767.	CF ₃	H	Cl	A.4
768.	OCH ₃	H	Cl	A.4
769.	OCF ₃	H	Cl	A.4
770.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.4
771.	H	F	Cl	A.4
772.	F	F	Cl	A.4
773.	Cl	F	Cl	A.4
774.	Br	F	Cl	A.4
775.	I	F	Cl	A.4
776.	CN	F	Cl	A.4
777.	CH ₃	F	Cl	A.4
778.	CF ₃	F	Cl	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
779.	OCH ₃	F	Cl	A.4
780.	OCF ₃	F	Cl	A.4
781.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.4
782.	H	Cl	Cl	A.4
783.	F	Cl	Cl	A.4
784.	Cl	Cl	Cl	A.4
785.	Br	Cl	Cl	A.4
786.	I	Cl	Cl	A.4
787.	CN	Cl	Cl	A.4
788.	CH ₃	Cl	Cl	A.4
789.	CF ₃	Cl	Cl	A.4
790.	OCH ₃	Cl	Cl	A.4
791.	OCF ₃	Cl	Cl	A.4
792.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.4
793.	H	H	Br	A.4
794.	F	H	Br	A.4
795.	Cl	H	Br	A.4
796.	Br	H	Br	A.4
797.	I	H	Br	A.4
798.	CN	H	Br	A.4
799.	CH ₃	H	Br	A.4
800.	CF ₃	H	Br	A.4
801.	OCH ₃	H	Br	A.4
802.	OCF ₃	H	Br	A.4
803.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.4
804.	H	F	Br	A.4
805.	F	F	Br	A.4
806.	Cl	F	Br	A.4
807.	Br	F	Br	A.4
808.	I	F	Br	A.4
809.	CN	F	Br	A.4
810.	CH ₃	F	Br	A.4
811.	CF ₃	F	Br	A.4
812.	OCH ₃	F	Br	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
813.	OCF ₃	F	Br	A.4
814.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.4
815.	H	Cl	Br	A.4
816.	F	Cl	Br	A.4
817.	Cl	Cl	Br	A.4
818.	Br	Cl	Br	A.4
819.	I	Cl	Br	A.4
820.	CN	Cl	Br	A.4
821.	CH ₃	Cl	Br	A.4
822.	CF ₃	Cl	Br	A.4
823.	OCH ₃	Cl	Br	A.4
824.	OCF ₃	Cl	Br	A.4
825.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.4
826.	H	H	I	A.4
827.	F	H	I	A.4
828.	Cl	H	I	A.4
829.	Br	H	I	A.4
830.	I	H	I	A.4
831.	CN	H	I	A.4
832.	CH ₃	H	I	A.4
833.	CF ₃	H	I	A.4
834.	OCH ₃	H	I	A.4
835.	OCF ₃	H	I	A.4
836.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.4
837.	H	F	I	A.4
838.	F	F	I	A.4
839.	Cl	F	I	A.4
840.	Br	F	I	A.4
841.	I	F	I	A.4
842.	CN	F	I	A.4
843.	CH ₃	F	I	A.4
844.	CF ₃	F	I	A.4
845.	OCH ₃	F	I	A.4
846.	OCF ₃	F	I	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
847.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.4
848.	H	Cl	I	A.4
849.	F	Cl	I	A.4
850.	Cl	Cl	I	A.4
851.	Br	Cl	I	A.4
852.	I	Cl	I	A.4
853.	CN	Cl	I	A.4
854.	CH ₃	Cl	I	A.4
855.	CF ₃	Cl	I	A.4
856.	OCH ₃	Cl	I	A.4
857.	OCF ₃	Cl	I	A.4
858.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.4
859.	H	H	CN	A.4
860.	F	H	CN	A.4
861.	Cl	H	CN	A.4
862.	Br	H	CN	A.4
863.	I	H	CN	A.4
864.	CN	H	CN	A.4
865.	CH ₃	H	CN	A.4
866.	CF ₃	H	CN	A.4
867.	OCH ₃	H	CN	A.4
868.	OCF ₃	H	CN	A.4
869.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.4
870.	H	F	CN	A.4
871.	F	F	CN	A.4
872.	Cl	F	CN	A.4
873.	Br	F	CN	A.4
874.	I	F	CN	A.4
875.	CN	F	CN	A.4
876.	CH ₃	F	CN	A.4
877.	CF ₃	F	CN	A.4
878.	OCH ₃	F	CN	A.4
879.	OCF ₃	F	CN	A.4
880.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
881.	H	Cl	CN	A.4
882.	F	Cl	CN	A.4
883.	Cl	Cl	CN	A.4
884.	Br	Cl	CN	A.4
885.	I	Cl	CN	A.4
886.	CN	Cl	CN	A.4
887.	CH ₃	Cl	CN	A.4
888.	CF ₃	Cl	CN	A.4
889.	OCH ₃	Cl	CN	A.4
890.	OCF ₃	Cl	CN	A.4
891.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.4
892.	H	H	CH ₃	A.4
893.	F	H	CH ₃	A.4
894.	Cl	H	CH ₃	A.4
895.	Br	H	CH ₃	A.4
896.	I	H	CH ₃	A.4
897.	CN	H	CH ₃	A.4
898.	CH ₃	H	CH ₃	A.4
899.	CF ₃	H	CH ₃	A.4
900.	OCH ₃	H	CH ₃	A.4
901.	OCF ₃	H	CH ₃	A.4
902.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.4
903.	H	F	CH ₃	A.4
904.	F	F	CH ₃	A.4
905.	Cl	F	CH ₃	A.4
906.	Br	F	CH ₃	A.4
907.	I	F	CH ₃	A.4
908.	CN	F	CH ₃	A.4
909.	CH ₃	F	CH ₃	A.4
910.	CF ₃	F	CH ₃	A.4
911.	OCH ₃	F	CH ₃	A.4
912.	OCF ₃	F	CH ₃	A.4
913.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.4
914.	H	Cl	CH ₃	A.4

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
915.	F	Cl	CH ₃	A.4
916.	Cl	Cl	CH ₃	A.4
917.	Br	Cl	CH ₃	A.4
918.	I	Cl	CH ₃	A.4
919.	CN	Cl	CH ₃	A.4
920.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.4
921.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.4
922.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.4
923.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.4
924.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.4
925.	H	H	H	A.5
926.	F	H	H	A.5
927.	Cl	H	H	A.5
928.	Br	H	H	A.5
929.	I	H	H	A.5
930.	CN	H	H	A.5
931.	CH ₃	H	H	A.5
932.	CF ₃	H	H	A.5
933.	OCH ₃	H	H	A.5
934.	OCF ₃	H	H	A.5
935.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.5
936.	H	F	H	A.5
937.	F	F	H	A.5
938.	Cl	F	H	A.5
939.	Br	F	H	A.5
940.	I	F	H	A.5
941.	CN	F	H	A.5
942.	CH ₃	F	H	A.5
943.	CF ₃	F	H	A.5
944.	OCH ₃	F	H	A.5
945.	OCF ₃	F	H	A.5
946.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.5
947.	H	Cl	H	A.5
948.	F	Cl	H	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
949.	Cl	Cl	H	A.5
950.	Br	Cl	H	A.5
951.	I	Cl	H	A.5
952.	CN	Cl	H	A.5
953.	CH ₃	Cl	H	A.5
954.	CF ₃	Cl	H	A.5
955.	OCH ₃	Cl	H	A.5
956.	OCF ₃	Cl	H	A.5
957.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.5
958.	H	H	F	A.5
959.	F	H	F	A.5
960.	Cl	H	F	A.5
961.	Br	H	F	A.5
962.	I	H	F	A.5
963.	CN	H	F	A.5
964.	CH ₃	H	F	A.5
965.	CF ₃	H	F	A.5
966.	OCH ₃	H	F	A.5
967.	OCF ₃	H	F	A.5
968.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.5
969.	H	F	F	A.5
970.	F	F	F	A.5
971.	Cl	F	F	A.5
972.	Br	F	F	A.5
973.	I	F	F	A.5
974.	CN	F	F	A.5
975.	CH ₃	F	F	A.5
976.	CF ₃	F	F	A.5
977.	OCH ₃	F	F	A.5
978.	OCF ₃	Cl	F	A.5
979.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.5
980.	H	Cl	F	A.5
981.	F	Cl	F	A.5
982.	Cl	Cl	F	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
983.	Br	Cl	F	A.5
984.	I	Cl	F	A.5
985.	CN	Cl	F	A.5
986.	CH ₃	Cl	F	A.5
987.	CF ₃	Cl	F	A.5
988.	OCH ₃	Cl	F	A.5
989.	OCF ₃	Cl	F	A.5
990.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.5
991.	H	H	Cl	A.5
992.	F	H	Cl	A.5
993.	Cl	H	Cl	A.5
994.	Br	H	Cl	A.5
995.	I	H	Cl	A.5
996.	CN	H	Cl	A.5
997.	CH ₃	H	Cl	A.5
998.	CF ₃	H	Cl	A.5
999.	OCH ₃	H	Cl	A.5
1000.	OCF ₃	H	Cl	A.5
1001.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.5
1002.	H	F	Cl	A.5
1003.	F	F	Cl	A.5
1004.	Cl	F	Cl	A.5
1005.	Br	F	Cl	A.5
1006.	I	F	Cl	A.5
1007.	CN	F	Cl	A.5
1008.	CH ₃	F	Cl	A.5
1009.	CF ₃	F	Cl	A.5
1010.	OCH ₃	F	Cl	A.5
1011.	OCF ₃	F	Cl	A.5
1012.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.5
1013.	H	Cl	Cl	A.5
1014.	F	Cl	Cl	A.5
1015.	Cl	Cl	Cl	A.5
1016.	Br	Cl	Cl	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1017.	I	Cl	Cl	A.5
1018.	CN	Cl	Cl	A.5
1019.	CH ₃	Cl	Cl	A.5
1020.	CF ₃	Cl	Cl	A.5
1021.	OCH ₃	Cl	Cl	A.5
1022.	OCF ₃	Cl	Cl	A.5
1023.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.5
1024.	H	H	Br	A.5
1025.	F	H	Br	A.5
1026.	Cl	H	Br	A.5
1027.	Br	H	Br	A.5
1028.	I	H	Br	A.5
1029.	CN	H	Br	A.5
1030.	CH ₃	H	Br	A.5
1031.	CF ₃	H	Br	A.5
1032.	OCH ₃	H	Br	A.5
1033.	OCF ₃	H	Br	A.5
1034.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.5
1035.	H	F	Br	A.5
1036.	F	F	Br	A.5
1037.	Cl	F	Br	A.5
1038.	Br	F	Br	A.5
1039.	I	F	Br	A.5
1040.	CN	F	Br	A.5
1041.	CH ₃	F	Br	A.5
1042.	CF ₃	F	Br	A.5
1043.	OCH ₃	F	Br	A.5
1044.	OCF ₃	F	Br	A.5
1045.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.5
1046.	H	Cl	Br	A.5
1047.	F	Cl	Br	A.5
1048.	Cl	Cl	Br	A.5
1049.	Br	Cl	Br	A.5
1050.	I	Cl	Br	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1051.	CN	Cl	Br	A.5
1052.	CH ₃	Cl	Br	A.5
1053.	CF ₃	Cl	Br	A.5
1054.	OCH ₃	Cl	Br	A.5
1055.	OCF ₃	Cl	Br	A.5
1056.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.5
1057.	H	H	I	A.5
1058.	F	H	I	A.5
1059.	Cl	H	I	A.5
1060.	Br	H	I	A.5
1061.	I	H	I	A.5
1062.	CN	H	I	A.5
1063.	CH ₃	H	I	A.5
1064.	CF ₃	H	I	A.5
1065.	OCH ₃	H	I	A.5
1066.	OCF ₃	H	I	A.5
1067.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.5
1068.	H	F	I	A.5
1069.	F	F	I	A.5
1070.	Cl	F	I	A.5
1071.	Br	F	I	A.5
1072.	I	F	I	A.5
1073.	CN	F	I	A.5
1074.	CH ₃	F	I	A.5
1075.	CF ₃	F	I	A.5
1076.	OCH ₃	F	I	A.5
1077.	OCF ₃	F	I	A.5
1078.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.5
1079.	H	Cl	I	A.5
1080.	F	Cl	I	A.5
1081.	Cl	Cl	I	A.5
1082.	Br	Cl	I	A.5
1083.	I	Cl	I	A.5
1084.	CN	Cl	I	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1085.	CH ₃	Cl	I	A.5
1086.	CF ₃	Cl	I	A.5
1087.	OCH ₃	Cl	I	A.5
1088.	OCF ₃	Cl	I	A.5
1089.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.5
1090.	H	H	CN	A.5
1091.	F	H	CN	A.5
1092.	Cl	H	CN	A.5
1093.	Br	H	CN	A.5
1094.	I	H	CN	A.5
1095.	CN	H	CN	A.5
1096.	CH ₃	H	CN	A.5
1097.	CF ₃	H	CN	A.5
1098.	OCH ₃	H	CN	A.5
1099.	OCF ₃	H	CN	A.5
1100.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.5
1101.	H	F	CN	A.5
1102.	F	F	CN	A.5
1103.	Cl	F	CN	A.5
1104.	Br	F	CN	A.5
1105.	I	F	CN	A.5
1106.	CN	F	CN	A.5
1107.	CH ₃	F	CN	A.5
1108.	CF ₃	F	CN	A.5
1109.	OCH ₃	F	CN	A.5
1110.	OCF ₃	F	CN	A.5
1111.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.5
1112.	H	Cl	CN	A.5
1113.	F	Cl	CN	A.5
1114.	Cl	Cl	CN	A.5
1115.	Br	Cl	CN	A.5
1116.	I	Cl	CN	A.5
1117.	CN	Cl	CN	A.5
1118.	CH ₃	Cl	CN	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1119.	CF ₃	Cl	CN	A.5
1120.	OCH ₃	Cl	CN	A.5
1121.	OCF ₃	Cl	CN	A.5
1122.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.5
1123.	H	H	CH ₃	A.5
1124.	F	H	CH ₃	A.5
1125.	Cl	H	CH ₃	A.5
1126.	Br	H	CH ₃	A.5
1127.	I	H	CH ₃	A.5
1128.	CN	H	CH ₃	A.5
1129.	CH ₃	H	CH ₃	A.5
1130.	CF ₃	H	CH ₃	A.5
1131.	OCH ₃	H	CH ₃	A.5
1132.	OCF ₃	H	CH ₃	A.5
1133.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.5
1134.	H	F	CH ₃	A.5
1135.	F	F	CH ₃	A.5
1136.	Cl	F	CH ₃	A.5
1137.	Br	F	CH ₃	A.5
1138.	I	F	CH ₃	A.5
1139.	CN	F	CH ₃	A.5
1140.	CH ₃	F	CH ₃	A.5
1141.	CF ₃	F	CH ₃	A.5
1142.	OCH ₃	F	CH ₃	A.5
1143.	OCF ₃	F	CH ₃	A.5
1144.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.5
1145.	H	Cl	CH ₃	A.5
1146.	F	Cl	CH ₃	A.5
1147.	Cl	Cl	CH ₃	A.5
1148.	Br	Cl	CH ₃	A.5
1149.	I	Cl	CH ₃	A.5
1150.	CN	Cl	CH ₃	A.5
1151.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.5
1152.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.5

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1153.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.5
1154.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.5
1155.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.5
1156.	H	H	H	A.6
1157.	F	H	H	A.6
1158.	Cl	H	H	A.6
1159.	Br	H	H	A.6
1160.	I	H	H	A.6
1161.	CN	H	H	A.6
1162.	CH ₃	H	H	A.6
1163.	CF ₃	H	H	A.6
1164.	OCH ₃	H	H	A.6
1165.	OCF ₃	H	H	A.6
1166.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.6
1167.	H	F	H	A.6
1168.	F	F	H	A.6
1169.	Cl	F	H	A.6
1170.	Br	F	H	A.6
1171.	I	F	H	A.6
1172.	CN	F	H	A.6
1173.	CH ₃	F	H	A.6
1174.	CF ₃	F	H	A.6
1175.	OCH ₃	F	H	A.6
1176.	OCF ₃	F	H	A.6
1177.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.6
1178.	H	Cl	H	A.6
1179.	F	Cl	H	A.6
1180.	Cl	Cl	H	A.6
1181.	Br	Cl	H	A.6
1182.	I	Cl	H	A.6
1183.	CN	Cl	H	A.6
1184.	CH ₃	Cl	H	A.6
1185.	CF ₃	Cl	H	A.6
1186.	OCH ₃	Cl	H	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1187.	OCF ₃	Cl	H	A.6
1188.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.6
1189.	H	H	F	A.6
1190.	F	H	F	A.6
1191.	Cl	H	F	A.6
1192.	Br	H	F	A.6
1193.	I	H	F	A.6
1194.	CN	H	F	A.6
1195.	CH ₃	H	F	A.6
1196.	CF ₃	H	F	A.6
1197.	OCH ₃	H	F	A.6
1198.	OCF ₃	H	F	A.6
1199.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.6
1200.	H	F	F	A.6
1201.	F	F	F	A.6
1202.	Cl	F	F	A.6
1203.	Br	F	F	A.6
1204.	I	F	F	A.6
1205.	CN	F	F	A.6
1206.	CH ₃	F	F	A.6
1207.	CF ₃	F	F	A.6
1208.	OCH ₃	F	F	A.6
1209.	OCF ₃	F	F	A.6
1210.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.6
1211.	H	Cl	F	A.6
1212.	F	Cl	F	A.6
1213.	Cl	Cl	F	A.6
1214.	Br	Cl	F	A.6
1215.	I	Cl	F	A.6
1216.	CN	Cl	F	A.6
1217.	CH ₃	Cl	F	A.6
1218.	CF ₃	Cl	F	A.6
1219.	OCH ₃	Cl	F	A.6
1220.	OCF ₃	Cl	F	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1221.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.6
1222.	H	H	Cl	A.6
1223.	F	H	Cl	A.6
1224.	Cl	H	Cl	A.6
1225.	Br	H	Cl	A.6
1226.	I	H	Cl	A.6
1227.	CN	H	Cl	A.6
1228.	CH ₃	H	Cl	A.6
1229.	CF ₃	H	Cl	A.6
1230.	OCH ₃	H	Cl	A.6
1231.	OCF ₃	H	Cl	A.6
1232.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.6
1233.	H	F	Cl	A.6
1234.	F	F	Cl	A.6
1235.	Cl	F	Cl	A.6
1236.	Br	F	Cl	A.6
1237.	I	F	Cl	A.6
1238.	CN	F	Cl	A.6
1239.	CH ₃	F	Cl	A.6
1240.	CF ₃	F	Cl	A.6
1241.	OCH ₃	F	Cl	A.6
1242.	OCF ₃	F	Cl	A.6
1243.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.6
1244.	H	Cl	Cl	A.6
1245.	F	Cl	Cl	A.6
1246.	Cl	Cl	Cl	A.6
1247.	Br	Cl	Cl	A.6
1248.	I	Cl	Cl	A.6
1249.	CN	Cl	Cl	A.6
1250.	CH ₃	Cl	Cl	A.6
1251.	CF ₃	Cl	Cl	A.6
1252.	OCH ₃	Cl	Cl	A.6
1253.	OCF ₃	Cl	Cl	A.6
1254.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1255.	H	H	Br	A.6
1256.	F	H	Br	A.6
1257.	Cl	H	Br	A.6
1258.	Br	H	Br	A.6
1259.	I	H	Br	A.6
1260.	CN	H	Br	A.6
1261.	CH ₃	H	Br	A.6
1262.	CF ₃	H	Br	A.6
1263.	OCH ₃	H	Br	A.6
1264.	OCF ₃	H	Br	A.6
1265.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.6
1266.	H	F	Br	A.6
1267.	F	F	Br	A.6
1268.	Cl	F	Br	A.6
1269.	Br	F	Br	A.6
1270.	I	F	Br	A.6
1271.	CN	F	Br	A.6
1272.	CH ₃	F	Br	A.6
1273.	CF ₃	F	Br	A.6
1274.	OCH ₃	F	Br	A.6
1275.	OCF ₃	F	Br	A.6
1276.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.6
1277.	H	Cl	Br	A.6
1278.	F	Cl	Br	A.6
1279.	Cl	Cl	Br	A.6
1280.	Br	Cl	Br	A.6
1281.	I	Cl	Br	A.6
1282.	CN	Cl	Br	A.6
1283.	CH ₃	Cl	Br	A.6
1284.	CF ₃	Cl	Br	A.6
1285.	OCH ₃	Cl	Br	A.6
1286.	OCF ₃	Cl	Br	A.6
1287.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.6
1288.	H	H	I	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1289.	F	H	I	A.6
1290.	Cl	H	I	A.6
1291.	Br	H	I	A.6
1292.	I	H	I	A.6
1293.	CN	H	I	A.6
1294.	CH ₃	H	I	A.6
1295.	CF ₃	H	I	A.6
1296.	OCH ₃	H	I	A.6
1297.	OCF ₃	H	I	A.6
1298.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.6
1299.	H	F	I	A.6
1300.	F	F	I	A.6
1301.	Cl	F	I	A.6
1302.	Br	F	I	A.6
1303.	I	F	I	A.6
1304.	CN	F	I	A.6
1305.	CH ₃	F	I	A.6
1306.	CF ₃	F	I	A.6
1307.	OCH ₃	F	I	A.6
1308.	OCF ₃	F	I	A.6
1309.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.6
1310.	H	Cl	I	A.6
1311.	F	Cl	I	A.6
1312.	Cl	Cl	I	A.6
1313.	Br	Cl	I	A.6
1314.	I	Cl	I	A.6
1315.	CN	Cl	I	A.6
1316.	CH ₃	Cl	I	A.6
1317.	CF ₃	Cl	I	A.6
1318.	OCH ₃	Cl	I	A.6
1319.	OCF ₃	Cl	I	A.6
1320.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.6
1321.	H	H	CN	A.6
1322.	F	H	CN	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1323.	Cl	H	CN	A.6
1324.	Br	H	CN	A.6
1325.	I	H	CN	A.6
1326.	CN	H	CN	A.6
1327.	CH ₃	H	CN	A.6
1328.	CF ₃	H	CN	A.6
1329.	OCH ₃	H	CN	A.6
1330.	OCF ₃	H	CN	A.6
1331.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.6
1332.	H	F	CN	A.6
1333.	F	F	CN	A.6
1334.	Cl	F	CN	A.6
1335.	Br	F	CN	A.6
1336.	I	F	CN	A.6
1337.	CN	F	CN	A.6
1338.	CH ₃	F	CN	A.6
1339.	CF ₃	F	CN	A.6
1340.	OCH ₃	F	CN	A.6
1341.	OCF ₃	F	CN	A.6
1342.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.6
1343.	H	Cl	CN	A.6
1344.	F	Cl	CN	A.6
1345.	Cl	Cl	CN	A.6
1346.	Br	Cl	CN	A.6
1347.	I	Cl	CN	A.6
1348.	CN	Cl	CN	A.6
1349.	CH ₃	Cl	CN	A.6
1350.	CF ₃	Cl	CN	A.6
1351.	OCH ₃	Cl	CN	A.6
1352.	OCF ₃	Cl	CN	A.6
1353.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.6
1354.	H	H	CH ₃	A.6
1355.	F	H	CH ₃	A.6
1356.	Cl	H	CH ₃	A.6

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1357.	Br	H	CH ₃	A.6
1358.	I	H	CH ₃	A.6
1359.	CN	H	CH ₃	A.6
1360.	CH ₃	H	CH ₃	A.6
1361.	CF ₃	H	CH ₃	A.6
1362.	OCH ₃	H	CH ₃	A.6
1363.	OCF ₃	H	CH ₃	A.6
1364.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.6
1365.	H	F	CH ₃	A.6
1366.	F	F	CH ₃	A.6
1367.	Cl	F	CH ₃	A.6
1368.	Br	F	CH ₃	A.6
1369.	I	F	CH ₃	A.6
1370.	CN	F	CH ₃	A.6
1371.	CH ₃	F	CH ₃	A.6
1372.	CF ₃	F	CH ₃	A.6
1373.	OCH ₃	F	CH ₃	A.6
1374.	OCF ₃	F	CH ₃	A.6
1375.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.6
1376.	H	Cl	CH ₃	A.6
1377.	F	Cl	CH ₃	A.6
1378.	Cl	Cl	CH ₃	A.6
1379.	Br	Cl	CH ₃	A.6
1380.	I	Cl	CH ₃	A.6
1381.	CN	Cl	CH ₃	A.6
1382.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.6
1383.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.6
1384.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.6
1385.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.6
1386.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.6
1387.	H	H	H	A.7
1388.	F	H	H	A.7
1389.	Cl	H	H	A.7
1390.	Br	H	H	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1391.	I	H	H	A.7
1392.	CN	H	H	A.7
1393.	CH ₃	H	H	A.7
1394.	CF ₃	H	H	A.7
1395.	OCH ₃	H	H	A.7
1396.	OCF ₃	H	H	A.7
1397.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.7
1398.	H	F	H	A.7
1399.	F	F	H	A.7
1400.	Cl	F	H	A.7
1401.	Br	F	H	A.7
1402.	I	F	H	A.7
1403.	CN	F	H	A.7
1404.	CH ₃	F	H	A.7
1405.	CF ₃	F	H	A.7
1406.	OCH ₃	F	H	A.7
1407.	OCF ₃	F	H	A.7
1408.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.7
1409.	H	Cl	H	A.7
1410.	F	Cl	H	A.7
1411.	Cl	Cl	H	A.7
1412.	Br	Cl	H	A.7
1413.	I	Cl	H	A.7
1414.	CN	Cl	H	A.7
1415.	CH ₃	Cl	H	A.7
1416.	CF ₃	Cl	H	A.7
1417.	OCH ₃	Cl	H	A.7
1418.	OCF ₃	Cl	H	A.7
1419.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.7
1420.	H	H	F	A.7
1421.	F	H	F	A.7
1422.	Cl	H	F	A.7
1423.	Br	H	F	A.7
1424.	I	H	F	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1425.	CN	H	F	A.7
1426.	CH ₃	H	F	A.7
1427.	CF ₃	H	F	A.7
1428.	OCH ₃	H	F	A.7
1429.	OCF ₃	H	F	A.7
1430.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.7
1431.	H	F	F	A.7
1432.	F	F	F	A.7
1433.	Cl	F	F	A.7
1434.	Br	F	F	A.7
1435.	I	F	F	A.7
1436.	CN	F	F	A.7
1437.	CH ₃	F	F	A.7
1438.	CF ₃	F	F	A.7
1439.	OCH ₃	F	F	A.7
1440.	OCF ₃	F	F	A.7
1441.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.7
1442.	H	Cl	F	A.7
1443.	F	Cl	F	A.7
1444.	Cl	Cl	F	A.7
1445.	Br	Cl	F	A.7
1446.	I	Cl	F	A.7
1447.	CN	Cl	F	A.7
1448.	CH ₃	Cl	F	A.7
1449.	CF ₃	Cl	F	A.7
1450.	OCH ₃	Cl	F	A.7
1451.	OCF ₃	Cl	F	A.7
1452.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.7
1453.	H	H	Cl	A.7
1454.	F	H	Cl	A.7
1455.	Cl	H	Cl	A.7
1456.	Br	H	Cl	A.7
1457.	I	H	Cl	A.7
1458.	CN	H	Cl	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1459.	CH ₃	H	Cl	A.7
1460.	CF ₃	H	Cl	A.7
1461.	OCH ₃	H	Cl	A.7
1462.	OCF ₃	H	Cl	A.7
1463.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.7
1464.	H	F	Cl	A.7
1465.	F	F	Cl	A.7
1466.	Cl	F	Cl	A.7
1467.	Br	F	Cl	A.7
1468.	I	F	Cl	A.7
1469.	CN	F	Cl	A.7
1470.	CH ₃	F	Cl	A.7
1471.	CF ₃	F	Cl	A.7
1472.	OCH ₃	F	Cl	A.7
1473.	OCF ₃	F	Cl	A.7
1474.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.7
1475.	H	Cl	Cl	A.7
1476.	F	Cl	Cl	A.7
1477.	Cl	Cl	Cl	A.7
1478.	Br	Cl	Cl	A.7
1479.	I	Cl	Cl	A.7
1480.	CN	Cl	Cl	A.7
1481.	CH ₃	Cl	Cl	A.7
1482.	CF ₃	Cl	Cl	A.7
1483.	OCH ₃	Cl	Cl	A.7
1484.	OCF ₃	Cl	Cl	A.7
1485.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.7
1486.	H	H	Br	A.7
1487.	F	H	Br	A.7
1488.	Cl	H	Br	A.7
1489.	Br	H	Br	A.7
1490.	I	H	Br	A.7
1491.	CN	H	Br	A.7
1492.	CH ₃	H	Br	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1493.	CF ₃	H	Br	A.7
1494.	OCH ₃	H	Br	A.7
1495.	OCF ₃	H	Br	A.7
1496.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.7
1497.	H	F	Br	A.7
1498.	F	F	Br	A.7
1499.	Cl	F	Br	A.7
1500.	Br	F	Br	A.7
1501.	I	F	Br	A.7
1502.	CN	F	Br	A.7
1503.	CH ₃	F	Br	A.7
1504.	CF ₃	F	Br	A.7
1505.	OCH ₃	F	Br	A.7
1506.	OCF ₃	F	Br	A.7
1507.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.7
1508.	H	Cl	Br	A.7
1509.	F	Cl	Br	A.7
1510.	Cl	Cl	Br	A.7
1511.	Br	Cl	Br	A.7
1512.	I	Cl	Br	A.7
1513.	CN	Cl	Br	A.7
1514.	CH ₃	Cl	Br	A.7
1515.	CF ₃	Cl	Br	A.7
1516.	OCH ₃	Cl	Br	A.7
1517.	OCF ₃	Cl	Br	A.7
1518.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.7
1519.	H	H	I	A.7
1520.	F	H	I	A.7
1521.	Cl	H	I	A.7
1522.	Br	H	I	A.7
1523.	I	H	I	A.7
1524.	CN	H	I	A.7
1525.	CH ₃	H	I	A.7
1526.	CF ₃	H	I	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1527.	OCH ₃	H	I	A.7
1528.	OCF ₃	H	I	A.7
1529.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.7
1530.	H	F	I	A.7
1531.	F	F	I	A.7
1532.	Cl	F	I	A.7
1533.	Br	F	I	A.7
1534.	I	F	I	A.7
1535.	CN	F	I	A.7
1536.	CH ₃	F	I	A.7
1537.	CF ₃	F	I	A.7
1538.	OCH ₃	F	I	A.7
1539.	OCF ₃	F	I	A.7
1540.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.7
1541.	H	Cl	I	A.7
1542.	F	Cl	I	A.7
1543.	Cl	Cl	I	A.7
1544.	Br	Cl	I	A.7
1545.	I	Cl	I	A.7
1546.	CN	Cl	I	A.7
1547.	CH ₃	Cl	I	A.7
1548.	CF ₃	Cl	I	A.7
1549.	OCH ₃	Cl	I	A.7
1550.	OCF ₃	Cl	I	A.7
1551.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.7
1552.	H	H	CN	A.7
1553.	F	H	CN	A.7
1554.	Cl	H	CN	A.7
1555.	Br	H	CN	A.7
1556.	I	H	CN	A.7
1557.	CN	H	CN	A.7
1558.	CH ₃	H	CN	A.7
1559.	CF ₃	H	CN	A.7
1560.	OCH ₃	H	CN	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1561.	OCF ₃	H	CN	A.7
1562.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.7
1563.	H	F	CN	A.7
1564.	F	F	CN	A.7
1565.	Cl	F	CN	A.7
1566.	Br	F	CN	A.7
1567.	I	F	CN	A.7
1568.	CN	F	CN	A.7
1569.	CH ₃	F	CN	A.7
1570.	CF ₃	F	CN	A.7
1571.	OCH ₃	F	CN	A.7
1572.	OCF ₃	F	CN	A.7
1573.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.7
1574.	H	Cl	CN	A.7
1575.	F	Cl	CN	A.7
1576.	Cl	Cl	CN	A.7
1577.	Br	Cl	CN	A.7
1578.	I	Cl	CN	A.7
1579.	CN	Cl	CN	A.7
1580.	CH ₃	Cl	CN	A.7
1581.	CF ₃	Cl	CN	A.7
1582.	OCH ₃	Cl	CN	A.7
1583.	OCF ₃	Cl	CN	A.7
1584.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.7
1585.	H	H	CH ₃	A.7
1586.	F	H	CH ₃	A.7
1587.	Cl	H	CH ₃	A.7
1588.	Br	H	CH ₃	A.7
1589.	I	H	CH ₃	A.7
1590.	CN	H	CH ₃	A.7
1591.	CH ₃	H	CH ₃	A.7
1592.	CF ₃	H	CH ₃	A.7
1593.	OCH ₃	H	CH ₃	A.7
1594.	OCF ₃	H	CH ₃	A.7

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1595.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.7
1596.	H	F	CH ₃	A.7
1597.	F	F	CH ₃	A.7
1598.	Cl	F	CH ₃	A.7
1599.	Br	F	CH ₃	A.7
1600.	I	F	CH ₃	A.7
1601.	CN	F	CH ₃	A.7
1602.	CH ₃	F	CH ₃	A.7
1603.	CF ₃	F	CH ₃	A.7
1604.	OCH ₃	F	CH ₃	A.7
1605.	OCF ₃	F	CH ₃	A.7
1606.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.7
1607.	H	Cl	CH ₃	A.7
1608.	F	Cl	CH ₃	A.7
1609.	Cl	Cl	CH ₃	A.7
1610.	Br	Cl	CH ₃	A.7
1611.	I	Cl	CH ₃	A.7
1612.	CN	Cl	CH ₃	A.7
1613.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.7
1614.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.7
1615.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.7
1616.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.7
1617.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.7
1618.	H	H	H	A.8
1619.	F	H	H	A.8
1620.	Cl	H	H	A.8
1621.	Br	H	H	A.8
1622.	I	H	H	A.8
1623.	CN	H	H	A.8
1624.	CH ₃	H	H	A.8
1625.	CF ₃	H	H	A.8
1626.	OCH ₃	H	H	A.8
1627.	OCF ₃	H	H	A.8
1628.	CH ₂ CH ₃	H	H	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1629.	H	F	H	A.8
1630.	F	F	H	A.8
1631.	Cl	F	H	A.8
1632.	Br	F	H	A.8
1633.	I	F	H	A.8
1634.	CN	F	H	A.8
1635.	CH ₃	F	H	A.8
1636.	CF ₃	F	H	A.8
1637.	OCH ₃	F	H	A.8
1638.	OCF ₃	F	H	A.8
1639.	CH ₂ CH ₃	F	H	A.8
1640.	H	Cl	H	A.8
1641.	F	Cl	H	A.8
1642.	Cl	Cl	H	A.8
1643.	Br	Cl	H	A.8
1644.	I	Cl	H	A.8
1645.	CN	Cl	H	A.8
1646.	CH ₃	Cl	H	A.8
1647.	CF ₃	Cl	H	A.8
1648.	OCH ₃	Cl	H	A.8
1649.	OCF ₃	Cl	H	A.8
1650.	CH ₂ CH ₃	Cl	H	A.8
1651.	H	H	F	A.8
1652.	F	H	F	A.8
1653.	Cl	H	F	A.8
1654.	Br	H	F	A.8
1655.	I	H	F	A.8
1656.	CN	H	F	A.8
1657.	CH ₃	H	F	A.8
1658.	CF ₃	H	F	A.8
1659.	OCH ₃	H	F	A.8
1660.	OCF ₃	H	F	A.8
1661.	CH ₂ CH ₃	H	F	A.8
1662.	H	F	F	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1663.	F	F	F	A.8
1664.	Cl	F	F	A.8
1665.	Br	F	F	A.8
1666.	I	F	F	A.8
1667.	CN	F	F	A.8
1668.	CH ₃	F	F	A.8
1669.	CF ₃	F	F	A.8
1670.	OCH ₃	F	F	A.8
1671.	OCF ₃	F	F	A.8
1672.	CH ₂ CH ₃	F	F	A.8
1673.	H	Cl	F	A.8
1674.	F	Cl	F	A.8
1675.	Cl	Cl	F	A.8
1676.	Br	Cl	F	A.8
1677.	I	Cl	F	A.8
1678.	CN	Cl	F	A.8
1679.	CH ₃	Cl	F	A.8
1680.	CF ₃	Cl	F	A.8
1681.	OCH ₃	Cl	F	A.8
1682.	OCF ₃	Cl	F	A.8
1683.	CH ₂ CH ₃	Cl	F	A.8
1684.	H	H	Cl	A.8
1685.	F	H	Cl	A.8
1686.	Cl	H	Cl	A.8
1687.	Br	H	Cl	A.8
1688.	I	H	Cl	A.8
1689.	CN	H	Cl	A.8
1690.	CH ₃	H	Cl	A.8
1691.	CF ₃	H	Cl	A.8
1692.	OCH ₃	H	Cl	A.8
1693.	OCF ₃	H	Cl	A.8
1694.	CH ₂ CH ₃	H	Cl	A.8
1695.	H	F	Cl	A.8
1696.	F	F	Cl	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1697.	Cl	F	Cl	A.8
1698.	Br	F	Cl	A.8
1699.	I	F	Cl	A.8
1700.	CN	F	Cl	A.8
1701.	CH ₃	F	Cl	A.8
1702.	CF ₃	F	Cl	A.8
1703.	OCH ₃	F	Cl	A.8
1704.	OCF ₃	F	Cl	A.8
1705.	CH ₂ CH ₃	F	Cl	A.8
1706.	H	Cl	Cl	A.8
1707.	F	Cl	Cl	A.8
1708.	Cl	Cl	Cl	A.8
1709.	Br	Cl	Cl	A.8
1710.	I	Cl	Cl	A.8
1711.	CN	Cl	Cl	A.8
1712.	CH ₃	Cl	Cl	A.8
1713.	CF ₃	Cl	Cl	A.8
1714.	OCH ₃	Cl	Cl	A.8
1715.	OCF ₃	Cl	Cl	A.8
1716.	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	A.8
1717.	H	H	Br	A.8
1718.	F	H	Br	A.8
1719.	Cl	H	Br	A.8
1720.	Br	H	Br	A.8
1721.	I	H	Br	A.8
1722.	CN	H	Br	A.8
1723.	CH ₃	H	Br	A.8
1724.	CF ₃	H	Br	A.8
1725.	OCH ₃	H	Br	A.8
1726.	OCF ₃	H	Br	A.8
1727.	CH ₂ CH ₃	H	Br	A.8
1728.	H	F	Br	A.8
1729.	F	F	Br	A.8
1730.	Cl	F	Br	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1731.	Br	F	Br	A.8
1732.	I	F	Br	A.8
1733.	CN	F	Br	A.8
1734.	CH ₃	F	Br	A.8
1735.	CF ₃	F	Br	A.8
1736.	OCH ₃	F	Br	A.8
1737.	OCF ₃	F	Br	A.8
1738.	CH ₂ CH ₃	F	Br	A.8
1739.	H	Cl	Br	A.8
1740.	F	Cl	Br	A.8
1741.	Cl	Cl	Br	A.8
1742.	Br	Cl	Br	A.8
1743.	I	Cl	Br	A.8
1744.	CN	Cl	Br	A.8
1745.	CH ₃	Cl	Br	A.8
1746.	CF ₃	Cl	Br	A.8
1747.	OCH ₃	Cl	Br	A.8
1748.	OCF ₃	Cl	Br	A.8
1749.	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	A.8
1750.	H	H	I	A.8
1751.	F	H	I	A.8
1752.	Cl	H	I	A.8
1753.	Br	H	I	A.8
1754.	I	H	I	A.8
1755.	CN	H	I	A.8
1756.	CH ₃	H	I	A.8
1757.	CF ₃	H	I	A.8
1758.	OCH ₃	H	I	A.8
1759.	OCF ₃	H	I	A.8
1760.	CH ₂ CH ₃	H	I	A.8
1761.	H	F	I	A.8
1762.	F	F	I	A.8
1763.	Cl	F	I	A.8
1764.	Br	F	I	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1765.	I	F	I	A.8
1766.	CN	F	I	A.8
1767.	CH ₃	F	I	A.8
1768.	CF ₃	F	I	A.8
1769.	OCH ₃	F	I	A.8
1770.	OCF ₃	F	I	A.8
1771.	CH ₂ CH ₃	F	I	A.8
1772.	H	Cl	I	A.8
1773.	F	Cl	I	A.8
1774.	Cl	Cl	I	A.8
1775.	Br	Cl	I	A.8
1776.	I	Cl	I	A.8
1777.	CN	Cl	I	A.8
1778.	CH ₃	Cl	I	A.8
1779.	CF ₃	Cl	I	A.8
1780.	OCH ₃	Cl	I	A.8
1781.	OCF ₃	Cl	I	A.8
1782.	CH ₂ CH ₃	Cl	I	A.8
1783.	H	H	CN	A.8
1784.	F	H	CN	A.8
1785.	Cl	H	CN	A.8
1786.	Br	H	CN	A.8
1787.	I	H	CN	A.8
1788.	CN	H	CN	A.8
1789.	CH ₃	H	CN	A.8
1790.	CF ₃	H	CN	A.8
1791.	OCH ₃	H	CN	A.8
1792.	OCF ₃	H	CN	A.8
1793.	CH ₂ CH ₃	H	CN	A.8
1794.	H	F	CN	A.8
1795.	F	F	CN	A.8
1796.	Cl	F	CN	A.8
1797.	Br	F	CN	A.8
1798.	I	F	CN	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1799.	CN	F	CN	A.8
1800.	CH ₃	F	CN	A.8
1801.	CF ₃	F	CN	A.8
1802.	OCH ₃	F	CN	A.8
1803.	OCF ₃	F	CN	A.8
1804.	CH ₂ CH ₃	F	CN	A.8
1805.	H	Cl	CN	A.8
1806.	F	Cl	CN	A.8
1807.	Cl	Cl	CN	A.8
1808.	Br	Cl	CN	A.8
1809.	I	Cl	CN	A.8
1810.	CN	Cl	CN	A.8
1811.	CH ₃	Cl	CN	A.8
1812.	CF ₃	Cl	CN	A.8
1813.	OCH ₃	Cl	CN	A.8
1814.	OCF ₃	Cl	CN	A.8
1815.	CH ₂ CH ₃	Cl	CN	A.8
1816.	H	H	CH ₃	A.8
1817.	F	H	CH ₃	A.8
1818.	Cl	H	CH ₃	A.8
1819.	Br	H	CH ₃	A.8
1820.	I	H	CH ₃	A.8
1821.	CN	H	CH ₃	A.8
1822.	CH ₃	H	CH ₃	A.8
1823.	CF ₃	H	CH ₃	A.8
1824.	OCH ₃	H	CH ₃	A.8
1825.	OCF ₃	H	CH ₃	A.8
1826.	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	A.8
1827.	H	F	CH ₃	A.8
1828.	F	F	CH ₃	A.8
1829.	Cl	F	CH ₃	A.8
1830.	Br	F	CH ₃	A.8
1831.	I	F	CH ₃	A.8
1832.	CN	F	CH ₃	A.8

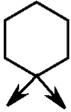
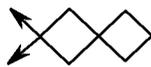
Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1833.	CH ₃	F	CH ₃	A.8
1834.	CF ₃	F	CH ₃	A.8
1835.	OCH ₃	F	CH ₃	A.8
1836.	OCF ₃	F	CH ₃	A.8
1837.	CH ₂ CH ₃	F	CH ₃	A.8
1838.	H	Cl	CH ₃	A.8
1839.	F	Cl	CH ₃	A.8
1840.	Cl	Cl	CH ₃	A.8

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	W *)
1841.	Br	Cl	CH ₃	A.8
1842.	I	Cl	CH ₃	A.8
1843.	CN	Cl	CH ₃	A.8
1844.	CH ₃	Cl	CH ₃	A.8
1845.	CF ₃	Cl	CH ₃	A.8
1846.	OCH ₃	Cl	CH ₃	A.8
1847.	OCF ₃	Cl	CH ₃	A.8
1848.	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	A.8

*) переменные A.1 - A.8, представляющие собой W в Таблице 1 выше, имеют следующие значения:

5

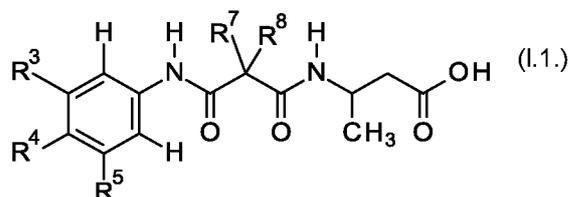
A.1	
A.2	
A.3	
A.4	
A.5	

A.6	
A.7	
A.8	

Стрелки обозначают точки присоединения к двум группам C(=O).

Особое предпочтение также отдают следующим соединениям I.1 - I.79, которые представляют собой соединения формулы (I), где все заместители R¹, R², R⁶ и R⁹ представляют собой водород.

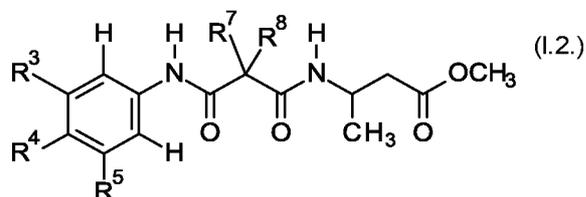
5 Соединения формулы I.1., где R¹, R², R⁶ и R⁹ означают водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷, R⁸ (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.1.1 – I.1.1848, являются особенно предпочтительными:



10

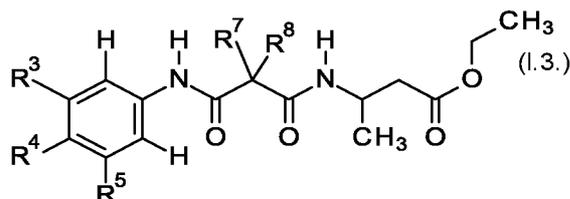
Соединения формулы I.2., где R¹, R², R⁶ и R⁹ означают водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷, R⁸ (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.2.1 – I.2.1848, являются особенно предпочтительными:

15



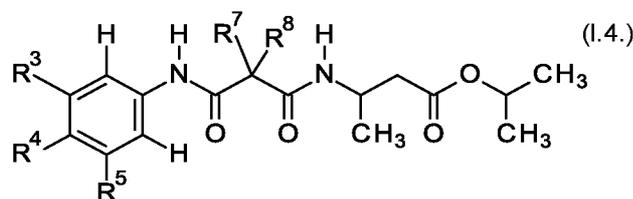
Соединения формулы I.3., где R¹, R², R⁶ и R⁹ означают водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷, R⁸ (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.3.1 – I.3.1848, являются особенно предпочтительными:

20

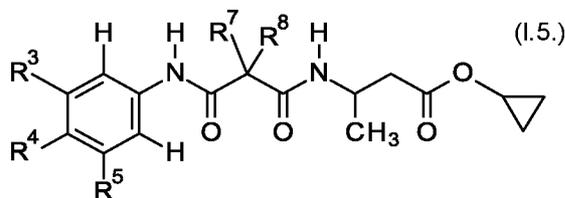


Соединения формулы I.4., где R¹, R², R⁶ и R⁹ означают водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷, R⁸ (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены,

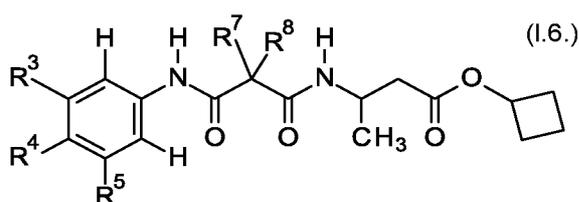
образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.4.1 – I.4.1848, являются особенно предпочтительными:



5 Соединения формулы I.5., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.5.1 – I.5.1848, являются особенно предпочтительными:

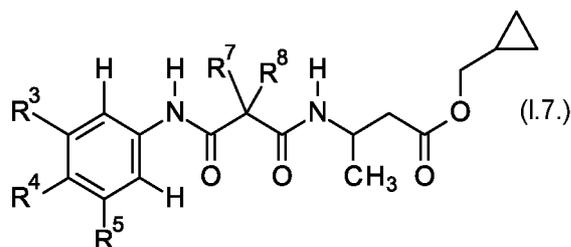


10 Соединения формулы I.6., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.6.1 – I.6.1848, являются особенно предпочтительными:

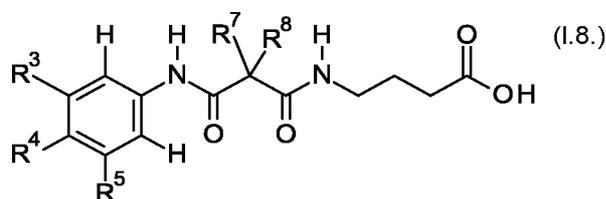


15 Соединения формулы I.7., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.7.1 – I.7.1848, являются особенно предпочтительными:

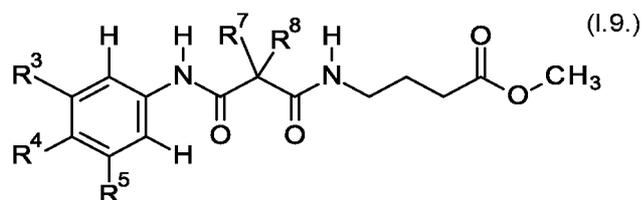
20



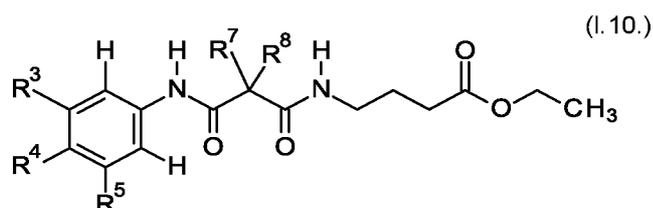
Соединения формулы I.8., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.8.1 – I.8.1848, являются особенно предпочтительными:



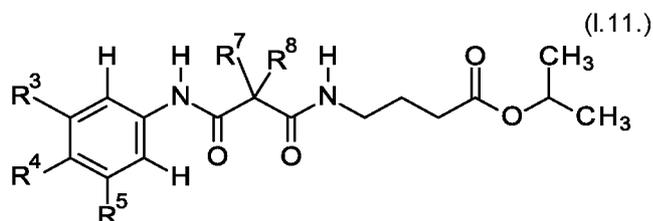
Соединения формулы I.9., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.9.1 – I.9.1848, являются особенно предпочтительными:



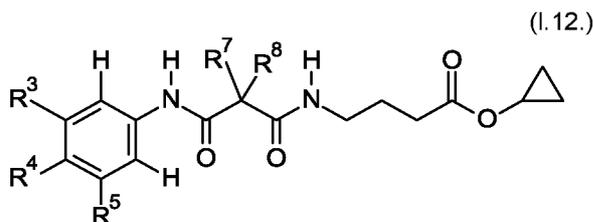
Соединения формулы I.10., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.10.1 – I.10.1848, являются особенно предпочтительными:



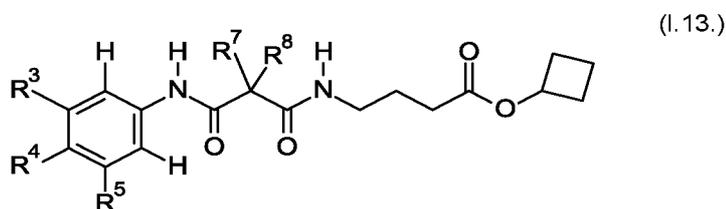
Соединения формулы I.11., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.11.1 – I.11.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.12., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.12.1 – I.12.1848, являются особенно предпочтительными:

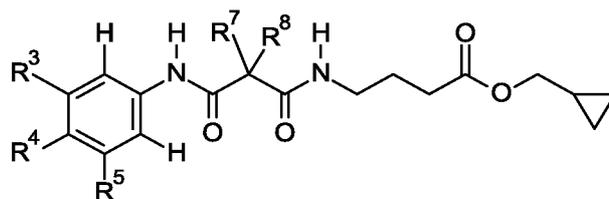


Соединения формулы I.13., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.13.1 – I.13.1848, являются особенно предпочтительными:



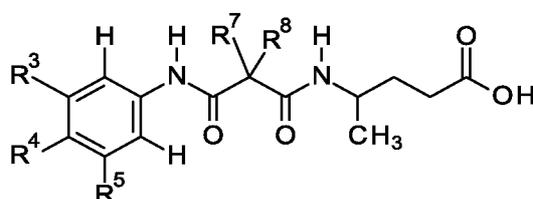
Соединения формулы I.14., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.14.1 – I.14.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.14.)



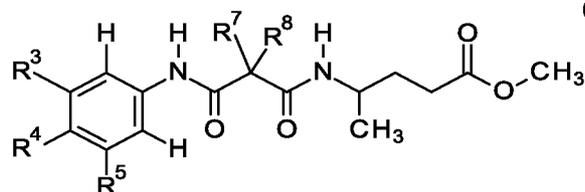
Соединения формулы I.15., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.15.1 – I.15.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.15.)



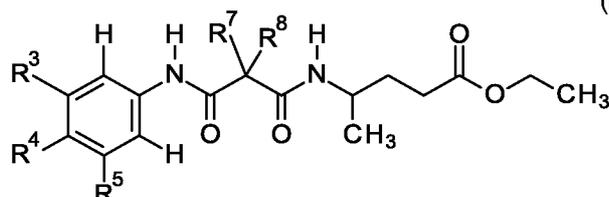
Соединения формулы I.16., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.16.1 – I.16.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.16.)



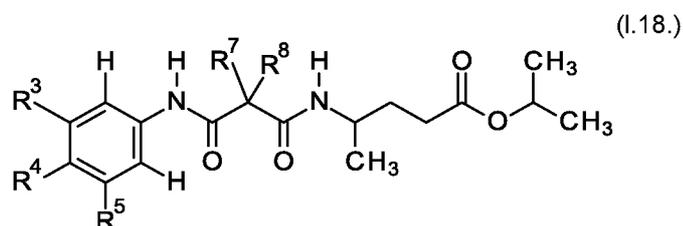
Соединения формулы I.17., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.17.1 – I.17.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.17.)

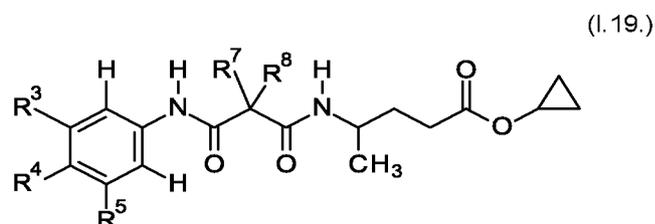


Соединения формулы I.18., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены,

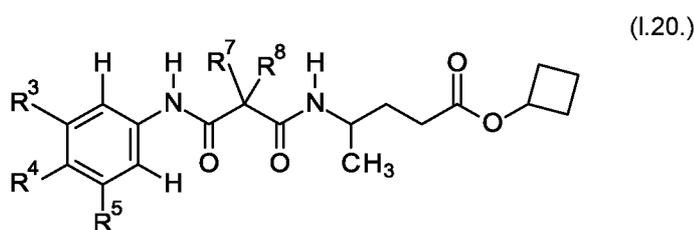
образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.18.1 – I.18.1848, являются особенно предпочтительными:



5 Соединения формулы I.19., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.19.1 – I.19.1848, являются особенно предпочтительными:



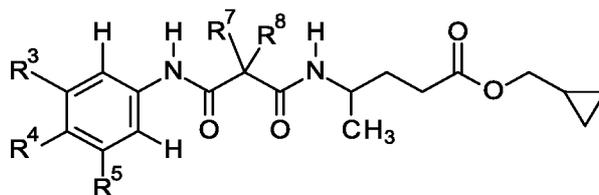
10 Соединения формулы I.20., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.20.1 – I.20.1848, являются особенно предпочтительными:



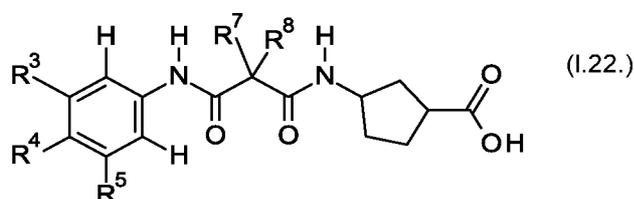
15 Соединения формулы I.21., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.21.1 – I.21.1848, являются особенно предпочтительными:

20

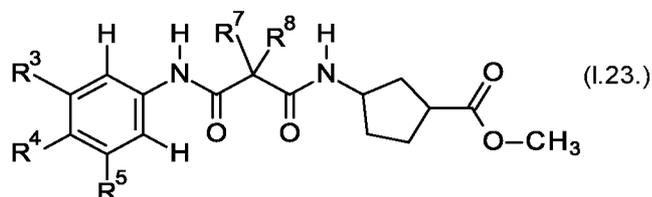
(I.21.)



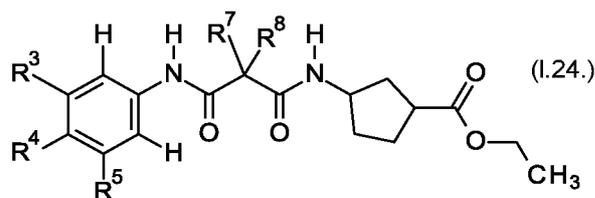
Соединения формулы I.22., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.22.1 – I.22.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.23., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.23.1 – I.23.1848, являются особенно предпочтительными:

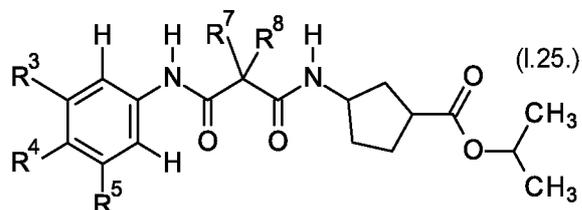


Соединения формулы I.24., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.24.1 – I.24.1848, являются особенно предпочтительными:

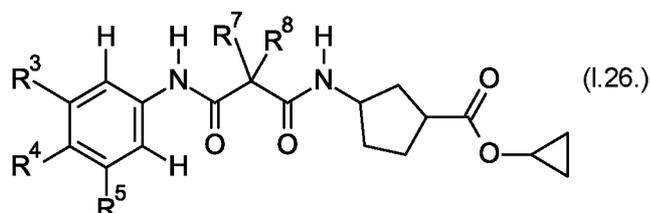


Соединения формулы I.25., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены,

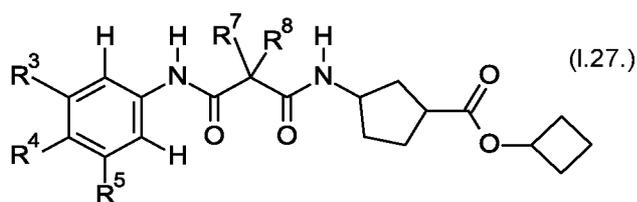
образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.25.1 – I.25.1848, являются особенно предпочтительными:



5 Соединения формулы I.26., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.26.1 – I.26.1848, являются особенно предпочтительными:

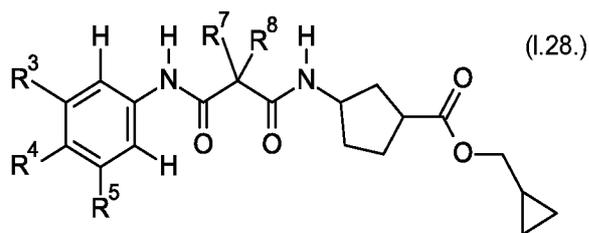


10 Соединения формулы I.27., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.27.1 – I.27.1848, являются особенно предпочтительными:

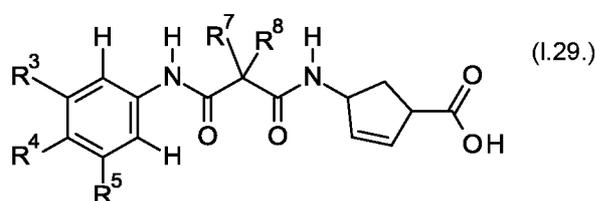


15 Соединения формулы I.28., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.28.1 – I.28.1848, являются особенно предпочтительными:

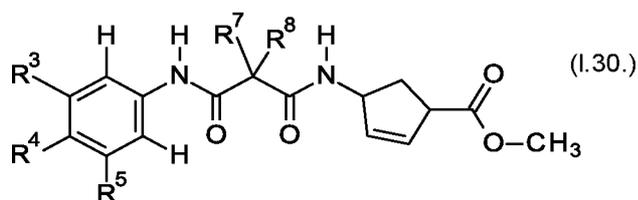
20



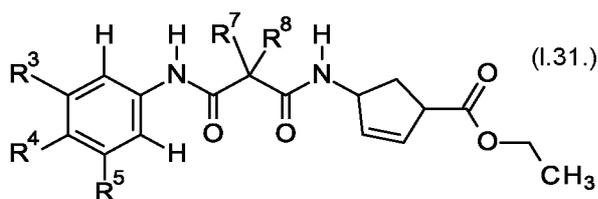
Соединения формулы I.29., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.29.1 – I.29.1848, являются особенно предпочтительными:



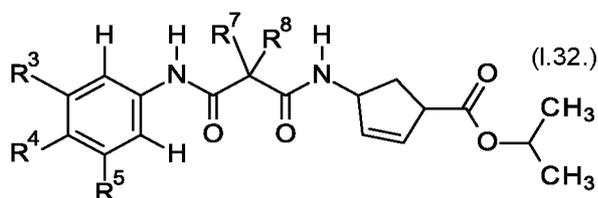
Соединения формулы I.30., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.30.1 – I.30.1848, являются особенно предпочтительными:



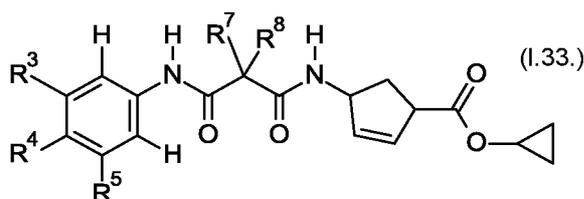
Соединения формулы I.31., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.31.1 – I.31.1848, являются особенно предпочтительными:



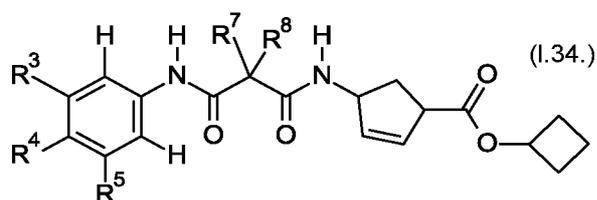
Соединения формулы I.32., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.32.1 – I.32.1848, являются особенно предпочтительными:



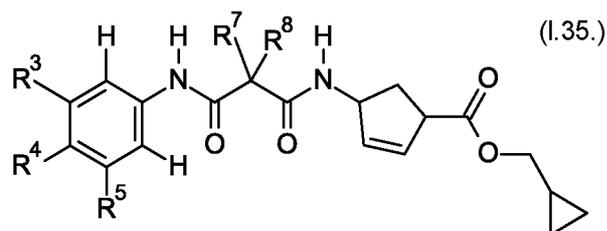
Соединения формулы I.33., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.33.1 – I.33.1848, являются особенно предпочтительными:



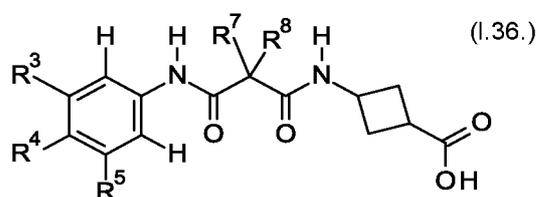
Соединения формулы I.34., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.34.1 – I.34.1848, являются особенно предпочтительными:



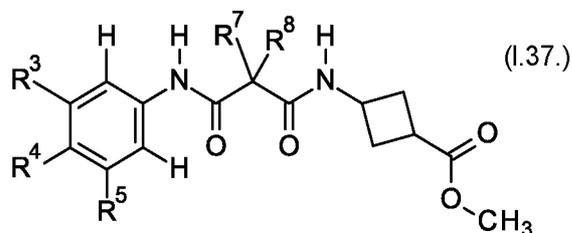
Соединения формулы I.35., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.35.1 – I.35.1848, являются особенно предпочтительными:



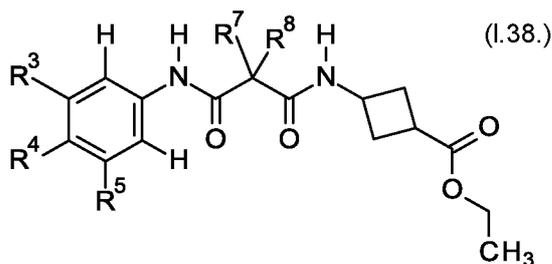
Соединения формулы I.36., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.36.1 – I.36.1848, являются особенно предпочтительными:



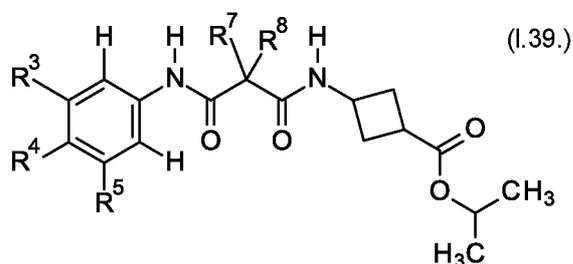
Соединения формулы I.37., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.37.1 – I.37.1848, являются особенно предпочтительными:



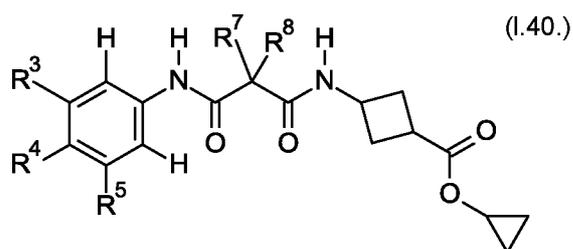
Соединения формулы I.38., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.38.1 – I.38.1848, являются особенно предпочтительными:



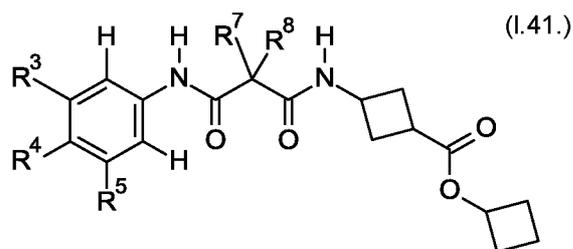
Соединения формулы I.39., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.39.1 – I.39.1848, являются особенно предпочтительными:



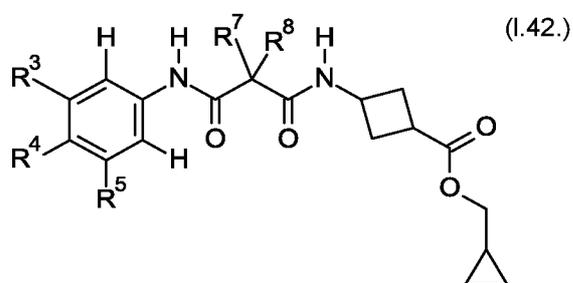
Соединения формулы I.40., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.40.1 – I.40.1848, являются особенно предпочтительными:



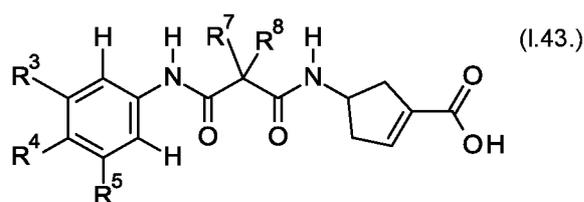
Соединения формулы I.41., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.41.1 – I.41.1848, являются особенно предпочтительными:



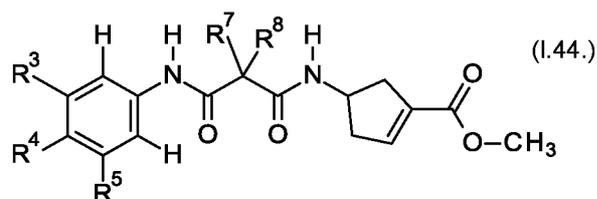
Соединения формулы I.42., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.42.1 – I.42.1848, являются особенно предпочтительными:



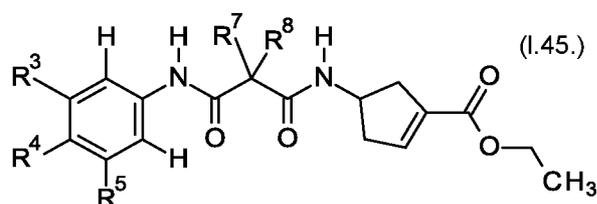
Соединения формулы I.43., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.43.1 – I.43.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.44., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.44.1 – I.44.1848, являются особенно предпочтительными:



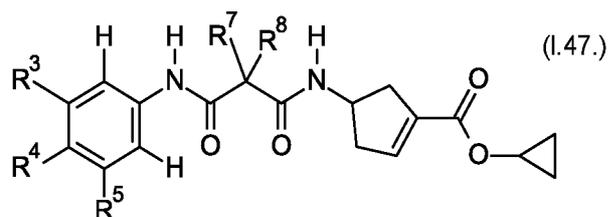
Соединения формулы I.45., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.45.1 – I.45.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.46., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.46.1 – I.46.1848, являются особенно предпочтительными:

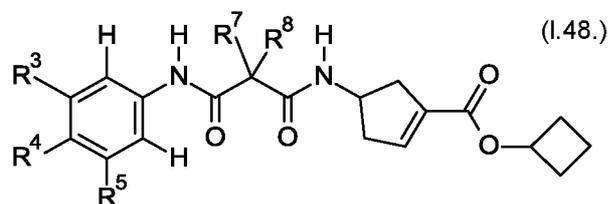


Соединения формулы I.47., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.47.1 – I.47.1848, являются особенно предпочтительными:

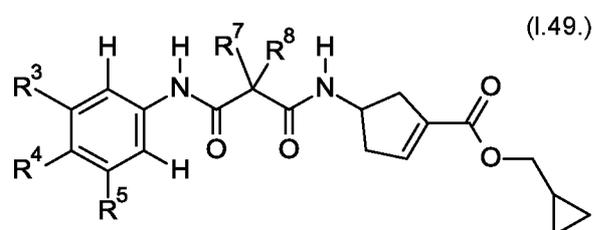


Соединения формулы I.48., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены,

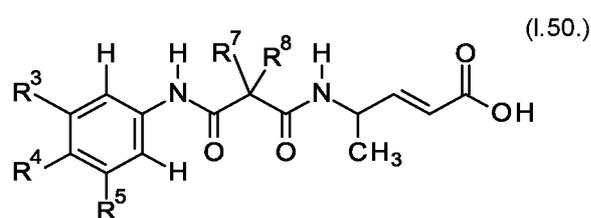
образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.48.1 – I.48.1848, являются особенно предпочтительными:



5 Соединения формулы I.49., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.49.1 – I.49.1848, являются особенно предпочтительными:



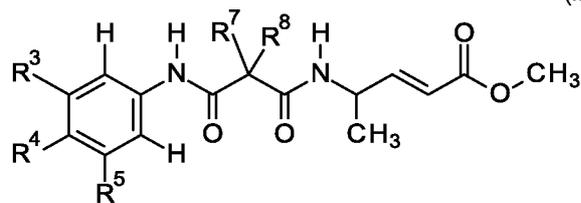
10 Соединения формулы I.50., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.50.1 – I.50.1848, являются особенно предпочтительными:



15 Соединения формулы I.51., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.51.1 – I.51.1848, являются особенно предпочтительными:

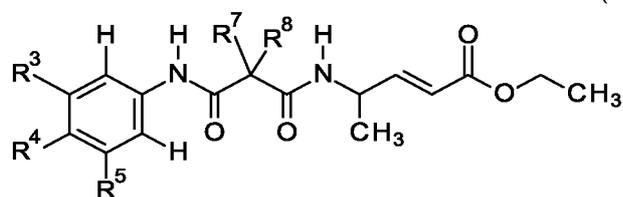
20

(I.51.)



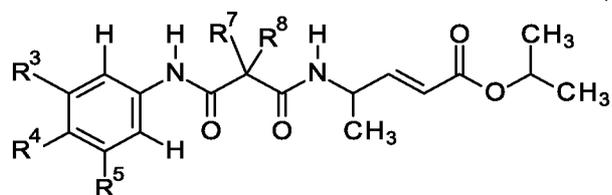
Соединения формулы I.52., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.52.1 – I.52.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.52.)



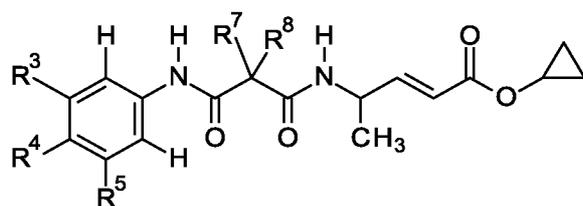
Соединения формулы I.53., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.53.1 – I.53.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.53.)



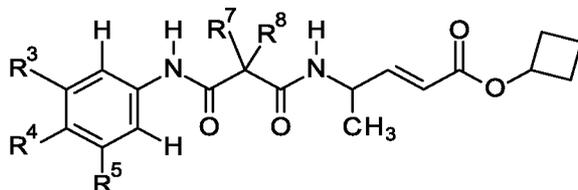
Соединения формулы I.54., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.54.1 – I.54.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.54.)



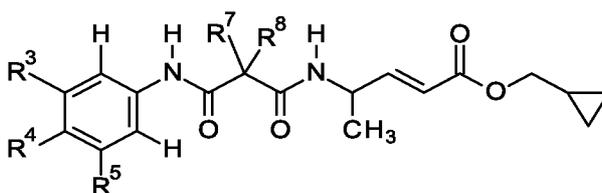
Соединения формулы I.55., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.55.1 – I.55.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.55.)



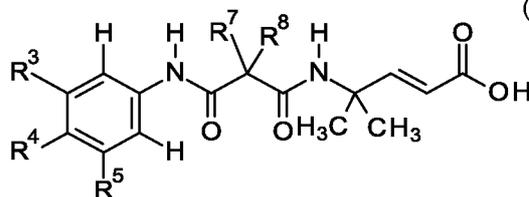
Соединения формулы I.56., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.56.1 – I.56.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.56.)



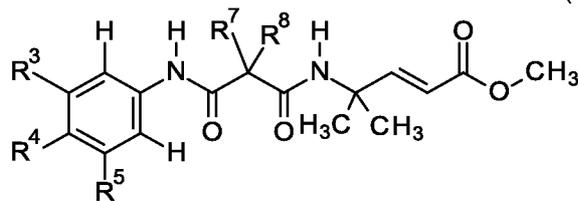
Соединения формулы I.57., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.57.1 – I.57.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.57.)



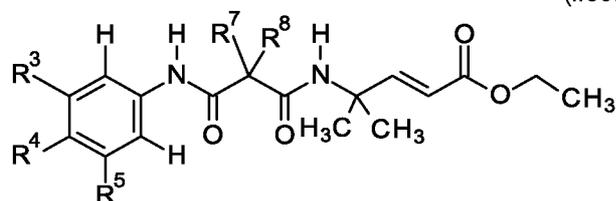
Соединения формулы I.58., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.58.1 – I.58.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.58.)



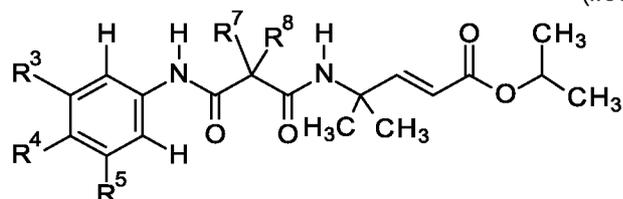
Соединения формулы I.59., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 5 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.59.1 – I.59.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.59.)



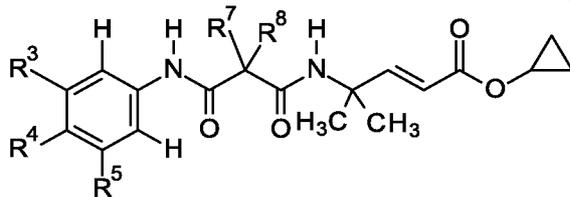
Соединения формулы I.60., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 10 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.60.1 – I.60.1848, являются особенно предпочтительными:

(I.60.)

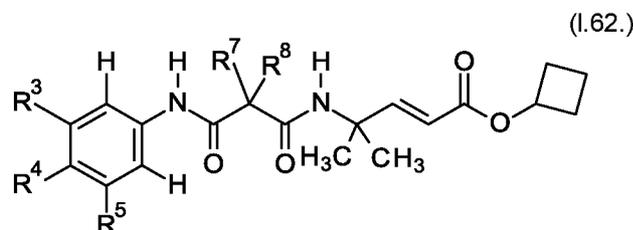


Соединения формулы I.61., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 15 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.61.1 – I.61.1848, являются особенно предпочтительными:

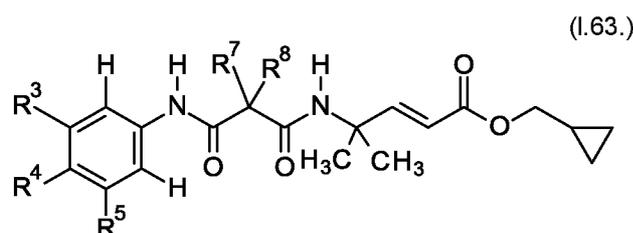
(I.61.)



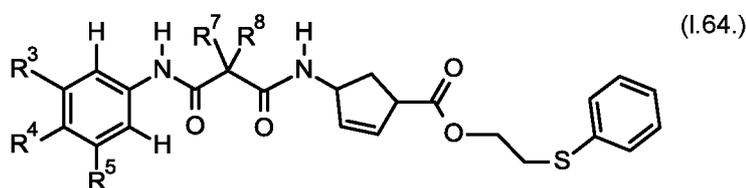
Соединения формулы I.62., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.62.1 – I.62.1848, являются особенно предпочтительными:



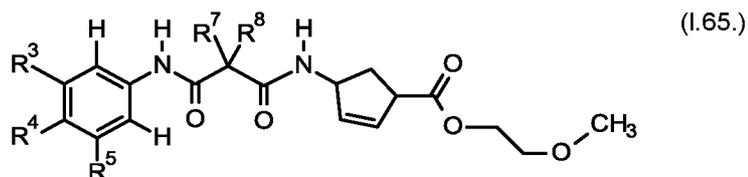
Соединения формулы I.63., где R^1 , R^2 , R^6 и R^9 означают водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.63.1 – I.63.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.64., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.64.1 – I.64.1848, являются особенно предпочтительными:

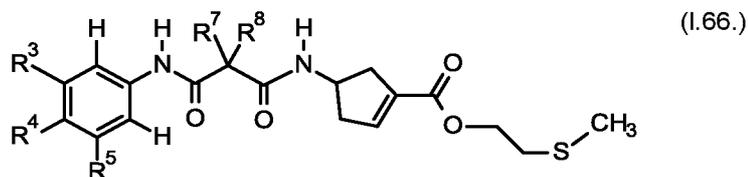


Соединения формулы I.65., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.65.1 – I.65.1848, являются особенно предпочтительными:



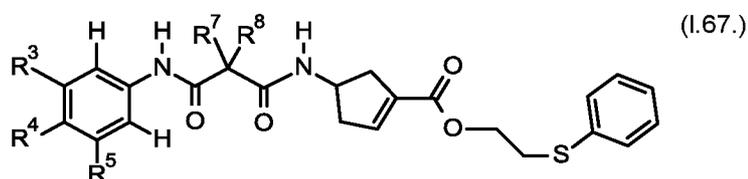
Соединения формулы I.66., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

5 индивидуальные соединения I.66.1 – I.66.1848, являются особенно предпочтительными:



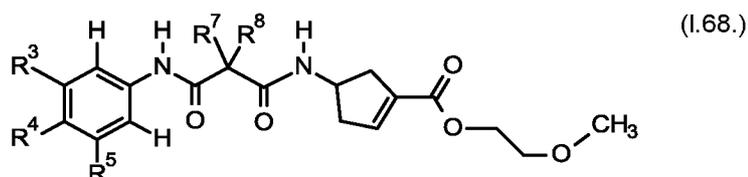
Соединения формулы I.67., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

10 индивидуальные соединения I.67.1 – I.67.1848, являются особенно предпочтительными:



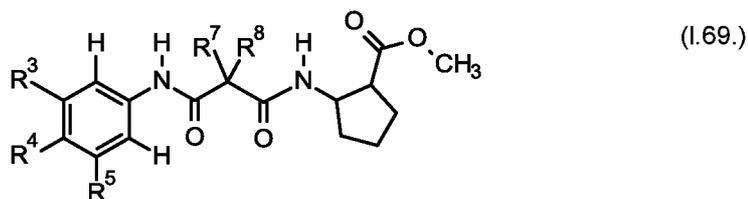
Соединения формулы I.68., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

15 индивидуальные соединения I.68.1 – I.68.1848, являются особенно предпочтительными:

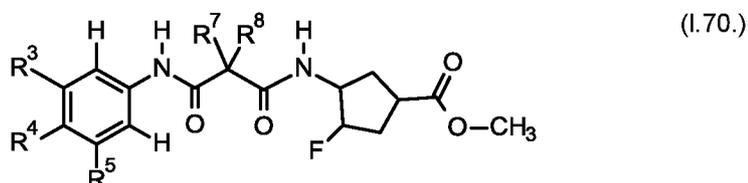


20 Соединения формулы I.69., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

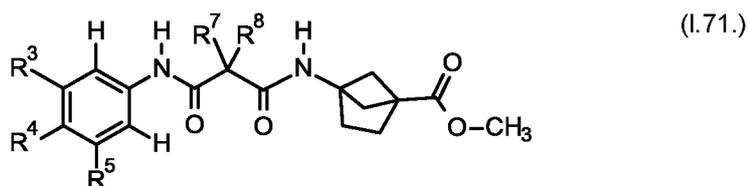
индивидуальные соединения I.69.1 – I.69.1848, являются особенно предпочтительными:



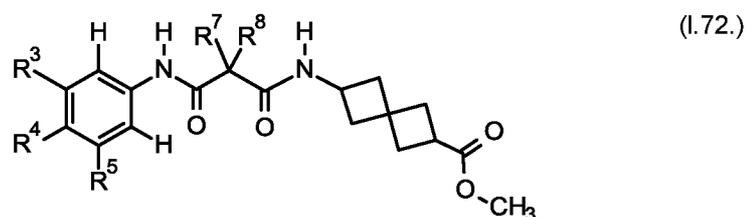
5 Соединения формулы I.70., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.70.1 – I.70.1848, являются особенно предпочтительными:



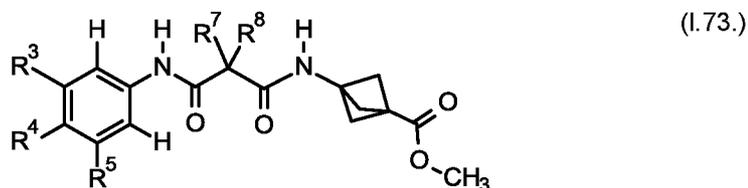
10 Соединения формулы I.71., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.71.1 – I.71.1848, являются особенно предпочтительными:



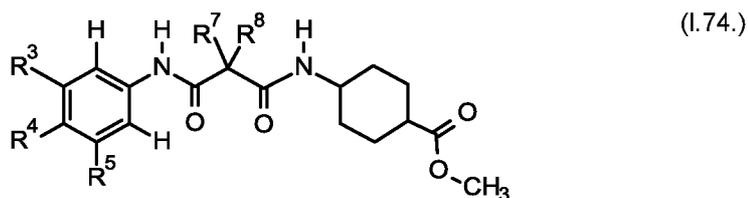
15 Соединения формулы I.72., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.72.1 – I.72.1848, являются особенно предпочтительными:



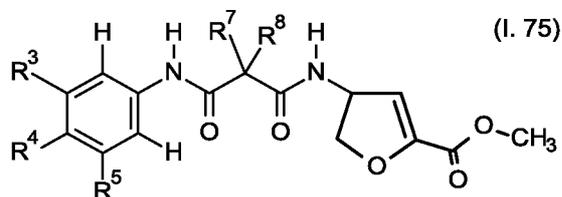
Соединения формулы I.73., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.73.1 – I.73.1848, являются особенно предпочтительными:



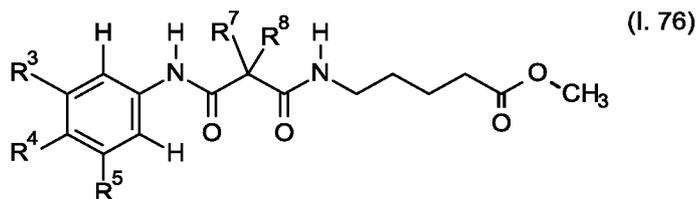
Соединения формулы I.74., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.74.1 – I.74.1848, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.75., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.75.1 – I.75.1848, являются особенно предпочтительными:

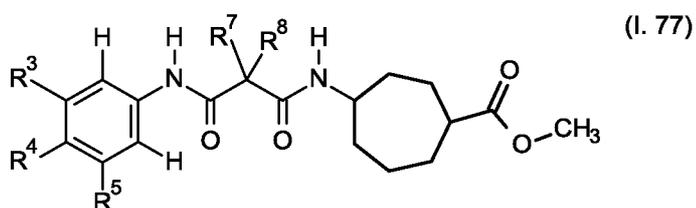


Соединения формулы I.76., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е. индивидуальные соединения I.76.1 – I.76.1848, являются особенно предпочтительными:



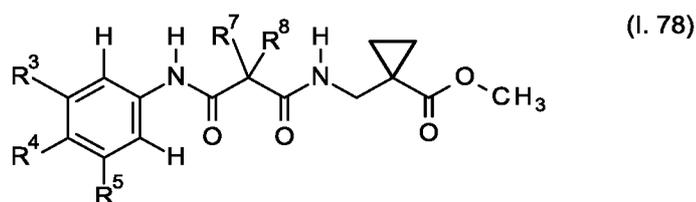
Соединения формулы I.77., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

5 индивидуальные соединения I.77.1 – I.77.1848, являются особенно предпочтительными:



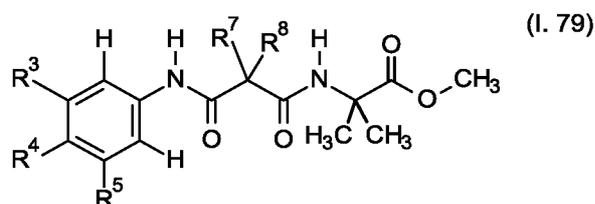
Соединения формулы I.78., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

10 индивидуальные соединения I.78.1 – I.78.1848, являются особенно предпочтительными:

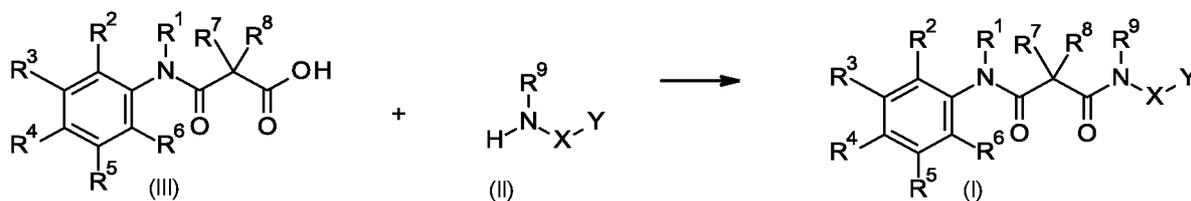


Соединения формулы I.79., где R^3 , R^4 , R^5 и R^7 , R^8 (которые вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют W) имеют значения согласно определению, приведенному в строках 1 - 1848 Таблицы 1 выше, т.е.

15 индивидуальные соединения I.79.1 – I.79.1848, являются особенно предпочтительными:

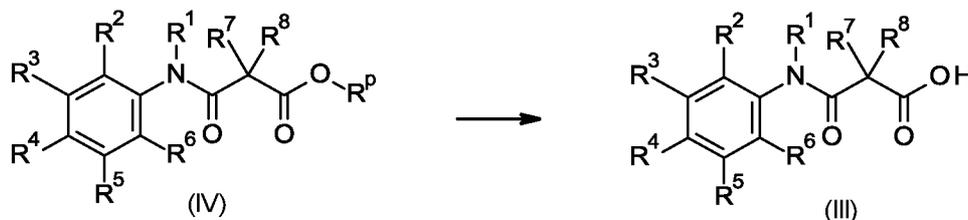


Соединения формулы (I) в соответствии с изобретением можно получить стандартными способами органической химии, например, следующими способами:



5 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.

10 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 HATU (гексафторфосфат *O*-(7-азабензотриазол-1-ил)-*N,N,N',N'*-тетраметилуруния), органическое основание (1-3 экв.) и амины (II) (1-3 экв.).
 15 Реакцию типично проводят в органическом растворителе. Предпочтительно используют апротонный органический растворитель. Наиболее предпочтительно используют тетрагидрофуран (ТГФ), *N,N*-диметилформамид (ДМФА) или ацетонитрил (ACN).
 20 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.

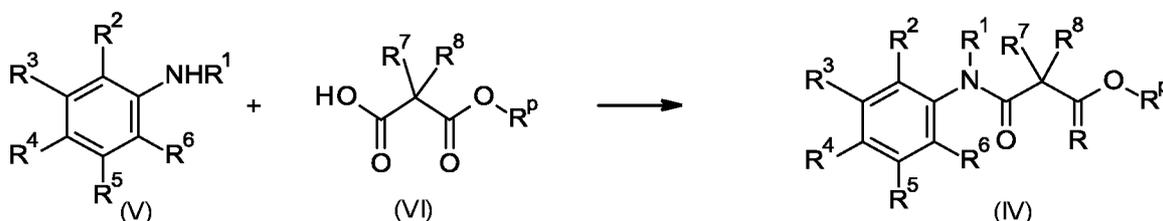


25 Карбоновые кислоты (III) являются коммерчески доступными или могут быть получены из соответствующих сложных эфиров (IV) (где R^P означает алкил или бензил). Если R^P означает алкил, сложные эфиры (IV) можно расщепить,

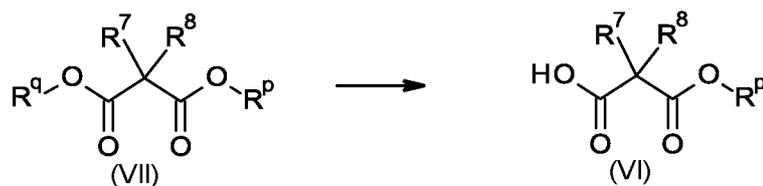
используя водные растворы гидроксидов щелочных металлов. Предпочтительно используют гидроксид лития, гидроксид натрия или гидроксид калия (1-2 экв.). Реакцию типично проводят в смесях воды и органического растворителя.

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.

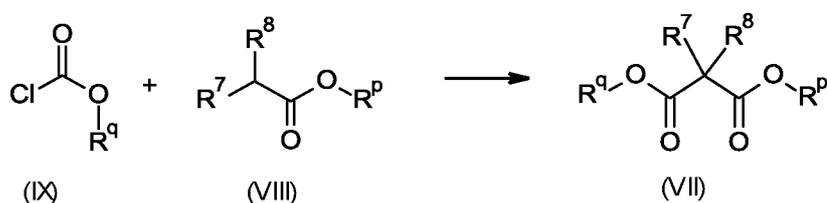


Циклические соединения формулы (IV) можно получить из циклических карбоновых кислот (VI) и коммерчески доступных аминов (V), используя основание и реагент сочетания. Таким образом, соединения формулы (IV) можно синтезировать из соответствующих карбоновых кислот (1 экв.), используя реагент сочетания (1-2 экв.), например, T₃P (ангидрид пропанфосфоновой кислоты) или HATU (гексафторфосфат O-(7-азабензотриазол-1-ил)-N,N,N',N'-тетраметилурия), 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.



Циклические карбоновые кислоты (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-дихлорэтано 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.



Циклические сложные диэфиры (VII) можно синтезировать из коммерчески доступного циклического сложного моноэфира (VIII), основания и хлорформиата (IX) (1-3 экв.), как описано в *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 12 (11), 1501-1505; 2002. Реакцию типично проводят в органическом растворителе, предпочтительно в тетрагидрофуране. Подходящие температуры находятся в диапазоне между -78°C и 25°C . Предпочтительно реакционной

смеси дают нагреться от -78°C до 25°C в течение 16 часов. Предпочтительно в качестве основания используют диизопропиламид лития (1 экв.).

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 бипиридилия, 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, фосфордитиоаты, фталаматы, пиразолы, пиридазиноны, пиридины, пиридинкарбоновые кислоты, пиридинкарбоксамиды, пиримидиндионы, пиримидинил(тио)бензоаты, хинолинкарбоновые кислоты, семикарбазоны, сульфоаминокарбонилтриазиноны, сульфонилмочевины, тетразолиноны, тиадиазолы, тиокарбаматы, триазины, триазиноны, триазолы, триазиноны, 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 В), предпочтительно гербицидов В классов b1) - b15), и антидотов С (соединение С).

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 В (гербицид В).

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

10 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;

10 b2) из группы ингибиторов ALS:

сульфонилмочевины, такие как амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этоксисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупирсульфурон, флупирсульфурон-метил-натрий, форамсульфурон, галосульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, йодсульфурон, йодсульфурон-метил-натрий, иофенсульфурон, иофенсульфурон-натрий, мезосульфурон, метаозосульфурон, 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, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-метил и тритосульфурон,

25 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, пеноксулам, примисульфурон и пироксулам,

30 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);

5 сульфониламинокарбонил-триазиноновые 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;

10 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-гидрокси-3-метил-2H-пиррол-5-он (CAS 1637453-94-1), 1-(5-*трет*-бутил-1-метилпиразол-3-ил)-4-хлор-2-гидрокси-3-метил-2H-пиррол-5-он (CAS 1654057-29-0), 1-(5-*трет*-бутил-1-метилпиразол-3-ил)-3-хлор-2-гидрокси-4-метил-2H-пиррол-5-он (CAS 1654747-80-4), 4-гидрокси-1-метокси-5-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он; (CAS 2023785-78-4), 4-гидрокси-1,5-диметил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 2023785-79-5), 5-этоксид-4-гидрокси-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 1701416-69-4), 4-гидрокси-1-метил-3-[4-(трифторметил)-2-пиридил]имидазолидин-2-он (CAS 1708087-22-2), 4-гидрокси-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-этоксид-5-гидрокси-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 бромфеноксим, 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
 5 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
 10 меньшей мере один триазиновый гербицид. Среди них также предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один нитрильный гербицид;

b4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы:
 ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, азафенидин, бенкарбазон,
 15 бензфендизон, бифенокс, бутафенацил, карфентразон, карфентразон-этил, хлометоксифен, хлорфталим, цинидон-этил, циклопиранил, флауазолат, флуфенпир, флуфенпир-этил, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен, галосафен, лактофен, оксадиаргил, оксадиазон,
 20 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-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-
 25 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*-пиразол-1-карбоксамид (CAS 452099-05-7), N-тетрагидрофурфурил-3-(2-хлор-6-фтор-4-трифторметилфенокси)-5-метил-1*H*-пиразол-1-карбоксамид (CAS
 30 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*-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-

2H-бензо[1,4]оксазин-6-ил)-1H-пиримидин-2,4-дион (CAS 1304113-05-0), метил (E)-4-[2-хлор-5-[4-хлор-5-(дифторметокси)-1H-метилпиразол-3-ил]-4-фторфенокси]-3-метоксибут-2-еноат (CAS 948893-00-3) и 3-[7-хлор-5-фтор-2-(трифторметил)-1H-бензимидазол-4-ил]-1-метил-6-(трифторметил)-1H-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(2H)-пиримидинил]-5-фтор-2-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(2H)-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: бифлубутамид, дифлуфеникан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, норфлуразон, пиколинафен и 4-(3-трифторметилфенокси)-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:

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

b7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы:

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

10 b8) из группы ингибиторов DHP-синтазы:

азулам;

b9) из группы ингибиторов митоза:

соединения группы K1: динитроанилины, такие как бенфлуралин, бутралин, динитрамин, эталфлуралин, флухлоралин, оризалин, пендиметалин, продиамин и

15 трифлуралин, фосфорамидаты, такие как амипрофос, амипрофос-метил и

бутамифос, гербициды - бензойные кислоты, такие как хлортал, хлортал-

диметил, пиридины, такие как дитиопир и тиазопир, бензамиды, такие как

пропизамид и тебутам; соединения группы K2: карбетамида, хлоропрофам,

флампроп, флампроп-изопропил, флампроп-метил, флампроп-M-изопропил,

20 флампроп-M-метил и профам; среди них соединения группы K1, в частности,

динитроанилины, являются предпочтительными;

b10) из группы ингибиторов VLCFA:

хлорацетамида, такие как ацетохлор, алахлор, амидохлор, бутлахлор,

диметахлор, диметенамид, диметенамид-P, метазахлор, метолахлор, метолахлор-

25 S, петоксамид, претилахлор, пропахлор, пропизохлор и тенилхлор,

оксиацетанилиды, такие как флуфенацет и мефенацет, ацетанилиды, такие как

дифенамид, напроанилид, напропамид и напропамид-M, тетразолиноны, такие

как фентразамид, и другие гербициды, такие как анилофос, кафенстрол,

феноксасульффон, ипфенкарбазон, пиперофос, пироксасульффон и

30 изоксазолиновые соединения формул II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 и II.9:

аминопиралид-трис(2-гидроксипропил)аммоний, и его сложные эфиры, беназолин, беназолин-этил, хлорамбен и его соли и сложные эфиры, кломепроп, клопиралид и его соли и сложные эфиры, дикамба и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп-Р и его соли и сложные эфиры, флорауксифен, флуороксипир, флуороксипир-бутометил, флуороксипир-метил, галауксифен 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-Р и его соли и сложные эфиры, пиклорам и его соли и сложные эфиры, хинклорак, хинмерак, ТВА (2,3,6) и ее соли и сложные эфиры, триклопир и его соли и сложные эфиры, флорауксифен, флорауксифен-бензил (CAS 1390661-72-9) и 4-амино-3-хлор-5-фтор-6-(7-фтор-1Н-индол-6-ил)пиколиновая кислота (CAS 1629965-65-6);

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.

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 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 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, оксимы ацетофенона, 4,6-дигалоген-2-фенилпиримидины, амиды N-[[4-(аминокарбонил)фенил]сульфонил]-2-бензойной кислоты, 1,8-нафталеновый ангидрид, 2-галоген-4-(галогеналкил)-5-тиазолкарбоновые кислоты, фосфортиолаты и N-алкил-О-фенилкарбаматы и их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сельскохозяйственно приемлемые производные, такие как амиды, сложные эфиры и сложные тиоэфиры, при 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) или их соли 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.

10 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, диметиламины жирных кислот; и их смеси.

20 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 зерновых культур, мука древесной коры, древесная мука, мука ореховой скорлупы и их смеси.

30 Подходящими поверхностно-активными веществами являются 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 перечислены в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Глен Рок, США, 2008 (Международное изд. или Североамериканское изд.).

5 Подходящими анионными поверхностно-активными веществами являются соли щелочных, щелочноземельных металлов или аммониевые соли - сульфонаты, сульфаты, фосфаты, карбоксилаты и их смеси. Примерами сульфонатов являются алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефинсульфонаты, лигнинсульфонаты, сульфонаты жирных кислот и масел, 10 сульфонаты этоксилированных алкилфенолов, сульфонаты алкоксилированных арилфенолов, сульфонаты конденсированных нафталинов, сульфонаты додецил- и тридецилбензолов, сульфонаты нафталинов и алкилнафталинов, сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примерами сульфатов являются сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, 15 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 20 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 25 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 30 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
5 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.
10 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
15 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.

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

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

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

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

30 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).

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:

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 5-15 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 приготавливают 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)

5 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.%
10 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)

15 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.%
20 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)

25 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,
30 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.%.

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.%.

10 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.

15 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).

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

20 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.

25 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.

В частности, соединения формулы (I) или составы и/или комбинации, содержащие соединения формулы (I), являются полезными для борьбы с по меньшей мере одним из следующих нежелательных видов растений: *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Alopercurus myosuroides* (ALOMY), *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Apera spica-venti* (APESV), *Avena fatua* (AVEFA), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Lolium multiflorum* (LOLMU), *Fallopia convolvulus* (POLCO), *Setaria viridis* (SETVI), *Setaria faberi* (SETFA). В особенности, соединения формулы (I) или составы и/или комбинации, содержащие соединения формулы (I), являются полезными для борьбы с по меньшей мере одним из следующих нежелательных видов растений: *Abutilon theophrasti* (ABUTH), *Alopercurus myosuroides* (ALOMY), *Apera spica-venti* (APESV), *Avena fatua* (AVEFA), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Setaria viridis* (SETVI).

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.

5 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.

10 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
15 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,
20 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
25 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
30 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 отдельного 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,

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, 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 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 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 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 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 встроены 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*, *mepsps*, *2mepsps*, *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.

5 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, 10 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, 15 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, GHВ119, GHВ614, 20 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.

25 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, 30 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

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

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

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

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*
15 *9124*, *281-24-236*, *3006-210-23*, *GHB119* и *SGK321*.

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*.

20 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*.

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

Признаки часто сочетают путем комбинирования генов в
трансформационном событии или путем комбинирования различных событий в
30 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 виroidным 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).

5 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.

10 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
15 развития отделяющей ткани между плодовой частью или листовой частью и стеблевой частью растений также имеет значение для контролируемой дефолиации полезных растений, в частности, хлопчатника.

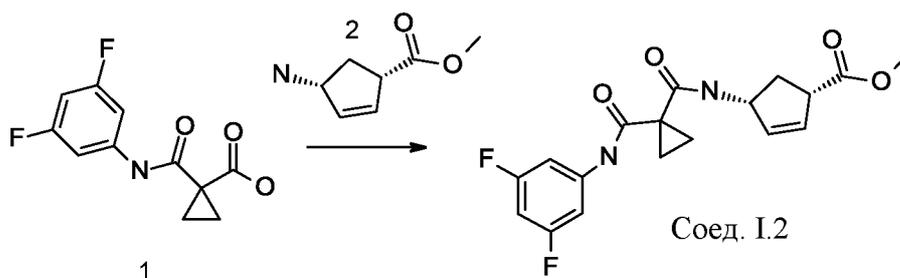
20 Более того, сокращение временного интервала, в течение которого созревают отдельные растения хлопчатника, приводит к повышению качества волокна после уборки урожая.

Примеры

А Химические примеры

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

25 Пример 1: Синтез метил (1S,4R)-4-{1-[(3,5-дифторфенил)карбамоил]циклопропанамидо}циклопент-2-ен-1-карбоксилата (Соед. I.2):



К раствору 1-[[[3,5-дифторфенил)амино]карбонил]циклопропанкарбоновой кислоты (**1**) (18 мг, 0.075 ммоль) (CAS: 1270737-04-6) в диметилформамиде (ДМФА) добавляли гидрохлорид метил (1S,4R)-4-аминоциклопент-2-ен-1-карбоксилата (**2**, CAS [180196-56-9]) (15 мг, 0.082 ммоль). К полученному в результате раствору добавляли НАТУ (гексафторфосфат 2-(7-аза-1Н-бензотриазол-1-ил)-1,1,3,3-тетраметилурония, CAS [148893-10-1]), (31 мг, 0.082 ммоль) и затем диизопропилэтиламин (38 мкл, 0.22 ммоль). Полученную в результате реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. К реакционной смеси добавляли воду и раствор бикарбоната натрия. Реакционную смесь экстрагировали этилацетатом, промывали водой, сушили (сульфат натрия) и растворитель упаривали при пониженном давлении. Сырой продукт очищали с помощью преп. ВЭЖХ (ацетонитрил/вода) с получением соединения I.2 (20 мг, 73%).

¹H ЯМР (400 МГц, хлороформ-d) δ 11.67 (s, 1H), 7.23 - 7.14 (m, 2H), 6.57 - 6.44 (m, 2H), 5.98 - 5.90 (m, 2H), 5.07 - 4.96 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.53 (dd, J = 8.3, 2.2 Гц, 1H), 2.34 (dt, J = 14.1, 8.1 Гц, 1H), 1.88 (d, J = 14.2 Гц, 1H), 1.80 - 1.73 (m, 2H), 1.42 - 1.34 (m, 1H), 1.35 - 1.27 (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 означает водород, и фрагмент W образован радикалами R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены:

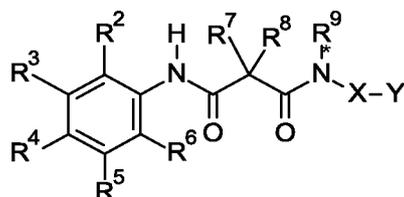
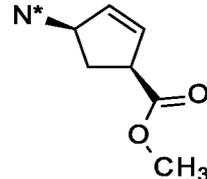
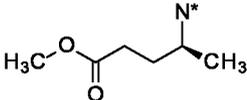
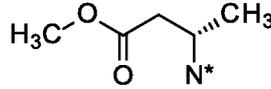
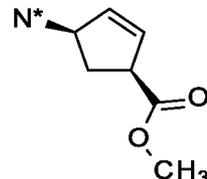
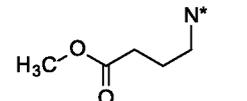
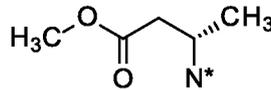
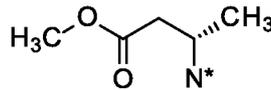
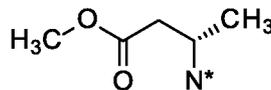
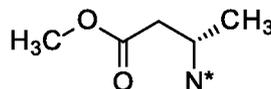
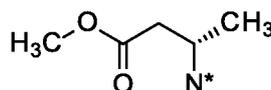
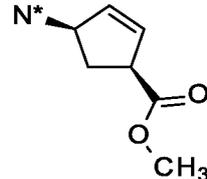
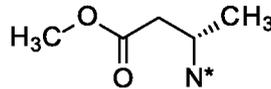
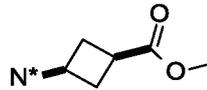
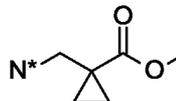
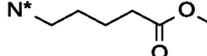
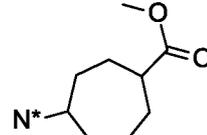
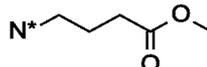
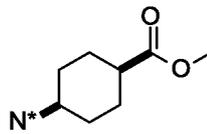
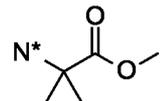


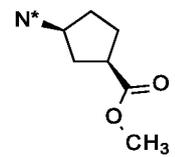
Таблица 2

ВЭЖХ/МС = Отношение масса/заряд

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	R ⁹	N*-X-Y	ВЭЖХ/ МС
I.1	H	Cl	H	Cl	H		H		387.0
I.2	H	F	H	F	H		H		364.8
I.3	H	I	H	H	H		H		454.8
I.4	H	I	H	H	H		H		430.8
I.5	H	Cl	H	H	H		H		339.0
I.6	H	CH ₃	H	F	H		H		360.9
I.7	H	Cl	H	H	H		H		362.9
I.8	H	CH ₂ CH ₃	H	H	H		H		347.1
I.9	H	CH ₂ CH ₃	H	H	H		H		333.0

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	R ⁹	N*-X-Y	ВЭЖХ/ МС
I.10	H	CH ₂ CH ₃	H	H	H		H		357.0
I.11	H	OCF ₃	H	H	H		H		403.2
I.12	H	OCF ₃	H	H	H		H		389.2
I.13	H	OCF ₃	H	H	H		H		413.2
I.14	H	Cl	H	Cl	H		H		398.7
I.15	H	Cl	H	Cl	H		H		398.7
I.16	H	Cl	H	F	H		H		356.9
I.17	H	F	H	F	H		H		341.1
I.18	H	Cl	H	Cl	H		H		373.1
I.19	H	F	H	H	H		H		323.1

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	R ⁹	N*-X-Y	ВЭЖХ/ МС
I.20	H	F	H	H	H		H		347.1
I.21	H	CH ₃	H	F	H		H		337.1
I.22	H	Cl	H	Cl	H		H		384.8
I.23	H	Cl	H	Cl	H		H		384.8
I.24	H	Cl	H	Cl	H		H		386.8
I.25	H	Cl	H	Cl	H		H		426.8
I.26	H	Cl	H	Cl	H		H		372.7
I.27	H	Cl	H	Cl	H		H		412.8
I.28	H	Cl	H	Cl	H		H		372.7

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	W	R ⁹	N*-X-Y	ВЭЖХ/ МС
I.29	H	Cl	H	Cl	H		H		398.8

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
15 растений, если только активные вещества не нарушали его.

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
20 либо высевали непосредственно и выращивали в одних и тех же емкостях, либо 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, принадлежали к следующим видам:

Код Bayer	Научное название
ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i>
ALOMY	<i>Alopercurus myosuroides</i>
APESV	<i>Apera spica-venti</i>
AVEFA	<i>Avena fatua</i>
ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>
SETVI	<i>Setaria viridis</i>

При норме внесения 0.500 кг/га, применяемой до всходов методом:

- соединение I.1 показало очень хорошую гербицидную активность против APESV.

При норме внесения 0.500 кг/га, применяемой после всходов методом:

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

При норме внесения 0.250 кг/га, применяемой после всходов методом:

- соединения I.11, I.13 показали хорошую гербицидную активность против ALOMY.
- соединения I.3, I.5, I.6, I.7, I.11, I.13, I.15 показали хорошую гербицидную активность против AVEFA.
- соединения I.6, I.7, I.12 показали хорошую гербицидную активность против ECHCG.

При норме внесения 0.125 кг/га, применяемой после всходов методом:

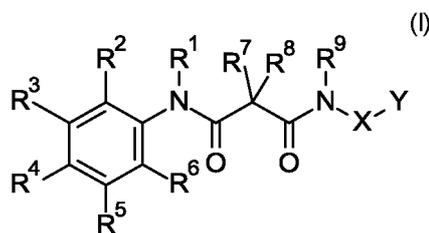
- соединение I.2 показало очень хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединение I.2 показало очень хорошую гербицидную активность против ALOMY.

5 • соединение I.2 показало хорошую гербицидную активность против ABUTH.

ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединения формулы (I)



5 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 или (C_1-C_3) -галогеналкокси;

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

R^3 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил или (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

20 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 или (C_2-C_3) -галогеналкинил;

R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил или (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

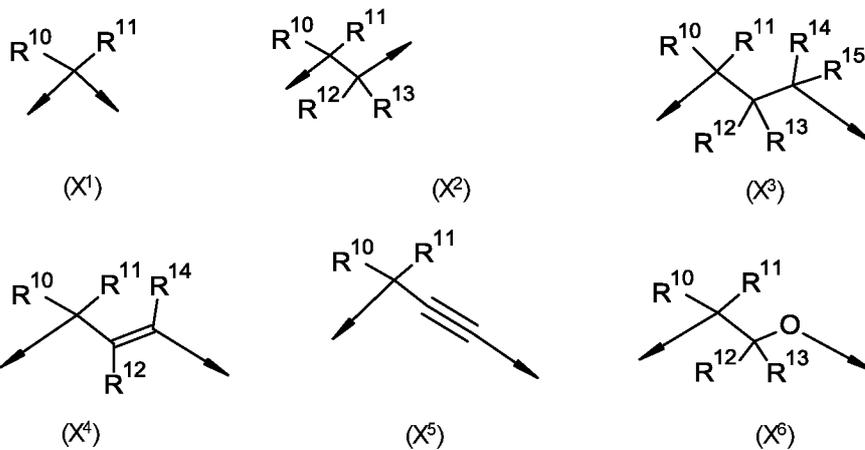
R^6 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси или (C_1-C_3) -галогеналкокси;

30 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех-, пяти-,

шести-, семи- или восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, где один кольцевой атом углерода несет р оксогрупп, и где кольцо замещено n радикалами R^g;

R⁹ 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-C₆)-галогеналкокси или (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкокси;

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



10

15

20

25

R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁴ и R¹⁵ каждый независимо означает водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO₂R^e, CONR^bR^d, R^a или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, где четыре упомянутых последними алифатических и циклоалифатических радикала, каждый, замещены m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и циано;

или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси или (C₃-C₆)-алкинилокси, где алифатические и циклоалифатические фрагменты в четырех упомянутых последними радикалах, каждый, замещены m радикалами, выбранными 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, где четыре упомянутых последними алифатических и циклоалифатических радикала, каждый, замещены m радикалами, выбранными

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 $C(R^b)=NOR^e$;

5 Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, за исключением фенила, которое образовано из g атомов углерода, n атомов азота, p атомов серы и q атомов кислорода, и которое замещено m радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $SO_2NR^bR^d$,
10 $SO_2NR^bCOR^e$, 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 , $C(R^b)=NOR^e$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где кольцевые атомы серы и углерода несут n оксогрупп;

каждый R^a независимо означает (C_1-C_6) -алкил, (C_2-C_4) -алкинил или (C_3-C_6) -циклоалкил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы,
15 состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксид и (C_1-C_3) -алкокси;

каждый R^b независимо означает водород или R^a ;

каждый R^c независимо 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, где алифатические фрагменты в трех упомянутых последними радикалах, каждый,
20 замещены m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

каждый R^d независимо 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, где пять упомянутых последними радикалов, каждый, замещены m радикалами,
25 выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, (C_1-C_2) -алкокси, (C_1-C_3) -алкилсульфинила, (C_1-C_3) -алкилсульфонила, (C_1-C_3) -алкилтио, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

каждый R^e независимо имеет одно из значений, приведенных для R^d ;

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

30 каждый R^g независимо означает галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидроксид- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидроксид- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -

галогеналкенил, (C₂-C₃)-алкинил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил;

каждый R^h независимо означает водород или (C₁-C₆)-алкил, (C₁-C₂)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₄)-алкенил, (C₁-C₆)-алкоксикарбонил-(C₁-C₆)-алкил или (C₂-C₄)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C₁-C₂)-алкокси;

каждый m независимо означает 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

каждый n независимо означает 0, 1 или 2;

каждый p независимо означает 0 или 1;

каждый r независимо означает 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, стереоизомеры и таутомеры;

за исключением следующих соединений:

глицин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
L-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
D-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
D-лейцин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;
этил 4-[[1-(фенилкарбамоил)циклопропанкарбонил]амино]пиперидин-1-карбоксилат;

бутановая кислота, 4-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]метиламино]-;

β-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-N-метил-;

гептановая кислота, 7-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино]-;

циклогексанкарбоновая кислота, 4-[[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино];

N'-(1,1-диоксотиолан-3-ил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;

N'-фенил-N-хинолин-8-илциклопропан-1,1-дикарбоксамид;

N-(5-метил-1,2-оксазол-3-ил)-N'-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;

N1-(4-фторфенил)-N'1-метилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;

N1-циклопропил-N'1-[(4-этоксифенил)метил]-N'1-метилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;

- N'-метил-N1-[3-(трифторметил)фенил]циклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-*трет*-бутил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(3-метилбутил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-пентил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 5 N-фенил-N'-проп-2-енилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(2-метилпропил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-бутил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-(2-метилпропил)-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-бутан-2-ил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 10 N-фенил-N'-пропилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N-фенил-N'-пропан-2-илциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклогептил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклопентил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 N'-циклогексил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 15 N'-циклопропил-N-фенилциклопропан-1,1-дикарбоксамид;
 1,1-циклопропандикарбоксамид,N-фенил-N'-[(тетрагидро-2-фуранил)метил];
 этил 4-[[1-(фенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 20 этил 4-[[1-(3-метилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 этил 4-[[1-(4-этилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 этил 4-[[1-(3,5-диметилфенилкарбамоил)циклопропанкарбонил)амино]пиперидин-1-карбоксилат;
 25 метил 2-[[1-[(2,6-дифторфенил)карбамоил]циклопропанкарбонил]амино]-5-изопропилтиазол-4-карбоксилат;
 бензойная кислота, 4-[[[1-[(метиламино)карбонил]циклобутил]карбонил]амино]-.
 30

2. Соединения по пункту 1, где Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное, частично ненасыщенное или полностью ненасыщенное неароматическое кольцо, которое образовано из г атомов

углерода, n атомов азота, n атомов серы и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^c , CONR^bR^h , $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^d$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{COR}^e$, 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 кольцевые атомы серы и углерода несут n оксогрупп.

3. Соединения по пункту 1 или 2, где заместители имеют следующее значение:

10 R^1 означает водород;
 R^9 означает водород.

4. Соединения по любому из пунктов 1 - 3, где заместители имеют следующее значение:

15 R^2 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил;
 R^6 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил;
 где предпочтительно R^2 означает водород и R^6 означает водород.

5. Соединения по любому из пунктов 1 - 4, где заместители имеют следующее значение:

20 R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил;
 где предпочтительно

25 R^3 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^5 означает водород или галоген.

6. Соединения по любому из пунктов 1 - 5, где заместители имеют следующее значение:

30 R^4 означает водород или галоген; предпочтительно водород.

7. Соединения по любому из пунктов 1 - 6, где заместители имеют следующее значение:

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W .

8. Соединения по любому из пунктов 1 - 7, где заместители имеют следующее значение:

X означает связь или группу (X^1), где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил.

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

X означает связь; и

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, выбранными 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 $C(R^b)=NOR^e$;

где Y предпочтительно 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 одним или двумя радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$ и $CONR^eSO_2R^a$, и m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ и NHZ .

10. Соединения по пункту 9, где Y означает (C_1 - C_6)-алкил, замещенный радикалом CO_2R^e ; где R^e означает водород или, предпочтительно, (C_1 - C_4)-алкил.

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

X означает связь или группу (X^1), где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z ; и

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода и n атомов кислорода, и которое замещено m радикалами, выбранными 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 ;

5 где Z предпочтительно означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из 2, 3, 4, 5, 6 или 7 атомов углерода и 0, 1 или 2 атомов кислорода, и которое замещено одним или двумя радикалами, выбранными из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h и $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, и 0 или 1 радикалом, выбранным
10 из группы, состоящей из R^b , R^c , R^e и R^f .

12. Соединения по пункту 11, где

X означает связь или группу CH_2 ; и

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное
15 или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ; где R^e предпочтительно означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил;

где, в частности, X означает связь, и Z означает пятичленное частично
20 ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ; где R^e означает водород или, предпочтительно, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил.

13. Соединения по любому из пунктов 1 - 12, где заместители имеют следующее значение:

R^1 означает водород;

25 R^2 означает водород;

R^3 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

30 R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W ;

R^9 означает водород;

X означает связь или группу (X^1), где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z или (C₁-C₈)-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e;

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO₂R^e; и

R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил;

где предпочтительно

R¹ означает водород;

R² означает водород;

R³ означает галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси или (C₁-C₃)-галогеналкокси; в особенности, галоген;

R⁴ означает водород;

R⁵ означает водород или галоген;

R⁶ означает водород;

R⁷ и R⁸ вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R⁹ означает водород;

X означает связь;

Y означает Z, или C(R¹⁰¹)(R¹¹¹)-C₁-C₄-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e;

Z означает пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO₂R^e;

R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил; и

один из R¹⁰¹ и R¹¹¹ означает водород, а другой означает водород или метил.

14. Композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение по любому из пунктов 1 - 13 и по меньшей мере одно вспомогательное средство, обычно применяемое для приготовления составов соединений для защиты сельскохозяйственных культур.

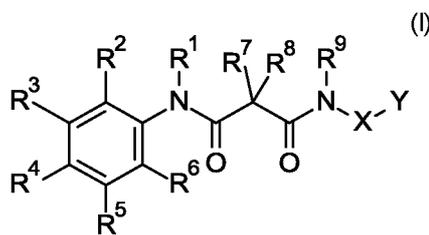
15. Композиция по пункту 14, содержащая дополнительный гербицид.

16. Применение соединения по любому из пунктов 1 - 13 или композиции по пункту 14 или 15 для борьбы с нежелательной растительностью.

5 17. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения по любому из пунктов 1 - 13 или композиции по пункту 14 или 15 на растения, их семена и/или их место распространения.

ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединения формулы (I)



5 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 или (C_1-C_3) -галогеналкокси;

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

15 R^3 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил или (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

20 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 или (C_2-C_3) -галогеналкинил;

25 R^5 означает водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, гидрокси- (C_1-C_3) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_3-C_5) -галогенциклоалкил, гидрокси- (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_1-C_3) -алкоксикарбонил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -алкинил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил или (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

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

30 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех-, пяти-,

шести-, семи- или восьмичленное моноциклическое или бициклическое карбоциклическое кольцо W, где один кольцевой атом углерода несет р оксогрупп, и где кольцо замещено n радикалами R^g;

5 R⁹ 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-C₆)-галогеналкокси или (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкокси;

X означает связь; и Y означает (C₁-C₆)-алкил, замещенный радикалом CO₂R^e; где R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил; или

10 X означает связь или группу CH₂; и Y означает Z, где

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO₂R^e; где R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил;

15 каждый R^g независимо означает 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;

20 каждый n независимо означает 0, 1 или 2;

каждый p независимо означает 0 или 1;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, стереоизомеры и таутомеры;

за исключением следующих соединений:

25 глицин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;

L-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;

D-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;

D-лейцин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-;

бутановая кислота, 4-[[[1-[[4-

30 фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]метиламино]-;

β-аланин, N-[[1-[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]-

N-метил-;

гептановая кислота, 7-[[[1-[[4-

фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино]-;

циклогексанкарбоновая кислота, 4-[[[1-[[[4-фторфенил)амино]карбонил]циклопропил]карбонил]амино].

2. Соединения по пункту 1, где заместители имеют следующее значение:
- 5 R^1 означает водород;
 R^9 означает водород.
3. Соединения по любому из пунктов 1 - 2, где заместители имеют следующее значение:
- 10 R^2 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил;
 R^6 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил;
где предпочтительно R^2 означает водород и R^6 означает водород.
4. Соединения по любому из пунктов 1 - 3, где заместители имеют следующее значение:
- 15 R^3 означает водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси или (C_1-C_3) -галогеналкокси;
 R^5 означает водород, галоген, гидроксил, циано или (C_1-C_3) -алкил;
где предпочтительно
- 20 R^3 означает водород, галоген, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_1-C_3) -алкокси или (C_1-C_3) -галогеналкокси;
 R^5 означает водород или галоген.
5. Соединения по любому из пунктов 1 - 4, где заместители имеют следующее значение:
- 25 R^4 означает водород или галоген; предпочтительно водород.
6. Соединения по любому из пунктов 1 - 5, где заместители имеют следующее значение:
- 30 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W.

7. Соединения по любому из пунктов 1 - 6, где

X означает связь, и Z означает пятичленное частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ; где R^e означает водород или, предпочтительно, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил.

5

8. Соединения по любому из пунктов 1 - 7, где заместители имеют следующее значение:

R^1 означает водород;

R^2 означает водород;

10 R^3 означает водород, галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси;

R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

15 R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

R^9 означает водород;

20 X означает связь или группу (X^1), где R^{10} и R^{11} каждый независимо означает водород или метил;

Y означает Z или $(\text{C}_1\text{-C}_8)$ -алкил, замещенный радикалом CO_2R^e ;

Z означает трех-, четырех-, пяти-, шести- или семичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ; и

25 R^e означает водород или $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -алкил.

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

R^1 означает водород;

30 R^2 означает водород;

R^3 означает галоген, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси или $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси; в особенности, галоген;

R^4 означает водород;

R^5 означает водород или галоген;

R^6 означает водород;

R^7 и R^8 вместе с атомом углерода, к которому они присоединены, образуют насыщенное или частично ненасыщенное трех-, четырех- или пятичленное моноциклическое карбоциклическое кольцо W;

5 R^9 означает водород;

X означает связь;

Y означает Z, или $C(R^{101})(R^{111})$ -C₁-C₄-алкил, замещенный радикалом CO_2R^e ;

10 Z означает пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное карбоциклическое кольцо, которое замещено радикалом CO_2R^e ;

R^e означает водород или (C₁-C₄)-алкил; и

один из R^{101} и R^{111} означает водород, а другой означает водород или метил.

10. Композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение по
15 любому из пунктов 1 - 9 и по меньшей мере одно вспомогательное средство, обычно применяемое для приготовления составов соединений для защиты сельскохозяйственных культур.

20 11. Композиция по пункту 10, содержащая дополнительный гербицид.

12. Применение соединения по любому из пунктов 1 - 9 или композиции по пункту 10 или 11 для борьбы с нежелательной растительностью.

25 13. Способ борьбы с нежелательной растительностью, который включает обеспечение действия гербицидно эффективного количества по меньшей мере одного соединения по любому из пунктов 1 - 9 или композиции по пункту 10 или 11 на растения, их семена и/или их место распространения.