

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202292709 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.18

(51) Int. Cl. C07D 273/01 (2006.01)
A01N 43/82 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.03.18

(54) ДИОКСАЗОЛИНЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

(31) 20165514.9

(32) 2020.03.25

(33) EP

(86) PCT/EP2021/056897

(87) WO 2021/191035 2021.09.30

(71) Заявитель:
БАСФ СЕ (DE)

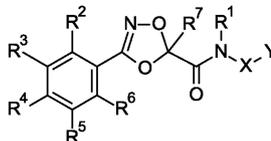
(72) Изобретатель:

Циммерман Гунтер, Кордес Маркус,
Зайзер Тобиас, Ньютон Тревор
Уильям, Кремер Герд, Зайтц Томас,
Порри Аймоне, Кампе Рут (DE)

(74) Представитель:

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

(57) Изобретение относится к соединениям формулы (I)



и их применению в качестве гербицидов. В указанной формуле R¹-R⁷ представляют собой группы, такие как водород, галоген или органические группы, такие как алкил, алкенил, алкинил или алкокси; X представляет собой связь или двухвалентную группу; Y представляет собой водород, циано, гидроксил или линейную или циклическую органическую группу. Изобретение также относится к композиции, содержащей такое соединение, и к ее применению для борьбы с нежелательной растительностью.

A1

202292709

202292709

A1

ДИОКСАЗОЛИНЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДОВ

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

10 Для борьбы с нежелательной растительностью, особенно в сельскохозяйственных культурах, существует постоянная потребность в новых гербицидах, обладающих высокой активностью и селективностью при существенном отсутствии токсичности для человека и животных.

WO12130798, WO1404882, WO14048882, WO18228985, WO18228986,
15 WO19034602 и WO19145245 описывают 3-фенилизоксазолин-5-карбоксамиды и их применение в качестве гербицидов.

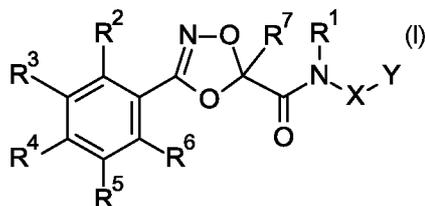
Соединения предшествующего уровня техники часто имеют недостаточную гербицидную активность, в частности, при низких нормах расхода, и/или неудовлетворительную селективность, приводящую к низкой совместимости с растениями сельскохозяйственных культур.

20 Соответственно, задачей настоящего изобретения является обеспечение соединений, обладающих сильной гербицидной активностью, в частности, даже при низких нормах расхода, достаточно низкой токсичностью для человека и животных и/или высокой совместимостью с сельскохозяйственными культурами.

25 Диоксазолиновые соединения также должны демонстрировать широкий спектр активности против большого количества различных нежелательных растений.

Эти и другие задачи могут быть решены с помощью соединений формулы (I), определенных ниже, включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры.

Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает соединения формулы (I)



где заместители имеют следующие значения:

5 R^1 представляет собой 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, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкокси;

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

15 R^3 представляет собой 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 R^4 представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₄)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил, (C₁-C₃)-алкилтио;

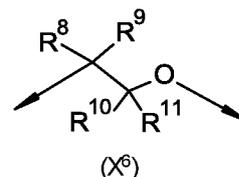
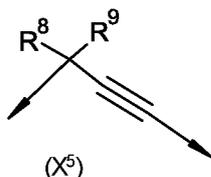
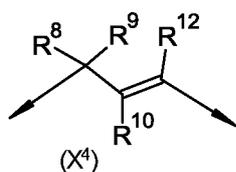
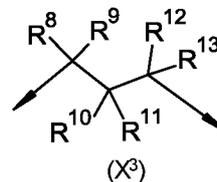
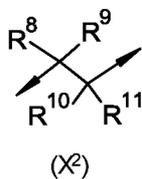
25 R^5 представляет собой водород, галоген, нитро, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, гидрокси-(C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, гидрокси-(C₃-C₅)-циклоалкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₁-C₃)-алкоксикарбонил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₂-C₃)-галогеналкенил,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

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

30 R^7 представляет собой фтор, циано или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₁-C₆)-алкокси, каждый замещен

m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь (X^0) или двухвалентную группу, состоящую из (X^1) , (X^2) , (X^3) , (X^4) , (X^5) , и (X^6) :



5

R^8-R^{13} каждый независимо представляет собой водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO_2R^e , $CONR^bR^d$, $NR^bCO_2R^e$, R^a , или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и цианогруппы, или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -циклоалкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси, (C_3-C_6) -алкинилокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

10

Y представляет собой водород, циано, гидроксил, Z ,

15 или

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

20

Z представляет собой 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 q атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , $CONR^bR^h$, $S(O)_nR^a$,

25

$\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^d$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{COR}^e$, 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
оксогруппы;

5 R^a представляет собой $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ -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, гидроксид, и $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкокси;

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

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

R^e представляет собой R^d ;

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

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

25 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

г представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

30 включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные
эфир или сложные тиоэфиры, при условии, что соединения формулы (I) имеют
карбоксильную группу; за исключением 5-метил-3-фенил-1,4,2-диоксазол-5-
карбоксамид.

Настоящее изобретение также относится к составам, включающим по
меньшей мере одно соединение формулы (I) и вспомогательные вещества,

обычно используемые для получения препаратов агентов для защиты сельскохозяйственных культур.

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

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

Кроме того, настоящее изобретение обеспечивает способ борьбы с нежелательной растительностью, при котором гербицидно эффективное количество по меньшей мере одного соединения формулы (I) воздействует на растения, их семена и/или их место произрастания.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С, как описано в настоящем документе, способны образовывать геометрические изомеры, например, изомеры Е/З, можно использовать как чистые изомеры, так и их смеси, в соответствии с изобретением.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С, как описано в настоящем документе, имеют один или несколько центров хиральности и, как следствие, присутствуют в виде энантиомеров или диастереомеров, можно использовать как чистые энантиомеры, так и диастереомеры и их смеси, в соответствии с изобретением.

Если соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С, как описано в настоящем документе, имеют ионизируемые функциональные группы, их можно также использовать в форме их сельскохозяйственно приемлемых солей. Приемлемыми, как правило, являются соли тех катионов и соли присоединения кислоты таких кислот, катионы и анионы которых, соответственно, не оказывают неблагоприятного воздействия на активность активных соединений.

Предпочтительными катионами являются ионы щелочных металлов, предпочтительно лития, натрия и калия, щелочноземельных металлов, предпочтительно кальция и магния, и переходных металлов, предпочтительно марганца, меди, цинка и железа, дополнительно аммония и замещенного аммония, в котором от одного до четырех атомов водорода заменены на С₁-С₄-

алкил, гидрокси-С₁-С₄-алкил, С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкил, гидрокси-С₁-С₄-
 алкокси-С₁-С₄-алкил, фенил или бензил, предпочтительно аммоний,
 метиламмоний, изопропиламмоний, диметиламмоний, диэтиламмоний,
 диизопропиламмоний, триметиламмоний, триэтиламмоний,
 5 трис(изопропил)аммоний, гептиламмоний, додециламмоний,
 тетрадециламмоний, тетраметиламмоний, тетраэтиламмоний,
 тетрабутиламмоний, 2-гидроксиэтиламмоний (соль оламина), 2-(2-гидроксиэт-1-
 окси)эт-1-иламмоний (соль дигликольамина), ди(2-гидроксиэт-1-ил)аммоний
 (соль диоламина), трис(2-гидроксиэтил)аммоний (соль троламина), трис(2-
 10 гидроксипропил)аммоний, бензилтриметиламмоний, бензилтриэтиламмоний,
 N,N,N-триметилэтаноламмоний (соль холина), кроме того, ионы фосфония, ионы
 сульфония, предпочтительно три(С₁-С₄-алкил)сульфония, например,
 триметилсульфония, и ионы сульфоксония, предпочтительно три(С₁-С₄-
 алкил)сульфоксония и, наконец, соли многоосновных аминов, таких как N,N-
 15 бис-(3-аминопропил)метиламин и диэтилентриамин.

Анионы пригодных солей присоединения кислоты представляют собой
 прежде всего хлорид, бромид, фторид, йодид, водородсульфат, метилсульфат,
 сульфат, дигидрофосфат, гидрофосфат, нитрат, бикарбонат, карбонат,
 гексафторсиликат, гексафторфосфат, бензоат, а также анионы С₁-С₄-алкановых
 20 кислот, предпочтительно формиат, ацетат, пропионат и бутират.

Соединения формулы (I), гербицидные соединения В и/или антидоты С, как
 описано в настоящем документе, имеющие карбоксильную группу, могут быть
 использованы в форме кислоты, в форме сельскохозяйственно приемлемой соли,
 как указано выше, или также в форме сельскохозяйственно приемлемого
 25 производного, например, в виде амидов, таких как моно- и ди-С₁-С₆-алкиламида
 или ариламида, в виде сложных эфиров, например, в виде сложных аллиловых
 эфиров, сложных пропаргиловых эфиров, сложных С₁-С₁₀- алкиловых эфиров,
 сложных алкоксиалкиловых эфиров, сложных тефуриловых ((тетрагидрофуран-
 2-ил)метил) эфиров, а также в виде сложных тиоэфиров, например, в виде
 30 сложных С₁-С₁₀-алкилтиоэфиров. Предпочтительные моно- и ди-С₁-С₆-
 алкиламида представляют собой метил- и диметиламида. Предпочтительные
 ариламида представляют собой, например, анилиды и 2-хлоранилиды.
 Предпочтительные сложные алкиловые эфиры представляют собой, например,
 сложный метиловый, сложный этиловый, сложный пропиловый, сложный

изопропиловый, сложный бутиловый, сложный изобутиловый, сложный пентилловый, сложный мексилловый (сложный 1-метилгексилловый), сложный мептиловый (сложный 1-метилгептиловый), сложный гептиловый, сложный октиловый или сложный изооктиловый (сложный 2-этилгексилловый) эфиры.

5 Предпочтительные сложные C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкиловые эфиры представляют собой сложные C_1 - C_4 -алкоксиэтиловые эфиры с прямой или разветвленной цепью, например, сложный 2-метоксиэтиловый, сложный 2-этоксиэтиловый, сложный 2-бутоксиэтиловый (сложный бутотилловый), сложный 2-бутоксипропиловый или сложный 3-бутоксипропиловый эфир. Пример
10 сложного C_1 - C_{10} -алкилтио эфира с прямой или разветвленной цепью представляет собой сложный этилтиоэфир.

Термины, используемые для органических групп в определении переменных, представляют собой, например, выражение "галоген",
15 собирательные термины, которые представляют отдельных членов этих групп органических единиц.

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

20 галоген: фтор, хлор, бром или йод, особенно фтор, хлор или бром;
алкил и алкильные фрагменты составных групп, таких как, например, алкокси, алкиламино, алкоксикарбонил: насыщенные углеводородные радикалы с прямой или разветвленной цепью, содержащие от 1 до 10 атомов углерода, например, C_1 - C_{10} -алкил, такой как метил, этил, пропил, 1-метилэтил, бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, гексил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил и 1-этил-2-метилпропил; гептил, октил, 2-этилгексил и их
30 позиционные изомеры; нонил, децил и их позиционные изомеры;

галогеналкил: алкильные группы с прямой или разветвленной цепью, содержащие от 1 до 10 атомов углерода (как указано выше), где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены на атомы галогена, как указано

выше. В одном варианте осуществления алкильные группы замещены, по меньшей мере, один раз или полностью определенным атомом галогена, предпочтительно фтором, хлором или бромом. В другом варианте осуществления алкильные группы частично или полностью галогенированы различными атомами галогена; в случае смешанного замещения галогена предпочтительна комбинация хлора и фтора. Особое предпочтение отдают (C₁-C₃)-галогеналкилу, более предпочтительно (C₁-C₂)-галогеналкилу, такому как хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлорэтил, 1-бромэтил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, 2-хлор-2-фторэтил, 2-хлор-2,2-дифторэтил, 2,2-дихлор-2-фторэтил, 2,2,2-трихлорэтил, пентафторэтил или 1,1,1-трифторпроп-2-ил;

алкенил, а также алкенильные фрагменты в составных группах, таких как алкенилокси: ненасыщенные углеводородные радикалы с прямой или разветвленной цепью, содержащие от 2 до 10 атомов углерода и одну двойную связь в любом положении. В соответствии с изобретением может быть предпочтительным использование малых алкенильных групп, таких как (C₂-C₄)-алкенил; с другой стороны, также может быть предпочтительным использование более крупных алкениловых групп, таких как (C₅-C₈)-алкенил. Примерами алкенильных групп являются, например, C₂-C₆-алкенил, например, этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-

диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил;

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

алкинил и алкинильные фрагменты в составных группах, таких как алкинилокси: углеводородные группы с прямой или разветвленной цепью, содержащие от 2 до 10 атомов углерода и одну или две тройные связи в любом положении, например C₂-C₆-алкинил, например, этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропинил, 1-пентинил, 2-пентинил, 3-пентинил, 4-пентинил, 1-метил-2-бутинил, 1-метил-3-бутинил, 2-метил-3-бутинил, 3-метил-1-бутинил, 1,1-диметил-2-пропинил, 1-этил-2-пропинил, 1-гексинил, 2-гексинил, 3-гексинил, 4-гексинил, 5-гексинил, 1-метил-2-пентинил, 1-метил-3-пентинил, 1-метил-4-пентинил, 2-метил-3-пентинил, 2-метил-4-пентинил, 3-метил-1-пентинил, 3-метил-4-пентинил, 4-метил-1-пентинил, 4-метил-2-пентинил, 1,1-диметил-2-бутинил, 1,1-диметил-3-бутинил, 1,2-диметил-3-бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил и 1-этил-1-метил-2-пропинил;

галогеналкинил: алкинильные группы, указанные 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-йодопроп-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-йодопент-4-ин-1-ил, 6-фторгекс-4-ин-1-ил или 6-йодогекс-5-ин-1-ил;

циклоалкил, а также циклоалкильные фрагменты в составных группах: моно- или бициклические насыщенные углеводородные группы, содержащие от 3 до 10, в частности, от 3 до 6 углеродных членов кольца, например C₃-C₆-

циклоалкил, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил или циклооктил. Примеры бициклических радикалов содержат бицикло[2.2.1]гептил, бицикло[3.1.1]гептил, бицикло[2.2.2]октил и бицикло[3.2.1]октил. В связи с этим, необязательно замещенный C₃-C₈-циклоалкил означает циклоалкильный радикал, содержащий от 3 до 8 атомов углерода, в котором по меньшей мере один атом водорода, например 1, 2, 3, 4 или 5 атомов водорода, заменен(ы) заместителями, инертными в условиях реакции. Примеры инертных заместителей представляют собой CN, C₁-C₆-алкил, C₁-C₄-галогеналкил, C₁-C₆-алкокси, C₃-C₆-циклоалкил, и C₁-C₄-алкокси-C₁-C₆-алкил;

галоциклоалкил и галоциклоалкильные фрагменты в галоциклоалкокси, галогенциклоалкилкарбониле и т.п.: моноциклические насыщенные углеводородные группы, содержащие от 3 до 10 атомов углерода в кольце (как указано выше), в которых некоторые или все атомы водорода могут быть заменены атомами галогена, как указано выше, в частности фтором, хлором и бромом;

циклоалкокси: циклоалкильные группы, указанные выше, которые присоединены через атом кислорода;

алкокси, а также алкокси фрагменты в составных группах, например, алкоксиалкил: алкильная группа, как определено выше, присоединенная через атом кислорода, предпочтительно содержащая от 1 до 10, более предпочтительно от 2 до 6 атомов углерода. Примеры представляют собой: метокси, этокси, н-пропокси, 1-метилэтокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси или 1,1-диметилэтокси, а также, например, 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, как определено выше, где некоторые или все атомы водорода в этих группах заменены атомами галогена, как описано выше для галогеналкила, в частности, фтором, хлором или бромом. Примеры

представляют собой 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-фторбутоксиды, 4-хлорбутоксиды, 4-бромбутоксиды или нонафторбутоксиды; а также 5-фторпентоксиды, 5-хлорпентоксиды, 5-бромпентоксиды, 5-йодпентоксиды, ундекафторпентоксиды, 6-фторгексоксиды, 6-хлоргексоксиды, 6-бромгексоксиды, 6-йодгексоксиды или додекафторгексоксиды;

алкилтио: алкильная группа, как определено выше, которая присоединена через атом серы, предпочтительно содержащая от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода.

алкилсульфинил: алкильная группа, как определено выше, которая присоединена через $\text{S}(\text{O})$, предпочтительно содержащая от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода.

алкисульфони́л: алкильная группа, как определено выше, которая присоединена через $\text{S}(\text{O})_2$, предпочтительно содержащая от 1 до 6, более предпочтительно от 1 до 3 атомов углерода.

гидроксил: группа OH , которая присоединена через атом O ;

циано: группа CN , которая присоединена через атом C ;

нитро: группа NO_2 которая присоединена через атом N .

Предпочтительные варианты осуществления изобретения, упомянутые в настоящем документе ниже, следует понимать как предпочтительные либо независимо друг от друга, либо в сочетании друг с другом.

В соответствии с конкретными вариантами осуществления изобретения предпочтение отдается таким соединениям формулы (I), в которых переменные либо независимо друг от друга, либо в сочетании друг с другом имеют следующие значения:

Предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^1 выбран из группы, состоящей из водорода, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкила, ($\text{C}_3\text{-C}_4$)-циклоалкила, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-

галогеналкила, (C₂-C₃)-алкенила, (C₂-C₃)-алкинила, (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкила, (C₁-C₃)-алкокси.

5 Более предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R¹ выбран из группы, состоящей из водорода, (C₁-C₃)-алкила, (C₃-C₄)-циклоалкила, и (C₁-C₃)-алкокси-(C₁-C₃)-алкила.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R¹ выбран из группы, состоящей из водорода, метила, и метоксиметила.

10 В частности, R¹ представляет собой водород.

Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R² выбран из группы, состоящей из водорода, галогена и (C₁-C₃)-алкила.

15 Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R² выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора и метила.

В частности, R² представляет собой водород.

20 Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R³ выбран из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, (C₁-C₃)-алкила, (C₁-C₃)-галогеналкила, и (C₁-C₃)-галогеналкокси.

Более предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R³ выбирают из группы, состоящей из галогена, цианогруппы и (C₁-C₃)-алкила.

25 Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R³ выбран из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, метила, трифторметила и трифторметокси.

30 В частности, R³ представляет собой водород или галоген, особенно хлор или фтор.

Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R⁴ выбран из группы, состоящей из водорода и галогена.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^4 выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора и брома.

5 В частности, R^4 представляет собой водород или галоген, фтор или хлор, особенно водород.

Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^5 выбран из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, (C_1-C_3) -алкила, (C_1-C_3) -галогеналкила, и (C_1-C_3) -галогеналкокси.

10 Более предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^5 выбирают из группы, состоящей из галогена, цианогруппы и (C_1-C_3) -алкила.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^5 выбран из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано, метила, трифторметила и трифторметокси.

15 В частности, R^5 представляет собой водород или галоген, особенно хлор или фтор.

20 Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^3 и R^5 выбирают из группы, состоящей из водорода, галогена, гидроксила, циано и (C_1-C_3) -алкила, и при этом по меньшей мере один из R^3 и R^5 не представляет собой водород.

25 Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^6 выбран из группы, состоящей из водорода, галогена и (C_1-C_3) -алкила.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^6 выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора и метила.

В частности, R^6 представляет собой водород.

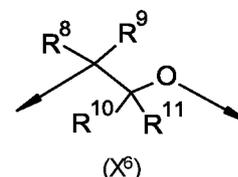
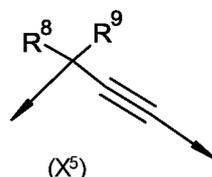
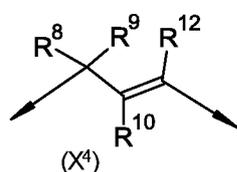
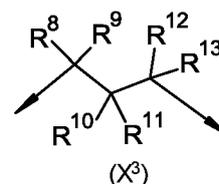
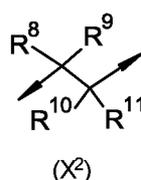
30 Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R^7 выбирают из группы, состоящей из (C_1-C_3) -алкила, (C_3-C_4) -циклоалкила, (C_2-C_3) -алкенила, и (C_1-C_3) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора и

(C₁-C₂)-алкокси. В этом контексте *m* предпочтительно представляет собой 0, 1, 2, или 3.

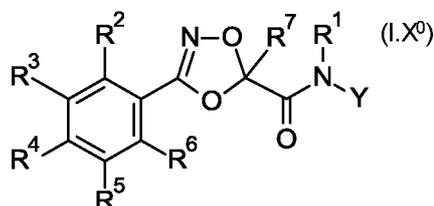
Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R⁷ выбирают из группы, состоящей из (C₁-C₂)-алкила, циклопропила, (C₁-C₂)-галогеналкила, (C₂-C₃)-алкенила, и (C₁-C₂)-алкокси.

В частности, R⁷ представляет собой метил, хлорметил, трифторметил, циклопропил, этенил и метокси, особенно метил.

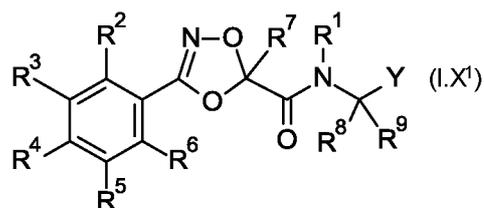
В соединениях формулы (I), X выбирают из группы, состоящей из связи (X⁰) или двухвалентную группу, состоящую из (X¹), (X²), (X³), (X⁴), (X⁵) и (X⁶), где расположение (X¹), (X²), (X³), (X⁴), (X⁵) и (X⁶) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y.



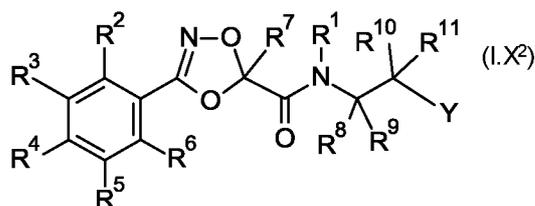
В предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X⁰)), X представляет собой связь (X⁰):



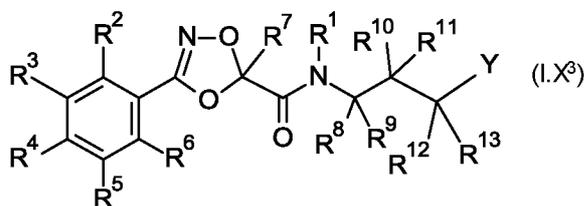
В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X¹)), X представляет собой (X¹), где расположение (X¹) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



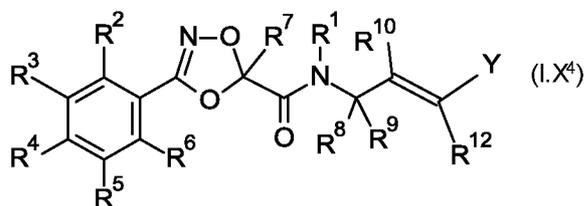
В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X²)), X представляет собой (X²), где расположение (X²) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



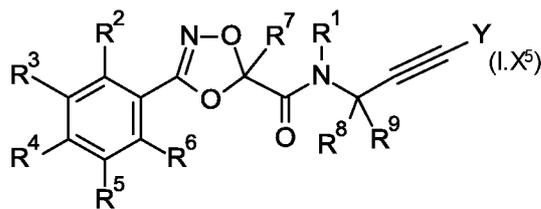
В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X³)), X представляет собой (X³), где расположение (X³) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



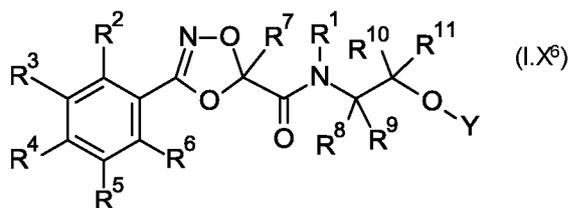
В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X⁴)), X представляет собой (X⁴), где расположение (X⁴) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X⁵)), X представляет собой (X⁵), где расположение (X⁵) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



В другом предпочтительном варианте (соединения формулы (I.X⁶)), X представляет собой (X⁶), где расположение (X⁶) внутри молекулы такое, как показано, стрелка влево представляет связь с расположенным рядом атомом азота, стрелка вправо представляет связь с расположенной рядом группой Y:



Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где X выбирают из группы, состоящей из связи (X⁰) или двухвалентную группу, состоящую из CH₂, CH₂CH₂, CHCH₃, CH₂CH₂CH₂, CH(CH₂CH₃), CH(CH₃)CH₂, C(CH₃)₂, C(CH₃)₂CH₂, C(iPr)CH₃, CH(CH₂iPr)CH₂, CH₂CH=CH, C(CH₃)₂C≡C, CH(CF₃)CH₂, CH(CH₃)CH₂O, CH₂CH₂O, CH(cPr)CH₂O, CH(CH₂OCH₃), CH(CH₂CH₂SCH₃), CH(COON), CH(COOSCH₃), CH(COON)CH₂, CH(COOSCH₃)CH₂, CH₂CON(CF₃), CH(CONHCH₃), CH(CONHCH₃)CH₂ и CH₂CH₂CONHCH₂.

Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R⁸ - R¹³ каждый независимо выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано, CO₂R^e, CONR^bR^d, или (C₁-C₆)-алкила, (C₃-C₅)-циклоалкила, (C₂-C₆)-алкенила, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C₁-C₆)-алкокси, (C₃-C₆)-циклоалкокси, (C₃-C₆)-алкенилокси, (C₃-C₆)-алкинилокси, (C₁-C₃)-алкилсульфинил, (C₁-C₃)-алкилсульфонил, (C₁-C₃)-алкилтио, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где R⁸ - R¹³ каждый независимо выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано, CO₂R^e, CONR^bR^d, или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₅)-циклоалкил, (C₂-

C_6)-алкенил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -циклоалкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси, (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора.

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где $R^8 - R^{13}$ каждый независимо выбран из группы, состоящей из водорода, фтора, хлора, CO_2R^e , $CONR^bR^d$, или (C_1-C_6) -алкила, замещенного m радикалами из группы, состоящей из фтора, или (C_1-C_6) -алкокси, замещенного m радикалами из группы, состоящей из фтора.

В частности, $R^8 - R^{13}$ каждый независимо выбирают из группы, состоящей из галогена, (C_1-C_6) -алкила, (C_1-C_3) -алкокси, и CO_2R^e .

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

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

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

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

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

5 В соответствии с одним предпочтительным вариантом, Y представляет собой Z.

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

10

15

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, кроме колец фенила, которые образованы из g атомов углерода и n атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO₂R^e, CONR^bR^h, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы углерода несут n оксогруппы.

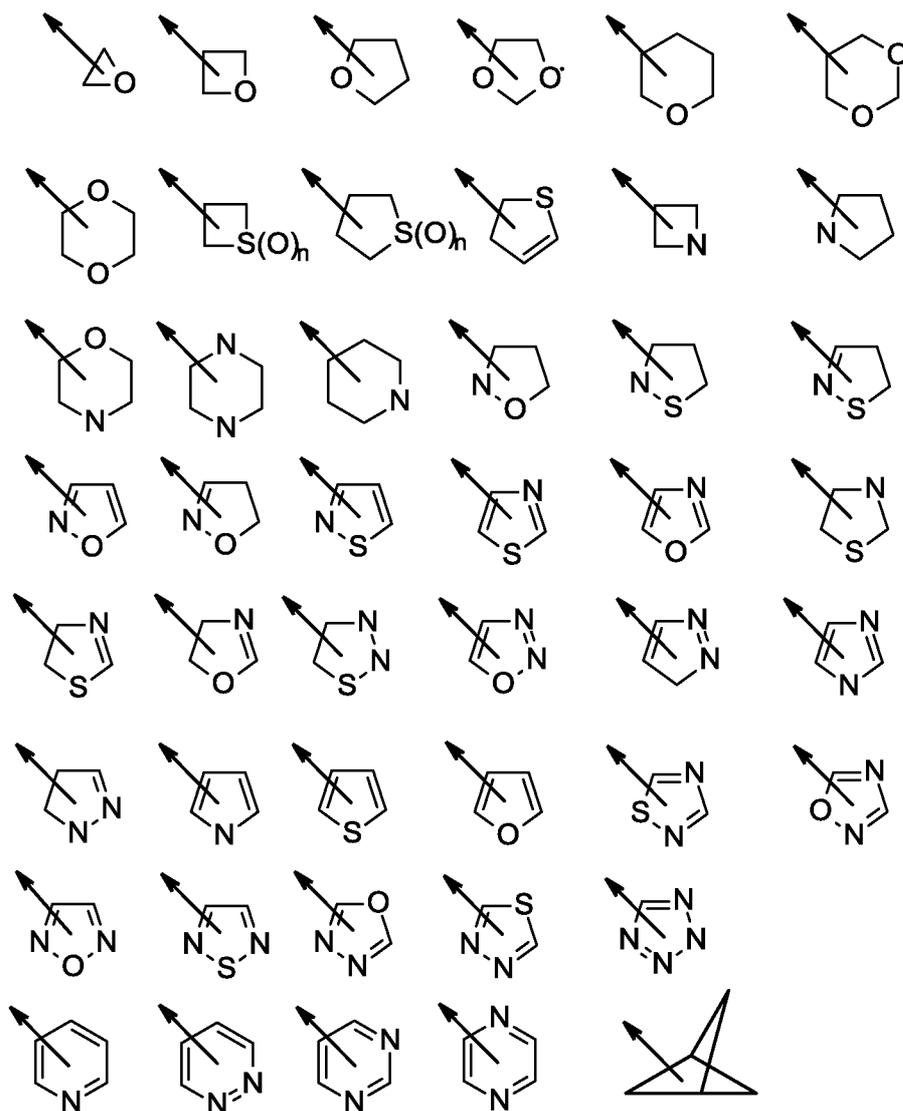
20

Дальнейшие предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из трех-, четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, кроме колец 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 CO₂R^e, CONR^bR^h, CONR^eSO₂R^a, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы.

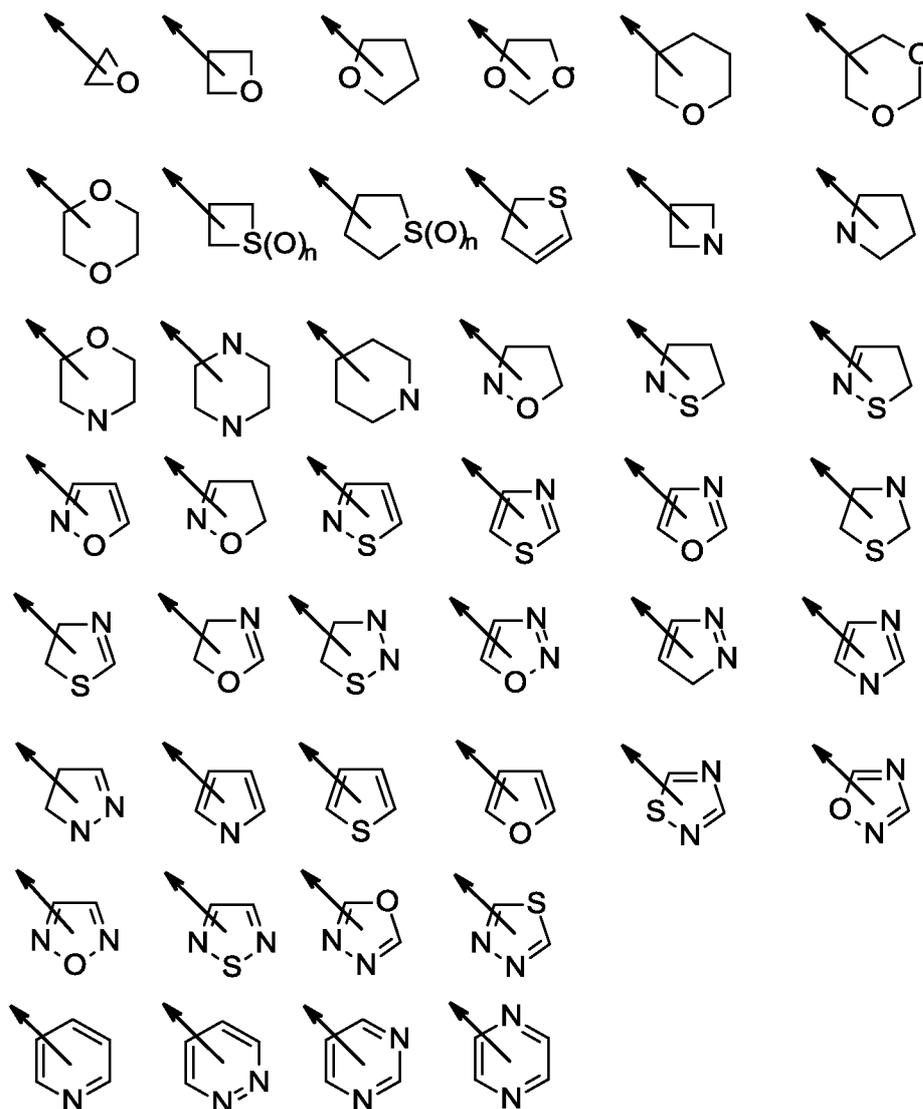
25

30

Репрезентативные примеры трех-, четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, упомянутых выше, представляют собой следующие структуры:



5 Репрезентативные примеры четырех-, пяти- или шестичленных насыщенных, частично ненасыщенных, полностью ненасыщенных или ароматических колец, упомянутых выше, представляют собой следующие структуры:



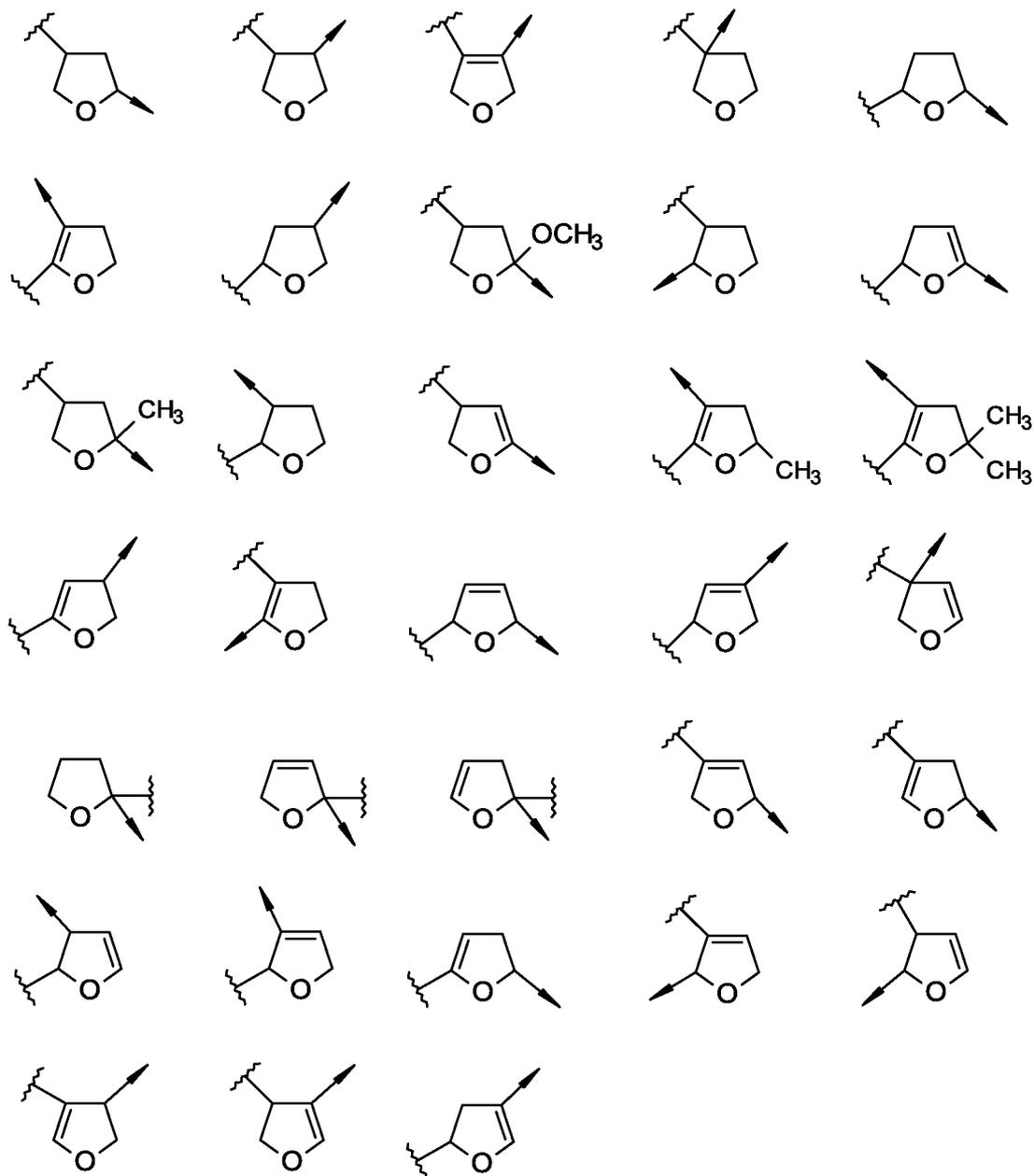
Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех- или пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из g атомов углерода и p атомов кислорода, каждое из которых замещено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

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из четырех- или пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из g атомов углерода и p атомов кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f .

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

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 4 атомов углерода и 1 атома кислорода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f .

Репрезентативные примеры для 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 упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей:



Предпочтительные примеры для 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 упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей, предпочтительно с CO_2R^e :



Предпочтительные примеры для 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 , R^b , R^c , R^e и R^f упомянутые выше, представляют собой

5 следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей, предпочтительно с CO_2R^e :



Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы,

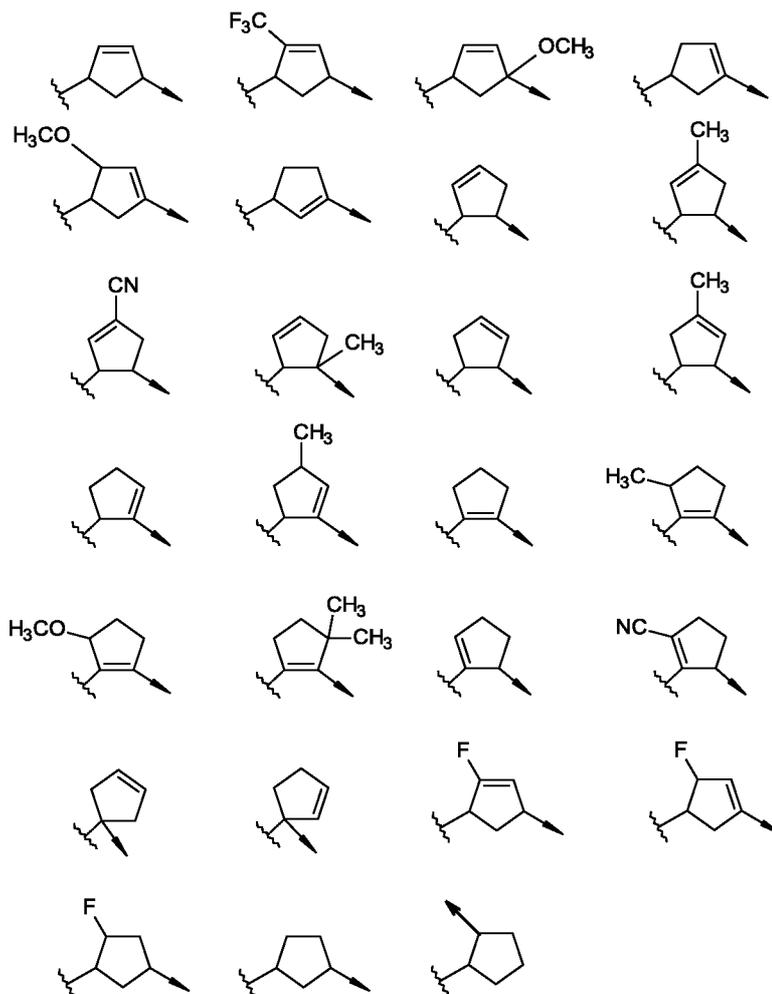
10 состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f .

Также предпочтительные соединения в соответствии с изобретением

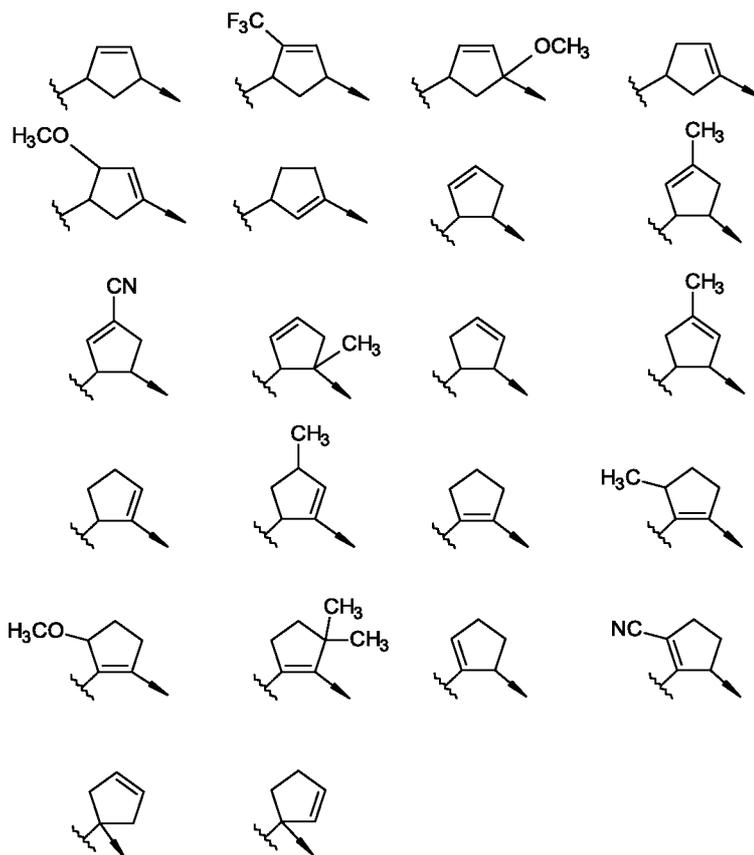
15 представляют собой соединения формулы (I), где Z выбирают из группы, состоящей из пятичленных насыщенных или частично ненасыщенных колец, которые образованы из 5 атомов углерода, каждое из которых замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f .

Репрезентативные примеры для пятичленных насыщенных или частично

20 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 упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей:



Дальнейшие репрезентативные примеры для 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 упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей:



Предпочтительные примеры для 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 упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей, предпочтительно с CO_2R^e :



Предпочтительные примеры для 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 , R^b , R^c , R^e и R^f упомянутые выше, представляют собой следующие структуры, стрелка указывает на связь с любым из упомянутых заместителей, предпочтительно с CO_2R^e :

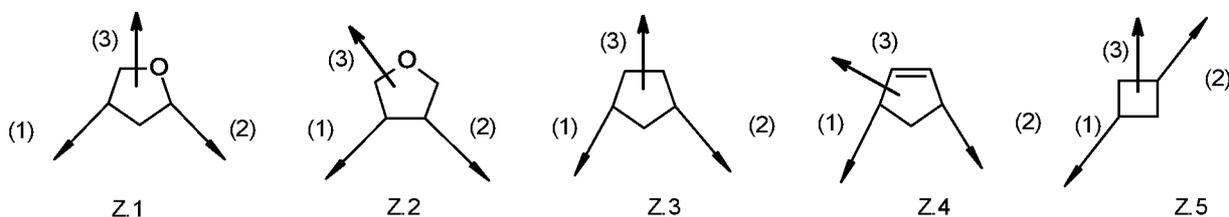


В частности, Z выбирают из группы, состоящей из циклобутила, циклопентила, циклопентенила и тетрагидрофуранила, каждый из которых

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

В частности, Z выбирают из группы, состоящей из циклобутила, циклопентила, циклопентенила и тетрагидрофурилла, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f .

Предпочтительные примеры $Z.1 - Z.5$, каждый из которых замещен m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , $\text{CONR}^e\text{SO}_2\text{R}^a$, R^b , R^c , R^e и R^f упомянутые выше, представляют собой следующие структуры: стрелка (1) представляет сайт связывания с X , стрелки (2) и (3) указывают на связь с любым из упомянутых заместителей, в частности - CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f .



Предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

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

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

R^3 представляет собой водород, 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, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилтио, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфинил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкилсульфонил;

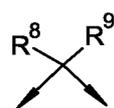
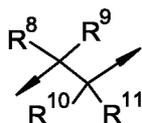
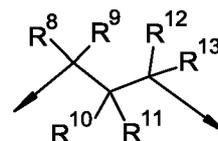
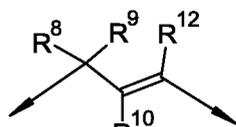
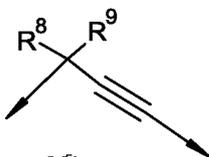
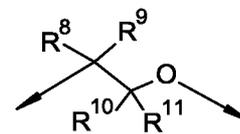
R^4 представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -алкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкил, $(\text{C}_3\text{-C}_4)$ -галогенциклоалкил, $(\text{C}_1\text{-C}_3)$ -галогеналкокси, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкенил, $(\text{C}_2\text{-C}_3)$ -галогеналкинил;

R^5 представляет собой 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) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил;

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

R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь (X^0) или двухвалентную группу, состоящую 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)

15

R^8-R^{13} каждый независимо представляет собой 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 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 замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

20

Y представляет собой водород, циано, гидроксил, Z ,

или

(C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома,

25

йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ , NHZ , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, ONR^bR^e , $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

5 Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме 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 , $CONR^bR^h$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где
10 атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы;

R^a представляет собой (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;

R^b представляет собой водород или R^a ;

15 R^c представляет собой 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;

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

R^e представляет собой R^d ;

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

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

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

30 n представляет собой 0, 1 или 2;

g представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

включая их сельскохозяйственно приемлемые соли, амиды, сложные эфиры или сложные тиоэфиры, при условии, что соединения формулы (I) имеют

карбоксылную группу; за исключением 5-метил-3-фенил-1,4,2-диоксазол-5-карбоксамида.

Предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

- 5 R^1 представляет собой 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 представляет собой водород;
- 10 R^3 представляет собой галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;
- R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;
- R^5 представляет собой галоген, циано, (C₁-C₃)-алкил, предпочтительно фтор или хлор;
- 15 R^6 представляет собой водород;
- R^7 представляет собой фтор, циано или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₁-C₆)-алкокси, каждый замещен *m* радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C₁-C₆)-алкокси;
- 20 X представляет собой связь;
- Y представляет собой Z;
- Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме 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 CO₂R^e, CONR^bR^h, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы серы и атомы углерода несут *n* оксогруппы;
- R^a представляет собой (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;
- 30 R^b представляет собой водород, (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^c представляет собой фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $S(O)_nR^a$ или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси или (C_3-C_6) -алкинилокси, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

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

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

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

r представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

15 n представляет собой 0, 1 или 2;

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

20 R^1 представляет собой 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 представляет собой водород;

25 R^3 представляет собой галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;

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

30 R^6 представляет собой водород;

R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

Y представляет собой Z;

Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме фенила, которое образовано из g атомов углерода, n атомов азота, p атомов серы и q атомов кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы;

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

g представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

n представляет собой 0, 1 или 2;

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 представляет собой 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 представляет собой водород;

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

R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;

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

R^6 представляет собой водород;

R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

Y представляет собой Z;

Z представляет собой пятичленный насыщенный, частично ненасыщенный или полностью ненасыщенный карбоцикл, замещенный m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e , CONR^bR^h , R^b , R^c , R^e и R^f ;

5 R^a представляет собой ($\text{C}_1\text{-C}_6$)-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 представляет собой 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 представляет собой 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^e представляет собой 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 и ($\text{C}_1\text{-C}_2$)-алкокси;

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

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

m представляет собой 0, 1, 2 или 3.

25 Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

30 R^1 представляет собой водород, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил, ($\text{C}_3\text{-C}_4$)-циклоалкил, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-галогеналкил, ($\text{C}_2\text{-C}_3$)-алкенил, ($\text{C}_2\text{-C}_3$)-алкинил, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкокси-($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкокси, предпочтительно водород, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил, или ($\text{C}_3\text{-C}_4$)-циклоалкил, более предпочтительно водород;

R^2 представляет собой водород;

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

R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;

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

R^6 представляет собой водород;

5 R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

10 Y представляет собой Z ;

Z представляет собой пятичленный насыщенный, частично ненасыщенный или полностью ненасыщенный карбоцикл, замещенный m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e и R^b ;

15 R^b представляет собой 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 гидроксил;

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

m представляет собой 0, 1, 2 или 3.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

25 R^1 представляет собой 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 представляет собой водород;

30 R^3 представляет собой галоген, циано, (C_1-C_3) -алкил, предпочтительно фтор или хлор;

R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;

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

R^6 представляет собой водород;

R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

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

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

m представляет собой 0, 1, 2, или 3.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 представляет собой 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 представляет собой водород;

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

R^4 представляет собой водород или фтор, предпочтительно водород;

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

R^6 представляет собой водород;

R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

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

Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме 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 CO₂R^e, CONR^bR^h, R^b, R^c, R^e и R^f, и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы;

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

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

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

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

R^h представляет собой водород или (C₁-C₆)-алкил, (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 (C_1-C_2) -алкокси;

r представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

m представляет собой 0, 1, 2 или 3;

5 n представляет собой 0, 1 или 2.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

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

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

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

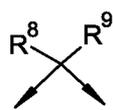
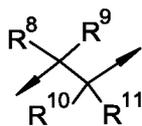
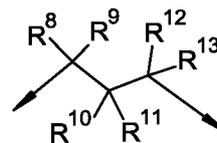
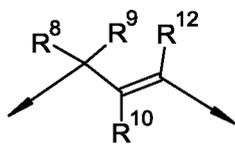
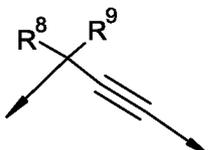
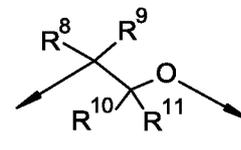
20 R^4 представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_4) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил;

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

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

R^7 представляет собой (C_1-C_2) -алкил, циклопропил, (C_1-C_2) -галогеналкил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_1-C_2) -алкокси;

X представляет собой связь (X^0) или двухвалентную группу, состоящую из (X^1), (X^2), (X^3), (X^4), (X^5), и (X^6):

(X¹)(X²)(X³)(X⁴)(X⁵)(X⁶) ;

R^8-R^{13} каждый независимо представляет собой 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 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 замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

Y представляет собой циано, гидроксил, Z ,

или (C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил каждый 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 , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, ONR^bR^e , $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

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

R^a представляет собой (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 представляет собой водород или R^a ;

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

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

R^e представляет собой R^d ;

10 R^f представляет собой (C_1-C_3) -алкил или (C_1-C_3) -алкокси;

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

15 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

r представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

20

R^1 представляет собой 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;

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

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

30 R^4 представляет собой 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 представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

5 R^6 представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^7 представляет собой (C₁-C₂)-алкил, циклопропил, (C₁-C₂)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₁-C₂)-алкокси;

X представляет собой связь;

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

Z представляет собой 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;

15

R^a представляет собой (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;

20 R^b представляет собой 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;

R^c представляет собой 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;

25

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

30 R^f представляет собой (C₁-C₃)-алкил или (C₁-C₃)-алкокси;

R^h представляет собой водород или (C₁-C₆)-алкил, (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 представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

г представляет собой 1, 2, 3, 4, или 5.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения

5 представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 представляет собой 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 представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

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

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

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

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

R^7 представляет собой (C₁-C₂)-алкил, циклопропил, (C₁-C₂)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₁-C₂)-алкокси;

X представляет собой связь;

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

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

R^a представляет собой (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;

5 R^b представляет собой 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;

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

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

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

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

20 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

r представляет собой 1, 2, 3, 4, или 5.

25 Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

R^1 представляет собой 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;

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

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

R^4 представляет собой 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;

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

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

10 R^7 представляет собой фтор, циано или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

X представляет собой связь;

Y представляет собой Z ;

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

20 R^a представляет собой (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 представляет собой 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;

25 R^c представляет собой 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;

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

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

R^h представляет собой водород или (C₁-C₆)-алкил, (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;

5 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

r представляет собой 1, 2, 3, 4, или 5.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

10

R^1 представляет собой 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;

15

R^2 представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

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

20

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

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

25

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

R^7 представляет собой фтор, циано или (C₁-C₆)-алкил, (C₃-C₆)-циклоалкил, (C₂-C₆)-алкенил, (C₂-C₆)-алкинил, (C₁-C₆)-алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C₁-C₆)-алкокси;

30

X представляет собой связь;

Y представляет собой (C₁-C₁₂)-алкил, (C₃-C₈)-циклоалкил, (C₂-C₁₂)-алкенил или (C₂-C₁₂)-алкинил, каждый замещен m радикалами из группы,

состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано, гидроксила, OR^d , Z , OZ , NHZ , $S(O)_nR^a$, $SO_2NR^bR^d$, $SO_2NR^bCOR^e$, CO_2R^e , $CONR^bR^h$, COR^b , $CONR^eSO_2R^a$, NR^bR^e , NR^bCOR^e , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, $OCOR^bR^e$, $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

5 Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме 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 , $CONR^bR^h$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где
10 атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы;

R^a представляет собой (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 гидроксидов;

R^b представляет собой водород или R^a ;

15 R^c представляет собой 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;

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

R^e представляет собой R^d ;

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

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

g представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

30 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

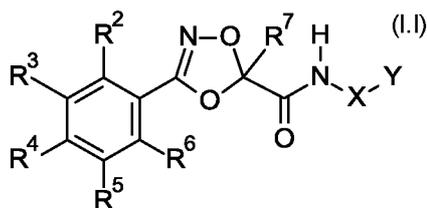
n представляет собой 0, 1 или 2.

Дальнейшие предпочтительные соединения настоящего изобретения представляют собой соединения формулы (I), где заместители имеют следующие значения:

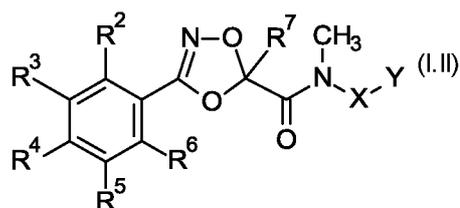
- R^1 представляет собой водород;
 R^2 представляет собой водород;
 R^3 представляет собой галоген;
 R^4 представляет собой водород;
 5 R^5 представляет собой галоген;
 R^6 представляет собой водород;
 R^7 представляет собой (C_1-C_2) -алкил, циклопропил, (C_1-C_2) -галогеналкил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_1-C_2) -алкокси;
 X представляет собой связь;
 10 Y представляет собой Z , или (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_8) -алкенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора и CO_2R^e ;
 Z представляет собой четырех-пятичленное насыщенное или частично ненасыщенное кольцо, которое образовано из g атомов углерода, p атомов
 15 кислорода, и которое замещено m радикалами из группы, состоящей из CO_2R^e ;
 R^e представляет собой водород или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_4) -алкенил, фенил- (C_1-C_3) -алкил или (C_2-C_4) -алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано и (C_1-C_2) -алкокси;
 20 g представляет собой 4, или 5;
 m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;
 p представляет собой 0 или 1.

25 Другие предпочтительные варианты (I.I и I.II) соединений формулы (I) представляют собой соединения, где

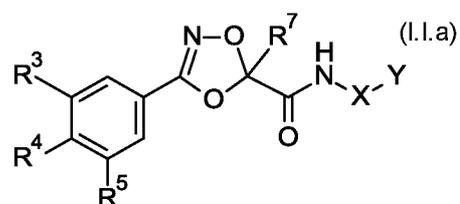
(I.I): R^1 представляет собой водород:



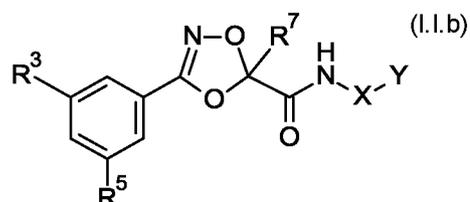
(I.II): R^1 представляет собой метил:



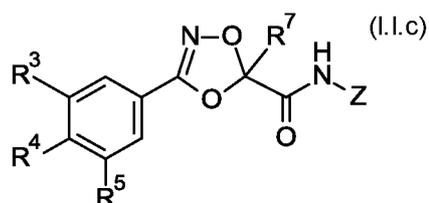
Соединения формулы (I.I.a.), где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, особенно предпочтительны:



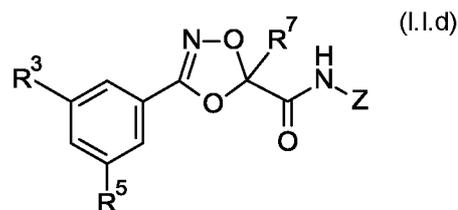
5 Соединения формулы (I.I.b.), где R^1 , R^2 , R^4 , и R^6 представляют собой водород также особенно предпочтительны:



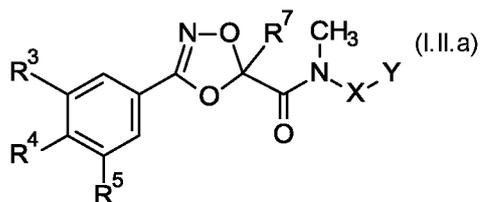
10 Соединения формулы (I.I.c.), где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, X представляет собой связь (X^0), и Y представляет собой Z, особенно предпочтительны:



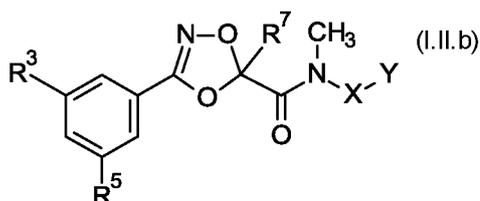
Соединения формулы (I.I.d.), где R^1 , R^2 , R^4 , и R^6 представляют собой водород, X представляет собой связь (X^0), и Y представляет собой Z, также особенно предпочтительны:



15 Соединения формулы (I.II.a.), где R^2 и R^6 представляют собой водород и R^1 представляет собой метил, также особенно предпочтительны:



Соединения формулы (I.II.b.), где R^2 , R^4 , и R^6 представляют собой водород и R^1 представляет собой метил, также особенно предпочтительны:



5

В контексте настоящего изобретения особенно предпочтительными являются соединения, в которых R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 ниже.

Таблица 1:

10

В таблице 1,  означает циклопропил

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

Соед.	R^3	R^4	R^5	R^7
23.	CF ₃	H	F	CH ₃
24.	OCH ₃	H	F	CH ₃
25.	H	F	F	CH ₃
26.	F	F	F	CH ₃
27.	Cl	F	F	CH ₃
28.	Br	F	F	CH ₃
29.	CN	F	F	CH ₃
30.	CH ₃	F	F	CH ₃
31.	CF ₃	F	F	CH ₃
32.	OCH ₃	F	F	CH ₃
33.	H	H	Cl	CH ₃
34.	F	H	Cl	CH ₃
35.	Cl	H	Cl	CH ₃
36.	Br	H	Cl	CH ₃
37.	CN	H	Cl	CH ₃
38.	CH ₃	H	Cl	CH ₃
39.	CF ₃	H	Cl	CH ₃
40.	OCH ₃	H	Cl	CH ₃
41.	H	F	Cl	CH ₃
42.	F	F	Cl	CH ₃
43.	Cl	F	Cl	CH ₃
44.	Br	F	Cl	CH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
45.	CN	F	Cl	CH ₃
46.	CH ₃	F	Cl	CH ₃
47.	CF ₃	F	Cl	CH ₃
48.	OCH ₃	F	Cl	CH ₃
49.	H	H	Br	CH ₃
50.	F	H	Br	CH ₃
51.	Cl	H	Br	CH ₃
52.	Br	H	Br	CH ₃
53.	CN	H	Br	CH ₃
54.	CH ₃	H	Br	CH ₃
55.	CF ₃	H	Br	CH ₃
56.	OCH ₃	H	Br	CH ₃
57.	H	F	Br	CH ₃
58.	F	F	Br	CH ₃
59.	Cl	F	Br	CH ₃
60.	Br	F	Br	CH ₃
61.	CN	F	Br	CH ₃
62.	CH ₃	F	Br	CH ₃
63.	CF ₃	F	Br	CH ₃
64.	OCH ₃	F	Br	CH ₃
65.	H	H	CN	CH ₃
66.	F	H	CN	CH ₃
67.	Cl	H	CN	CH ₃
68.	Br	H	CN	CH ₃
69.	CN	H	CN	CH ₃
70.	CH ₃	H	CN	CH ₃
71.	CF ₃	H	CN	CH ₃
72.	OCH ₃	H	CN	CH ₃
73.	H	F	CN	CH ₃
74.	F	F	CN	CH ₃
75.	Cl	F	CN	CH ₃
76.	Br	F	CN	CH ₃
77.	CN	F	CN	CH ₃
78.	CH ₃	F	CN	CH ₃
79.	CF ₃	F	CN	CH ₃
80.	OCH ₃	F	CN	CH ₃
81.	H	H	CH ₃	CH ₃
82.	F	H	CH ₃	CH ₃
83.	Cl	H	CH ₃	CH ₃
84.	Br	H	CH ₃	CH ₃
85.	CN	H	CH ₃	CH ₃
86.	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
87.	CF ₃	H	CH ₃	CH ₃
88.	OCH ₃	H	CH ₃	CH ₃
89.	H	F	CH ₃	CH ₃
90.	F	F	CH ₃	CH ₃
91.	Cl	F	CH ₃	CH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
92.	Br	F	CH ₃	CH ₃
93.	CN	F	CH ₃	CH ₃
94.	CH ₃	F	CH ₃	CH ₃
95.	CF ₃	F	CH ₃	CH ₃
96.	OCH ₃	F	CH ₃	CH ₃
97.	H	H	CF ₃	CH ₃
98.	F	H	CF ₃	CH ₃
99.	Cl	H	CF ₃	CH ₃
100.	Br	H	CF ₃	CH ₃
101.	CN	H	CF ₃	CH ₃
102.	CH ₃	H	CF ₃	CH ₃
103.	CF ₃	H	CF ₃	CH ₃
104.	OCH ₃	H	CF ₃	CH ₃
105.	H	F	CF ₃	CH ₃
106.	F	F	CF ₃	CH ₃
107.	Cl	F	CF ₃	CH ₃
108.	Br	F	CF ₃	CH ₃
109.	CN	F	CF ₃	CH ₃
110.	CH ₃	F	CF ₃	CH ₃
111.	CF ₃	F	CF ₃	CH ₃
112.	OCH ₃	F	CF ₃	CH ₃
113.	H	H	OCH ₃	CH ₃
114.	F	H	OCH ₃	CH ₃
115.	Cl	H	OCH ₃	CH ₃
116.	Br	H	OCH ₃	CH ₃
117.	CN	H	OCH ₃	CH ₃
118.	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃
119.	CF ₃	H	OCH ₃	CH ₃
120.	OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₃
121.	H	F	OCH ₃	CH ₃
122.	F	F	OCH ₃	CH ₃
123.	Cl	F	OCH ₃	CH ₃
124.	Br	F	OCH ₃	CH ₃
125.	CN	F	OCH ₃	CH ₃
126.	CH ₃	F	OCH ₃	CH ₃
127.	CF ₃	F	OCH ₃	CH ₃
128.	OCH ₃	F	OCH ₃	CH ₃
129.	H	H	H	CHCH ₂
130.	F	H	H	CHCH ₂
131.	Cl	H	H	CHCH ₂
132.	Br	H	H	CHCH ₂
133.	CN	H	H	CHCH ₂
134.	CH ₃	H	H	CHCH ₂
135.	CF ₃	H	H	CHCH ₂
136.	OCH ₃	H	H	CHCH ₂
137.	H	F	H	CHCH ₂
138.	F	F	H	CHCH ₂

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
139.	Cl	F	H	CHCH ₂
140.	Br	F	H	CHCH ₂
141.	CN	F	H	CHCH ₂
142.	CH ₃	F	H	CHCH ₂
143.	CF ₃	F	H	CHCH ₂
144.	OCH ₃	F	H	CHCH ₂
145.	H	H	F	CHCH ₂
146.	F	H	F	CHCH ₂
147.	Cl	H	F	CHCH ₂
148.	Br	H	F	CHCH ₂
149.	CN	H	F	CHCH ₂
150.	CH ₃	H	F	CHCH ₂
151.	CF ₃	H	F	CHCH ₂
152.	OCH ₃	H	F	CHCH ₂
153.	H	F	F	CHCH ₂
154.	F	F	F	CHCH ₂
155.	Cl	F	F	CHCH ₂
156.	Br	F	F	CHCH ₂
157.	CN	F	F	CHCH ₂
158.	CH ₃	F	F	CHCH ₂
159.	CF ₃	F	F	CHCH ₂
160.	OCH ₃	F	F	CHCH ₂
161.	H	H	Cl	CHCH ₂
162.	F	H	Cl	CHCH ₂
163.	Cl	H	Cl	CHCH ₂
164.	Br	H	Cl	CHCH ₂
165.	CN	H	Cl	CHCH ₂
166.	CH ₃	H	Cl	CHCH ₂
167.	CF ₃	H	Cl	CHCH ₂
168.	OCH ₃	H	Cl	CHCH ₂
169.	H	F	Cl	CHCH ₂
170.	F	F	Cl	CHCH ₂
171.	Cl	F	Cl	CHCH ₂
172.	Br	F	Cl	CHCH ₂
173.	CN	F	Cl	CHCH ₂
174.	CH ₃	F	Cl	CHCH ₂
175.	CF ₃	F	Cl	CHCH ₂
176.	OCH ₃	F	Cl	CHCH ₂
177.	H	H	Br	CHCH ₂
178.	F	H	Br	CHCH ₂
179.	Cl	H	Br	CHCH ₂
180.	Br	H	Br	CHCH ₂
181.	CN	H	Br	CHCH ₂
182.	CH ₃	H	Br	CHCH ₂
183.	CF ₃	H	Br	CHCH ₂
184.	OCH ₃	H	Br	CHCH ₂
185.	H	F	Br	CHCH ₂

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
186.	F	F	Br	CHCH ₂
187.	Cl	F	Br	CHCH ₂
188.	Br	F	Br	CHCH ₂
189.	CN	F	Br	CHCH ₂
190.	CH ₃	F	Br	CHCH ₂
191.	CF ₃	F	Br	CHCH ₂
192.	OCH ₃	F	Br	CHCH ₂
193.	H	H	CN	CHCH ₂
194.	F	H	CN	CHCH ₂
195.	Cl	H	CN	CHCH ₂
196.	Br	H	CN	CHCH ₂
197.	CN	H	CN	CHCH ₂
198.	CH ₃	H	CN	CHCH ₂
199.	CF ₃	H	CN	CHCH ₂
200.	OCH ₃	H	CN	CHCH ₂
201.	H	F	CN	CHCH ₂
202.	F	F	CN	CHCH ₂
203.	Cl	F	CN	CHCH ₂
204.	Br	F	CN	CHCH ₂
205.	CN	F	CN	CHCH ₂
206.	CH ₃	F	CN	CHCH ₂
207.	CF ₃	F	CN	CHCH ₂
208.	OCH ₃	F	CN	CHCH ₂
209.	H	H	CH ₃	CHCH ₂
210.	F	H	CH ₃	CHCH ₂
211.	Cl	H	CH ₃	CHCH ₂
212.	Br	H	CH ₃	CHCH ₂
213.	CN	H	CH ₃	CHCH ₂
214.	CH ₃	H	CH ₃	CHCH ₂
215.	CF ₃	H	CH ₃	CHCH ₂
216.	OCH ₃	H	CH ₃	CHCH ₂
217.	H	F	CH ₃	CHCH ₂
218.	F	F	CH ₃	CHCH ₂
219.	Cl	F	CH ₃	CHCH ₂
220.	Br	F	CH ₃	CHCH ₂
221.	CN	F	CH ₃	CHCH ₂
222.	CH ₃	F	CH ₃	CHCH ₂
223.	CF ₃	F	CH ₃	CHCH ₂
224.	OCH ₃	F	CH ₃	CHCH ₂
225.	H	H	CF ₃	CHCH ₂
226.	F	H	CF ₃	CHCH ₂
227.	Cl	H	CF ₃	CHCH ₂
228.	Br	H	CF ₃	CHCH ₂
229.	CN	H	CF ₃	CHCH ₂
230.	CH ₃	H	CF ₃	CHCH ₂
231.	CF ₃	H	CF ₃	CHCH ₂
232.	OCH ₃	H	CF ₃	CHCH ₂

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
233.	H	F	CF ₃	CHCH ₂
234.	F	F	CF ₃	CHCH ₂
235.	Cl	F	CF ₃	CHCH ₂
236.	Br	F	CF ₃	CHCH ₂
237.	CN	F	CF ₃	CHCH ₂
238.	CH ₃	F	CF ₃	CHCH ₂
239.	CF ₃	F	CF ₃	CHCH ₂
240.	OCH ₃	F	CF ₃	CHCH ₂
241.	H	H	OCH ₃	CHCH ₂
242.	F	H	OCH ₃	CHCH ₂
243.	Cl	H	OCH ₃	CHCH ₂
244.	Br	H	OCH ₃	CHCH ₂
245.	CN	H	OCH ₃	CHCH ₂
246.	CH ₃	H	OCH ₃	CHCH ₂
247.	CF ₃	H	OCH ₃	CHCH ₂
248.	OCH ₃	H	OCH ₃	CHCH ₂
249.	H	F	OCH ₃	CHCH ₂
250.	F	F	OCH ₃	CHCH ₂
251.	Cl	F	OCH ₃	CHCH ₂
252.	Br	F	OCH ₃	CHCH ₂
253.	CN	F	OCH ₃	CHCH ₂
254.	CH ₃	F	OCH ₃	CHCH ₂
255.	CF ₃	F	OCH ₃	CHCH ₂
256.	OCH ₃	F	OCH ₃	CHCH ₂
257.	H	H	H	CH ₂ Cl
258.	F	H	H	CH ₂ Cl
259.	Cl	H	H	CH ₂ Cl
260.	Br	H	H	CH ₂ Cl
261.	CN	H	H	CH ₂ Cl
262.	CH ₃	H	H	CH ₂ Cl
263.	CF ₃	H	H	CH ₂ Cl
264.	OCH ₃	H	H	CH ₂ Cl
265.	H	F	H	CH ₂ Cl
266.	F	F	H	CH ₂ Cl
267.	Cl	F	H	CH ₂ Cl
268.	Br	F	H	CH ₂ Cl
269.	CN	F	H	CH ₂ Cl
270.	CH ₃	F	H	CH ₂ Cl
271.	CF ₃	F	H	CH ₂ Cl
272.	OCH ₃	F	H	CH ₂ Cl
273.	H	H	F	CH ₂ Cl
274.	F	H	F	CH ₂ Cl
275.	Cl	H	F	CH ₂ Cl
276.	Br	H	F	CH ₂ Cl
277.	CN	H	F	CH ₂ Cl
278.	CH ₃	H	F	CH ₂ Cl
279.	CF ₃	H	F	CH ₂ Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
280.	OCH ₃	H	F	CH ₂ Cl
281.	H	F	F	CH ₂ Cl
282.	F	F	F	CH ₂ Cl
283.	Cl	F	F	CH ₂ Cl
284.	Br	F	F	CH ₂ Cl
285.	CN	F	F	CH ₂ Cl
286.	CH ₃	F	F	CH ₂ Cl
287.	CF ₃	F	F	CH ₂ Cl
288.	OCH ₃	F	F	CH ₂ Cl
289.	H	H	Cl	CH ₂ Cl
290.	F	H	Cl	CH ₂ Cl
291.	Cl	H	Cl	CH ₂ Cl
292.	Br	H	Cl	CH ₂ Cl
293.	CN	H	Cl	CH ₂ Cl
294.	CH ₃	H	Cl	CH ₂ Cl
295.	CF ₃	H	Cl	CH ₂ Cl
296.	OCH ₃	H	Cl	CH ₂ Cl
297.	H	F	Cl	CH ₂ Cl
298.	F	F	Cl	CH ₂ Cl
299.	Cl	F	Cl	CH ₂ Cl
300.	Br	F	Cl	CH ₂ Cl
301.	CN	F	Cl	CH ₂ Cl
302.	CH ₃	F	Cl	CH ₂ Cl
303.	CF ₃	F	Cl	CH ₂ Cl
304.	OCH ₃	F	Cl	CH ₂ Cl
305.	H	H	Br	CH ₂ Cl
306.	F	H	Br	CH ₂ Cl
307.	Cl	H	Br	CH ₂ Cl
308.	Br	H	Br	CH ₂ Cl
309.	CN	H	Br	CH ₂ Cl
310.	CH ₃	H	Br	CH ₂ Cl
311.	CF ₃	H	Br	CH ₂ Cl
312.	OCH ₃	H	Br	CH ₂ Cl
313.	H	F	Br	CH ₂ Cl
314.	F	F	Br	CH ₂ Cl
315.	Cl	F	Br	CH ₂ Cl
316.	Br	F	Br	CH ₂ Cl
317.	CN	F	Br	CH ₂ Cl
318.	CH ₃	F	Br	CH ₂ Cl
319.	CF ₃	F	Br	CH ₂ Cl
320.	OCH ₃	F	Br	CH ₂ Cl
321.	H	H	CN	CH ₂ Cl
322.	F	H	CN	CH ₂ Cl
323.	Cl	H	CN	CH ₂ Cl
324.	Br	H	CN	CH ₂ Cl
325.	CN	H	CN	CH ₂ Cl
326.	CH ₃	H	CN	CH ₂ Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
327.	CF ₃	H	CN	CH ₂ Cl
328.	OCH ₃	H	CN	CH ₂ Cl
329.	H	F	CN	CH ₂ Cl
330.	F	F	CN	CH ₂ Cl
331.	Cl	F	CN	CH ₂ Cl
332.	Br	F	CN	CH ₂ Cl
333.	CN	F	CN	CH ₂ Cl
334.	CH ₃	F	CN	CH ₂ Cl
335.	CF ₃	F	CN	CH ₂ Cl
336.	OCH ₃	F	CN	CH ₂ Cl
337.	H	H	CH ₃	CH ₂ Cl
338.	F	H	CH ₃	CH ₂ Cl
339.	Cl	H	CH ₃	CH ₂ Cl
340.	Br	H	CH ₃	CH ₂ Cl
341.	CN	H	CH ₃	CH ₂ Cl
342.	CH ₃	H	CH ₃	CH ₂ Cl
343.	CF ₃	H	CH ₃	CH ₂ Cl
344.	OCH ₃	H	CH ₃	CH ₂ Cl
345.	H	F	CH ₃	CH ₂ Cl
346.	F	F	CH ₃	CH ₂ Cl
347.	Cl	F	CH ₃	CH ₂ Cl
348.	Br	F	CH ₃	CH ₂ Cl
349.	CN	F	CH ₃	CH ₂ Cl
350.	CH ₃	F	CH ₃	CH ₂ Cl
351.	CF ₃	F	CH ₃	CH ₂ Cl
352.	OCH ₃	F	CH ₃	CH ₂ Cl
353.	H	H	CF ₃	CH ₂ Cl
354.	F	H	CF ₃	CH ₂ Cl
355.	Cl	H	CF ₃	CH ₂ Cl
356.	Br	H	CF ₃	CH ₂ Cl
357.	CN	H	CF ₃	CH ₂ Cl
358.	CH ₃	H	CF ₃	CH ₂ Cl
359.	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ Cl
360.	OCH ₃	H	CF ₃	CH ₂ Cl
361.	H	F	CF ₃	CH ₂ Cl
362.	F	F	CF ₃	CH ₂ Cl
363.	Cl	F	CF ₃	CH ₂ Cl
364.	Br	F	CF ₃	CH ₂ Cl
365.	CN	F	CF ₃	CH ₂ Cl
366.	CH ₃	F	CF ₃	CH ₂ Cl
367.	CF ₃	F	CF ₃	CH ₂ Cl
368.	OCH ₃	F	CF ₃	CH ₂ Cl
369.	H	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
370.	F	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
371.	Cl	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
372.	Br	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
373.	CN	H	OCH ₃	CH ₂ Cl

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
374.	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
375.	CF ₃	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
376.	OCH ₃	H	OCH ₃	CH ₂ Cl
377.	H	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
378.	F	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
379.	Cl	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
380.	Br	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
381.	CN	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
382.	CH ₃	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
383.	CF ₃	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
384.	OCH ₃	F	OCH ₃	CH ₂ Cl
385.	H	H	H	CF ₃
386.	F	H	H	CF ₃
387.	Cl	H	H	CF ₃
388.	Br	H	H	CF ₃
389.	CN	H	H	CF ₃
390.	CH ₃	H	H	CF ₃
391.	CF ₃	H	H	CF ₃
392.	OCH ₃	H	H	CF ₃
393.	H	F	H	CF ₃
394.	F	F	H	CF ₃
395.	Cl	F	H	CF ₃
396.	Br	F	H	CF ₃
397.	CN	F	H	CF ₃
398.	CH ₃	F	H	CF ₃
399.	CF ₃	F	H	CF ₃
400.	OCH ₃	F	H	CF ₃
401.	H	H	F	CF ₃
402.	F	H	F	CF ₃
403.	Cl	H	F	CF ₃
404.	Br	H	F	CF ₃
405.	CN	H	F	CF ₃
406.	CH ₃	H	F	CF ₃
407.	CF ₃	H	F	CF ₃
408.	OCH ₃	H	F	CF ₃
409.	H	F	F	CF ₃
410.	F	F	F	CF ₃
411.	Cl	F	F	CF ₃
412.	Br	F	F	CF ₃
413.	CN	F	F	CF ₃
414.	CH ₃	F	F	CF ₃
415.	CF ₃	F	F	CF ₃
416.	OCH ₃	F	F	CF ₃
417.	H	H	Cl	CF ₃
418.	F	H	Cl	CF ₃
419.	Cl	H	Cl	CF ₃
420.	Br	H	Cl	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
421.	CN	H	Cl	CF ₃
422.	CH ₃	H	Cl	CF ₃
423.	CF ₃	H	Cl	CF ₃
424.	OCH ₃	H	Cl	CF ₃
425.	H	F	Cl	CF ₃
426.	F	F	Cl	CF ₃
427.	Cl	F	Cl	CF ₃
428.	Br	F	Cl	CF ₃
429.	CN	F	Cl	CF ₃
430.	CH ₃	F	Cl	CF ₃
431.	CF ₃	F	Cl	CF ₃
432.	OCH ₃	F	Cl	CF ₃
433.	H	H	Br	CF ₃
434.	F	H	Br	CF ₃
435.	Cl	H	Br	CF ₃
436.	Br	H	Br	CF ₃
437.	CN	H	Br	CF ₃
438.	CH ₃	H	Br	CF ₃
439.	CF ₃	H	Br	CF ₃
440.	OCH ₃	H	Br	CF ₃
441.	H	F	Br	CF ₃
442.	F	F	Br	CF ₃
443.	Cl	F	Br	CF ₃
444.	Br	F	Br	CF ₃
445.	CN	F	Br	CF ₃
446.	CH ₃	F	Br	CF ₃
447.	CF ₃	F	Br	CF ₃
448.	OCH ₃	F	Br	CF ₃
449.	H	H	CN	CF ₃
450.	F	H	CN	CF ₃
451.	Cl	H	CN	CF ₃
452.	Br	H	CN	CF ₃
453.	CN	H	CN	CF ₃
454.	CH ₃	H	CN	CF ₃
455.	CF ₃	H	CN	CF ₃
456.	OCH ₃	H	CN	CF ₃
457.	H	F	CN	CF ₃
458.	F	F	CN	CF ₃
459.	Cl	F	CN	CF ₃
460.	Br	F	CN	CF ₃
461.	CN	F	CN	CF ₃
462.	CH ₃	F	CN	CF ₃
463.	CF ₃	F	CN	CF ₃
464.	OCH ₃	F	CN	CF ₃
465.	H	H	CH ₃	CF ₃
466.	F	H	CH ₃	CF ₃
467.	Cl	H	CH ₃	CF ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
468.	Br	H	CH ₃	CF ₃
469.	CN	H	CH ₃	CF ₃
470.	CH ₃	H	CH ₃	CF ₃
471.	CF ₃	H	CH ₃	CF ₃
472.	OCH ₃	H	CH ₃	CF ₃
473.	H	F	CH ₃	CF ₃
474.	F	F	CH ₃	CF ₃
475.	Cl	F	CH ₃	CF ₃
476.	Br	F	CH ₃	CF ₃
477.	CN	F	CH ₃	CF ₃
478.	CH ₃	F	CH ₃	CF ₃
479.	CF ₃	F	CH ₃	CF ₃
480.	OCH ₃	F	CH ₃	CF ₃
481.	H	H	CF ₃	CF ₃
482.	F	H	CF ₃	CF ₃
483.	Cl	H	CF ₃	CF ₃
484.	Br	H	CF ₃	CF ₃
485.	CN	H	CF ₃	CF ₃
486.	CH ₃	H	CF ₃	CF ₃
487.	CF ₃	H	CF ₃	CF ₃
488.	OCH ₃	H	CF ₃	CF ₃
489.	H	F	CF ₃	CF ₃
490.	F	F	CF ₃	CF ₃
491.	Cl	F	CF ₃	CF ₃
492.	Br	F	CF ₃	CF ₃
493.	CN	F	CF ₃	CF ₃
494.	CH ₃	F	CF ₃	CF ₃
495.	CF ₃	F	CF ₃	CF ₃
496.	OCH ₃	F	CF ₃	CF ₃
497.	H	H	OCH ₃	CF ₃
498.	F	H	OCH ₃	CF ₃
499.	Cl	H	OCH ₃	CF ₃
500.	Br	H	OCH ₃	CF ₃
501.	CN	H	OCH ₃	CF ₃
502.	CH ₃	H	OCH ₃	CF ₃
503.	CF ₃	H	OCH ₃	CF ₃
504.	OCH ₃	H	OCH ₃	CF ₃
505.	H	F	OCH ₃	CF ₃
506.	F	F	OCH ₃	CF ₃
507.	Cl	F	OCH ₃	CF ₃
508.	Br	F	OCH ₃	CF ₃
509.	CN	F	OCH ₃	CF ₃
510.	CH ₃	F	OCH ₃	CF ₃
511.	CF ₃	F	OCH ₃	CF ₃
512.	OCH ₃	F	OCH ₃	CF ₃
513.	H	H	H	OCH ₃
514.	F	H	H	OCH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
515.	Cl	H	H	OCH ₃
516.	Br	H	H	OCH ₃
517.	CN	H	H	OCH ₃
518.	CH ₃	H	H	OCH ₃
519.	CF ₃	H	H	OCH ₃
520.	OCH ₃	H	H	OCH ₃
521.	H	F	H	OCH ₃
522.	F	F	H	OCH ₃
523.	Cl	F	H	OCH ₃
524.	Br	F	H	OCH ₃
525.	CN	F	H	OCH ₃
526.	CH ₃	F	H	OCH ₃
527.	CF ₃	F	H	OCH ₃
528.	OCH ₃	F	H	OCH ₃
529.	H	H	F	OCH ₃
530.	F	H	F	OCH ₃
531.	Cl	H	F	OCH ₃
532.	Br	H	F	OCH ₃
533.	CN	H	F	OCH ₃
534.	CH ₃	H	F	OCH ₃
535.	CF ₃	H	F	OCH ₃
536.	OCH ₃	H	F	OCH ₃
537.	H	F	F	OCH ₃
538.	F	F	F	OCH ₃
539.	Cl	F	F	OCH ₃
540.	Br	F	F	OCH ₃
541.	CN	F	F	OCH ₃
542.	CH ₃	F	F	OCH ₃
543.	CF ₃	F	F	OCH ₃
544.	OCH ₃	F	F	OCH ₃
545.	H	H	Cl	OCH ₃
546.	F	H	Cl	OCH ₃
547.	Cl	H	Cl	OCH ₃
548.	Br	H	Cl	OCH ₃
549.	CN	H	Cl	OCH ₃
550.	CH ₃	H	Cl	OCH ₃
551.	CF ₃	H	Cl	OCH ₃
552.	OCH ₃	H	Cl	OCH ₃
553.	H	F	Cl	OCH ₃
554.	F	F	Cl	OCH ₃
555.	Cl	F	Cl	OCH ₃
556.	Br	F	Cl	OCH ₃
557.	CN	F	Cl	OCH ₃
558.	CH ₃	F	Cl	OCH ₃
559.	CF ₃	F	Cl	OCH ₃
560.	OCH ₃	F	Cl	OCH ₃
561.	H	H	Br	OCH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
562.	F	H	Br	OCH ₃
563.	Cl	H	Br	OCH ₃
564.	Br	H	Br	OCH ₃
565.	CN	H	Br	OCH ₃
566.	CH ₃	H	Br	OCH ₃
567.	CF ₃	H	Br	OCH ₃
568.	OCH ₃	H	Br	OCH ₃
569.	H	F	Br	OCH ₃
570.	F	F	Br	OCH ₃
571.	Cl	F	Br	OCH ₃
572.	Br	F	Br	OCH ₃
573.	CN	F	Br	OCH ₃
574.	CH ₃	F	Br	OCH ₃
575.	CF ₃	F	Br	OCH ₃
576.	OCH ₃	F	Br	OCH ₃
577.	H	H	CN	OCH ₃
578.	F	H	CN	OCH ₃
579.	Cl	H	CN	OCH ₃
580.	Br	H	CN	OCH ₃
581.	CN	H	CN	OCH ₃
582.	CH ₃	H	CN	OCH ₃
583.	CF ₃	H	CN	OCH ₃
584.	OCH ₃	H	CN	OCH ₃
585.	H	F	CN	OCH ₃
586.	F	F	CN	OCH ₃
587.	Cl	F	CN	OCH ₃
588.	Br	F	CN	OCH ₃
589.	CN	F	CN	OCH ₃
590.	CH ₃	F	CN	OCH ₃
591.	CF ₃	F	CN	OCH ₃
592.	OCH ₃	F	CN	OCH ₃
593.	H	H	CH ₃	OCH ₃
594.	F	H	CH ₃	OCH ₃
595.	Cl	H	CH ₃	OCH ₃
596.	Br	H	CH ₃	OCH ₃
597.	CN	H	CH ₃	OCH ₃
598.	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃
599.	CF ₃	H	CH ₃	OCH ₃
600.	OCH ₃	H	CH ₃	OCH ₃
601.	H	F	CH ₃	OCH ₃
602.	F	F	CH ₃	OCH ₃
603.	Cl	F	CH ₃	OCH ₃
604.	Br	F	CH ₃	OCH ₃
605.	CN	F	CH ₃	OCH ₃
606.	CH ₃	F	CH ₃	OCH ₃
607.	CF ₃	F	CH ₃	OCH ₃
608.	OCH ₃	F	CH ₃	OCH ₃

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
609.	H	H	CF ₃	OCH ₃
610.	F	H	CF ₃	OCH ₃
611.	Cl	H	CF ₃	OCH ₃
612.	Br	H	CF ₃	OCH ₃
613.	CN	H	CF ₃	OCH ₃
614.	CH ₃	H	CF ₃	OCH ₃
615.	CF ₃	H	CF ₃	OCH ₃
616.	OCH ₃	H	CF ₃	OCH ₃
617.	H	F	CF ₃	OCH ₃
618.	F	F	CF ₃	OCH ₃
619.	Cl	F	CF ₃	OCH ₃
620.	Br	F	CF ₃	OCH ₃
621.	CN	F	CF ₃	OCH ₃
622.	CH ₃	F	CF ₃	OCH ₃
623.	CF ₃	F	CF ₃	OCH ₃
624.	OCH ₃	F	CF ₃	OCH ₃
625.	H	H	OCH ₃	OCH ₃
626.	F	H	OCH ₃	OCH ₃
627.	Cl	H	OCH ₃	OCH ₃
628.	Br	H	OCH ₃	OCH ₃
629.	CN	H	OCH ₃	OCH ₃
630.	CH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃
631.	CF ₃	H	OCH ₃	OCH ₃
632.	OCH ₃	H	OCH ₃	OCH ₃
633.	H	F	OCH ₃	OCH ₃
634.	F	F	OCH ₃	OCH ₃
635.	Cl	F	OCH ₃	OCH ₃
636.	Br	F	OCH ₃	OCH ₃
637.	CN	F	OCH ₃	OCH ₃
638.	CH ₃	F	OCH ₃	OCH ₃
639.	CF ₃	F	OCH ₃	OCH ₃
640.	OCH ₃	F	OCH ₃	OCH ₃
641.	H	H	H	
642.	F	H	H	
643.	Cl	H	H	
644.	Br	H	H	
645.	CN	H	H	
646.	CH ₃	H	H	
647.	CF ₃	H	H	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
648.	OCH ₃	H	H	
649.	H	F	H	
650.	F	F	H	
651.	Cl	F	H	
652.	Br	F	H	
653.	CN	F	H	
654.	CH ₃	F	H	
655.	CF ₃	F	H	
656.	OCH ₃	F	H	
657.	H	H	F	
658.	F	H	F	
659.	Cl	H	F	
660.	Br	H	F	
661.	CN	H	F	
662.	CH ₃	H	F	
663.	CF ₃	H	F	
664.	OCH ₃	H	F	
665.	H	F	F	
666.	F	F	F	
667.	Cl	F	F	
668.	Br	F	F	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
669.	CN	F	F	
670.	CH ₃	F	F	
671.	CF ₃	F	F	
672.	OCH ₃	F	F	
673.	H	H	Cl	
674.	F	H	Cl	
675.	Cl	H	Cl	
676.	Br	H	Cl	
677.	CN	H	Cl	
678.	CH ₃	H	Cl	
679.	CF ₃	H	Cl	
680.	OCH ₃	H	Cl	
681.	H	F	Cl	
682.	F	F	Cl	
683.	Cl	F	Cl	
684.	Br	F	Cl	
685.	CN	F	Cl	
686.	CH ₃	F	Cl	
687.	CF ₃	F	Cl	
688.	OCH ₃	F	Cl	
689.	H	H	Br	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
690.	F	H	Br	
691.	Cl	H	Br	
692.	Br	H	Br	
693.	CN	H	Br	
694.	CH ₃	H	Br	
695.	CF ₃	H	Br	
696.	OCH ₃	H	Br	
697.	H	F	Br	
698.	F	F	Br	
699.	Cl	F	Br	
700.	Br	F	Br	
701.	CN	F	Br	
702.	CH ₃	F	Br	
703.	CF ₃	F	Br	
704.	OCH ₃	F	Br	
705.	H	H	CN	
706.	F	H	CN	
707.	Cl	H	CN	
708.	Br	H	CN	
709.	CN	H	CN	
710.	CH ₃	H	CN	

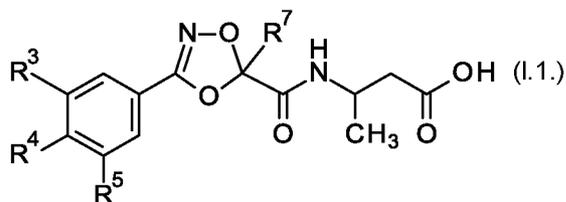
Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
711.	CF ₃	H	CN	
712.	OCH ₃	H	CN	
713.	H	F	CN	
714.	F	F	CN	
715.	Cl	F	CN	
716.	Br	F	CN	
717.	CN	F	CN	
718.	CH ₃	F	CN	
719.	CF ₃	F	CN	
720.	OCH ₃	F	CN	
721.	H	H	CH ₃	
722.	F	H	CH ₃	
723.	Cl	H	CH ₃	
724.	Br	H	CH ₃	
725.	CN	H	CH ₃	
726.	CH ₃	H	CH ₃	
727.	CF ₃	H	CH ₃	
728.	OCH ₃	H	CH ₃	
729.	H	F	CH ₃	
730.	F	F	CH ₃	
731.	Cl	F	CH ₃	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
732.	Br	F	CH ₃	
733.	CN	F	CH ₃	
734.	CH ₃	F	CH ₃	
735.	CF ₃	F	CH ₃	
736.	OCH ₃	F	CH ₃	
737.	H	H	CF ₃	
738.	F	H	CF ₃	
739.	Cl	H	CF ₃	
740.	Br	H	CF ₃	
741.	CN	H	CF ₃	
742.	CH ₃	H	CF ₃	
743.	CF ₃	H	CF ₃	
744.	OCH ₃	H	CF ₃	
745.	H	F	CF ₃	
746.	F	F	CF ₃	
747.	Cl	F	CF ₃	
748.	Br	F	CF ₃	
749.	CN	F	CF ₃	
750.	CH ₃	F	CF ₃	
751.	CF ₃	F	CF ₃	
752.	OCH ₃	F	CF ₃	

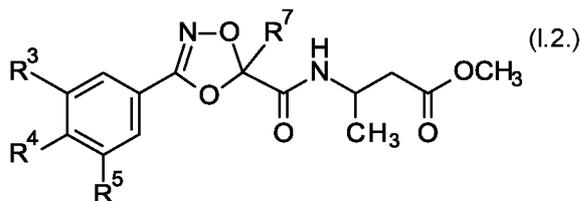
Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
753.	H	H	OCH ₃	
754.	F	H	OCH ₃	
755.	Cl	H	OCH ₃	
756.	Br	H	OCH ₃	
757.	CN	H	OCH ₃	
758.	CH ₃	H	OCH ₃	
759.	CF ₃	H	OCH ₃	
760.	OCH ₃	H	OCH ₃	

Соед.	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷
761.	H	F	OCH ₃	
762.	F	F	OCH ₃	
763.	Cl	F	OCH ₃	
764.	Br	F	OCH ₃	
765.	CN	F	OCH ₃	
766.	CH ₃	F	OCH ₃	
767.	CF ₃	F	OCH ₃	
768.	OCH ₃	F	OCH ₃	

Соединения формулы I.1., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.1.1 – I.1.768, являются особенно предпочтительными:

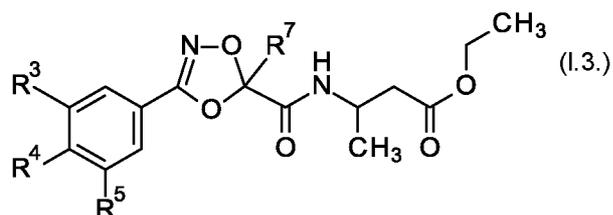


Соединения формулы I.2., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.2.1 – I.2.768, являются особенно предпочтительными:

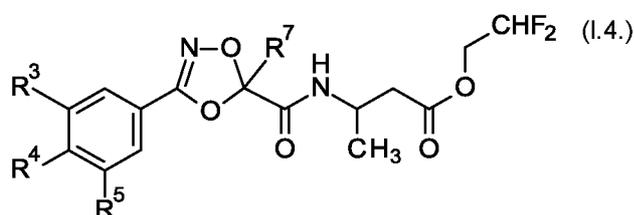


Соединения формулы I.3., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

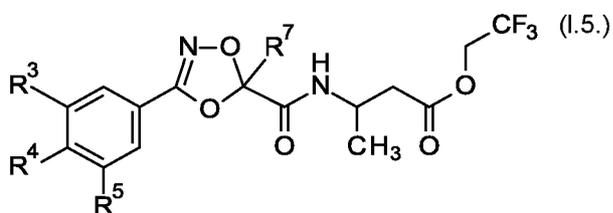
выше, т. е. отдельные соединения I.3.1 – I.3.768, являются особенно предпочтительными:



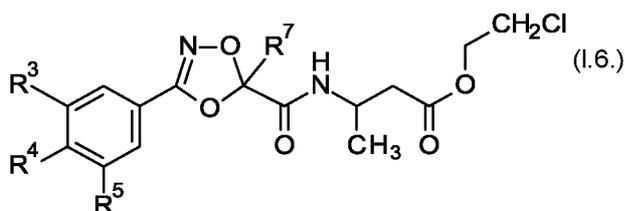
Соединения формулы I.4., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.4.1 – I.4.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.5., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.5.1 – I.5.768, являются особенно предпочтительными:

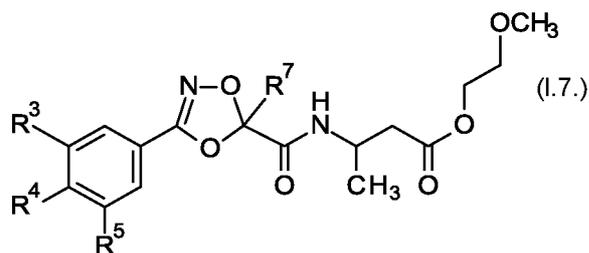


Соединения формулы I.6., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.6.1 – I.6.768, являются особенно предпочтительными:

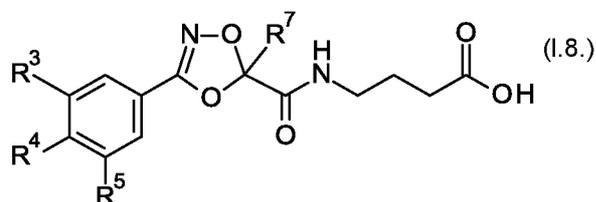


Соединения формулы I.7., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

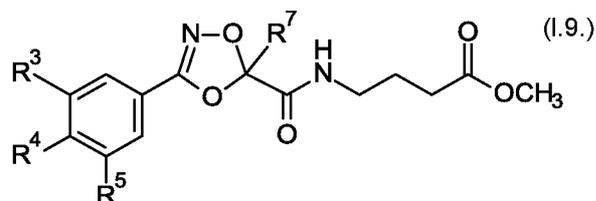
выше, т. е. отдельные соединения I.7.1 – I.7.768, являются особенно предпочтительными:



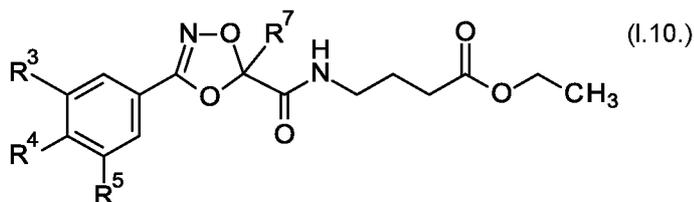
Соединения формулы I.8., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и
5 R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1
выше, т. е. отдельные соединения I.8.1 – I.8.768, являются особенно
предпочтительными:



Соединения формулы I.9., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и
10 R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1
выше, т. е. отдельные соединения I.9.1 – I.9.768, являются особенно
предпочтительными:

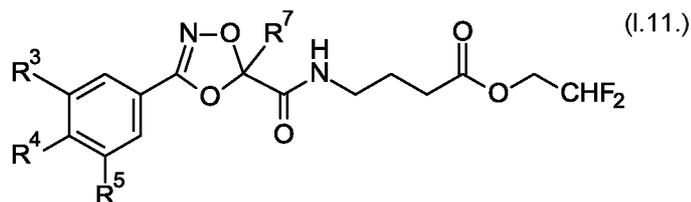


Соединения формулы I.10., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и
15 R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1
выше, т. е. отдельные соединения I.10.1 – I.10.768, являются особенно
предпочтительными:

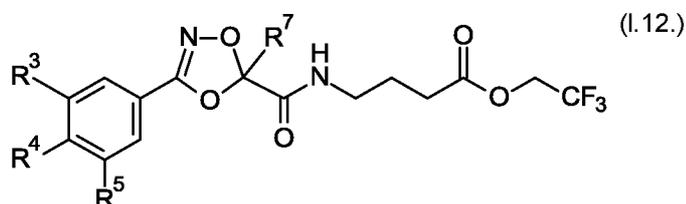


Соединения формулы I.11., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и
20 R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

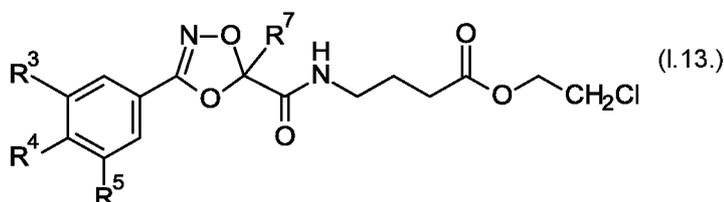
выше, т. е. отдельные соединения I.11.1 – I.11.768, являются особенно предпочтительными:



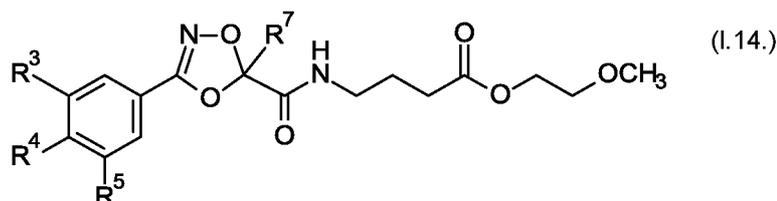
Соединения формулы I.12., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.12.1 – I.12.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.13., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.13.1 – I.13.768, являются особенно предпочтительными:

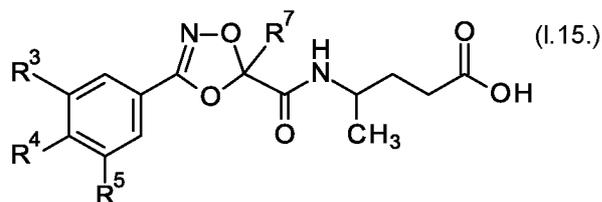


Соединения формулы I.14., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.14.1 – I.14.768, являются особенно предпочтительными:

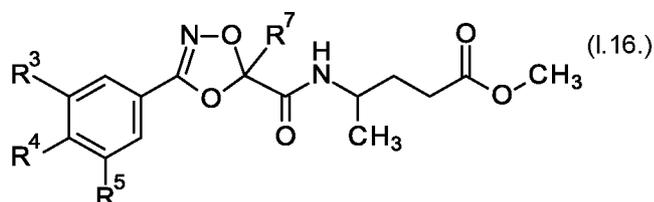


Соединения формулы I.15., где R¹, R², и R⁶ представляют собой водород, и R³, R⁴, R⁵ и R⁷ имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

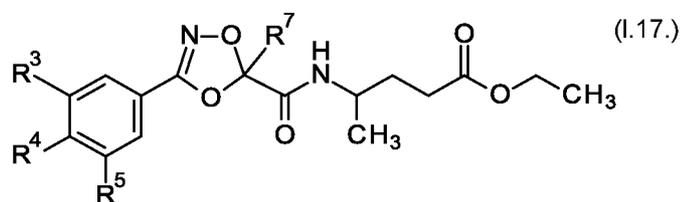
выше, т. е. отдельные соединения I.15.1 – I.15.768, являются особенно предпочтительными:



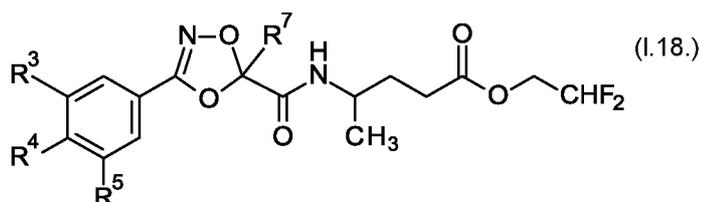
Соединения формулы I.16., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.16.1 – I.16.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.17., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.17.1 – I.17.768, являются особенно предпочтительными:

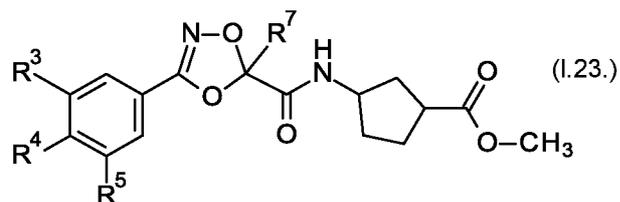


Соединения формулы I.18., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.18.1 – I.18.768, являются особенно предпочтительными:

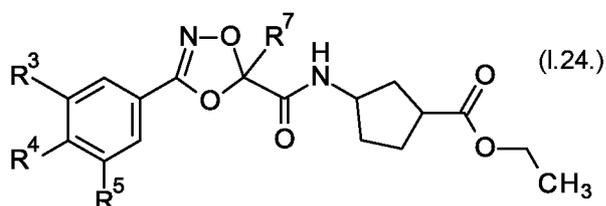


Соединения формулы I.19., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

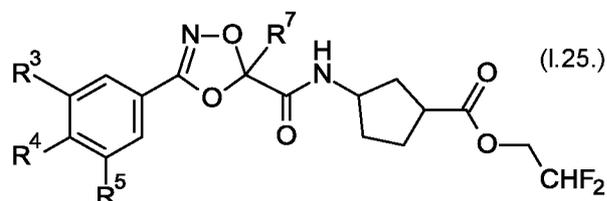
выше, т. е. отдельные соединения I.23.1 – I.23.768, являются особенно предпочтительными:



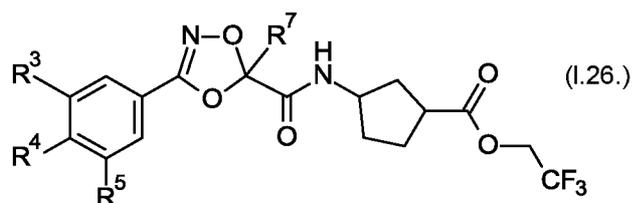
5 Соединения формулы I.24., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.24.1 – I.24.768, являются особенно предпочтительными:



10 Соединения формулы I.25., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.25.1 – I.25.768, являются особенно предпочтительными:

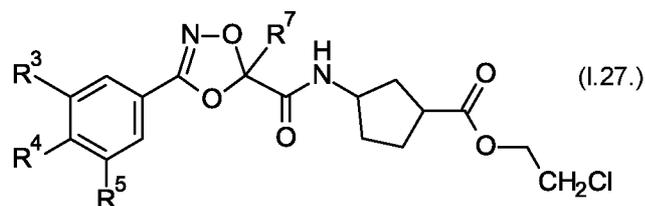


15 Соединения формулы I.26., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.26.1 – I.26.768, являются особенно предпочтительными:

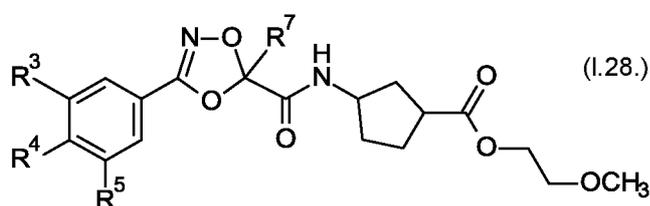


20 Соединения формулы I.27., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

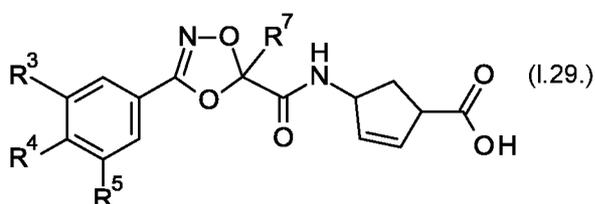
выше, т. е. отдельные соединения I.27.1 – I.27.768, являются особенно предпочтительными:



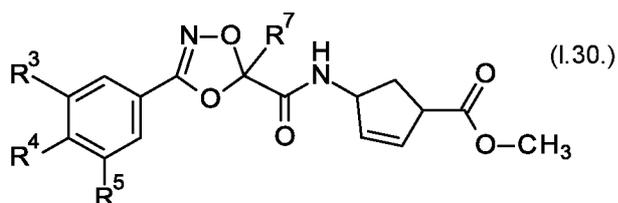
Соединения формулы I.28., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.28.1 – I.28.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.29., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.29.1 – I.29.768, являются особенно предпочтительными:

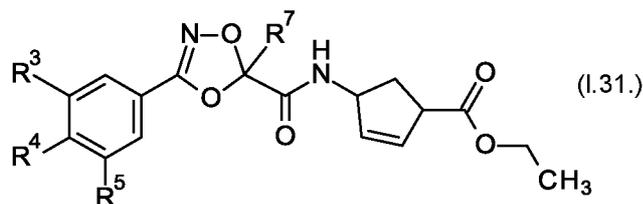


Соединения формулы I.30., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.30.1 – I.30.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.31., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

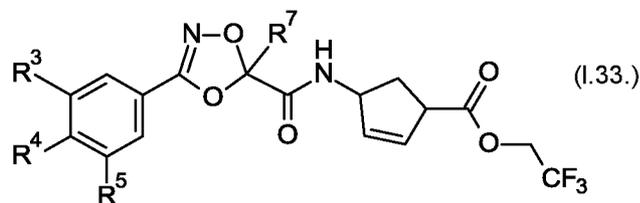
выше, т. е. отдельные соединения I.31.1 – I.31.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.32., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.32.1 – I.32.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.33., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.33.1 – I.33.768, являются особенно предпочтительными:

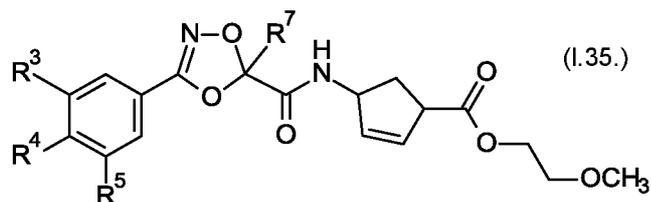


Соединения формулы I.34., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.34.1 – I.34.768, являются особенно предпочтительными:

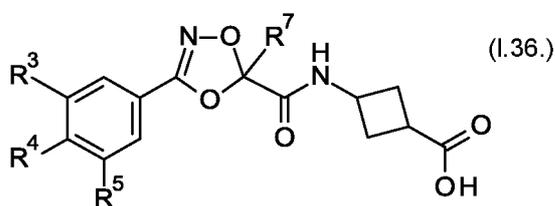


Соединения формулы I.35., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

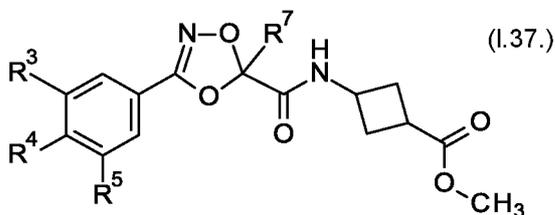
выше, т. е. отдельные соединения I.35.1 – I.35.768, являются особенно предпочтительными:



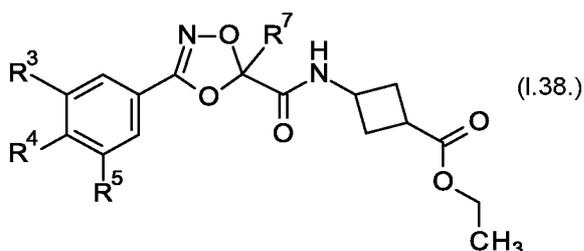
Соединения формулы I.36., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.36.1 – I.36.768, являются особенно предпочтительными:



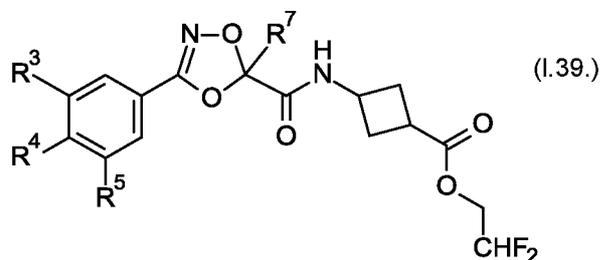
Соединения формулы I.37., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.37.1 – I.37.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.38., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.38.1 – I.38.768, являются особенно предпочтительными:

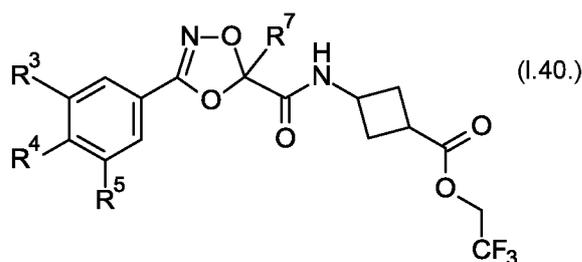


Соединения формулы I.39., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.39.1 – I.39.768, являются особенно предпочтительными:



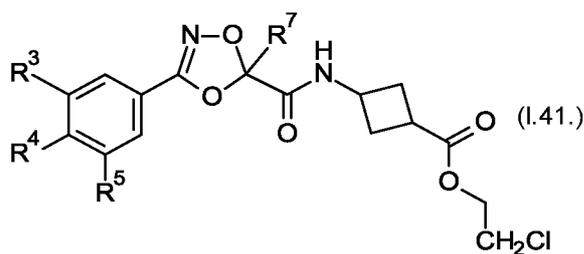
5

Соединения формулы I.40., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.40.1 – I.40.768, являются особенно предпочтительными:



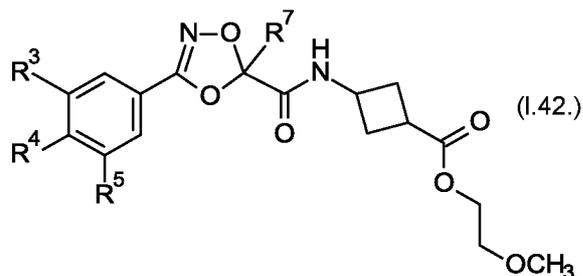
10

Соединения формулы I.41., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.41.1 – I.41.768, являются особенно предпочтительными:

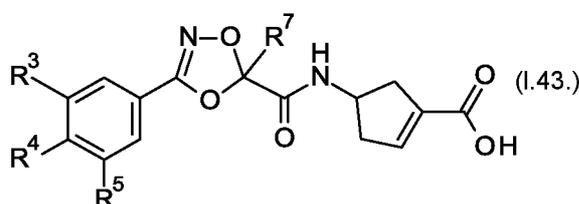


15

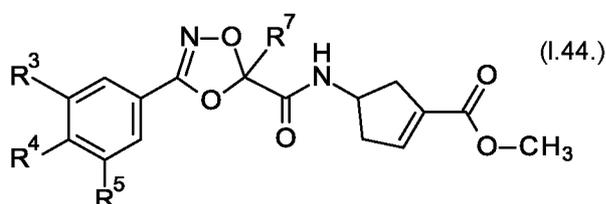
Соединения формулы I.42., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.42.1 – I.42.768, являются особенно предпочтительными:



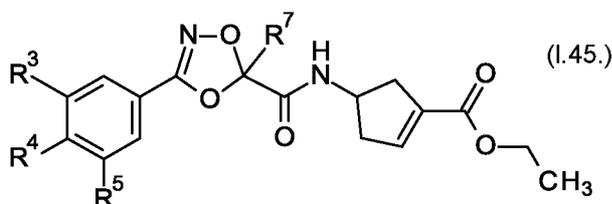
Соединения формулы I.43., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.43.1 – I.43.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.44., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.44.1 – I.44.768, являются особенно предпочтительными:

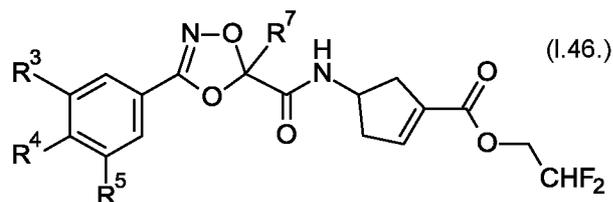


Соединения формулы I.45., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.45.1 – I.45.768, являются особенно предпочтительными:

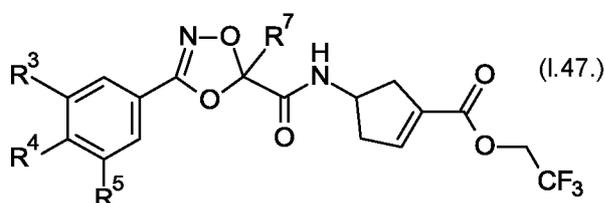


Соединения формулы I.46., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

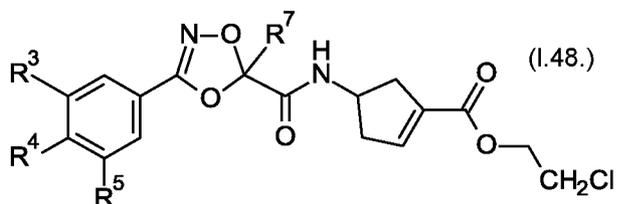
выше, т. е. отдельные соединения I.46.1 – I.46.768, являются особенно предпочтительными:



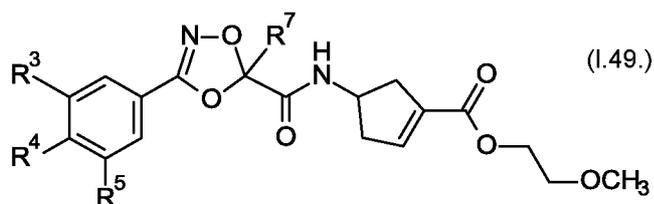
Соединения формулы I.47., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.47.1 – I.47.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.48., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.48.1 – I.48.768, являются особенно предпочтительными:

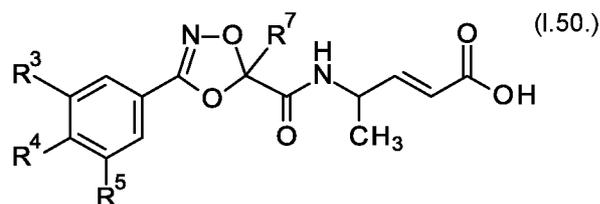


Соединения формулы I.49., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.49.1 – I.49.768, являются особенно предпочтительными:

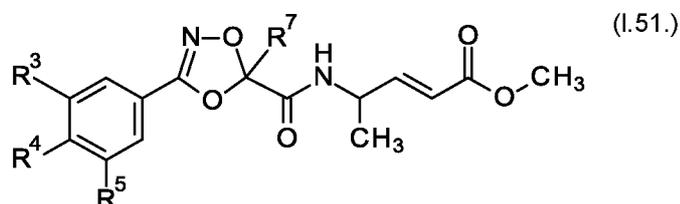


Соединения формулы I.50., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

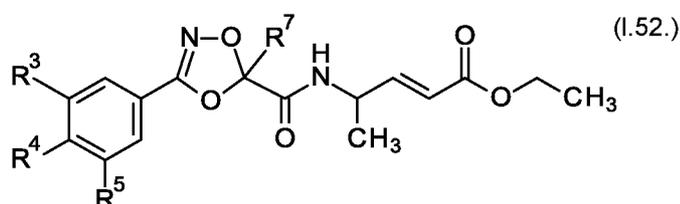
выше, т. е. отдельные соединения I.50.1 – I.50.768, являются особенно предпочтительными:



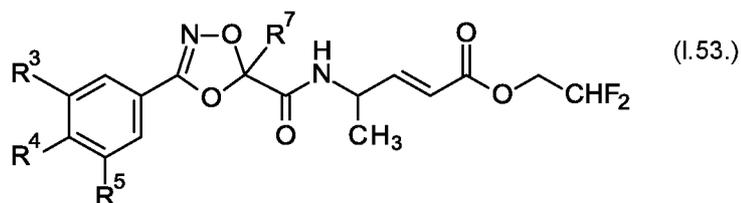
Соединения формулы I.51., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.51.1 – I.51.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.52., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.52.1 – I.52.768, являются особенно предпочтительными:



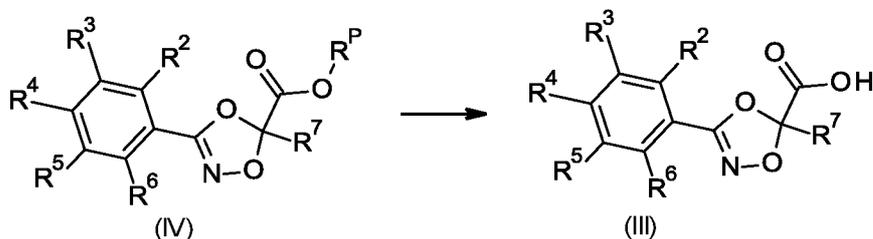
Соединения формулы I.53., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1 выше, т. е. отдельные соединения I.53.1 – I.53.768, являются особенно предпочтительными:



Соединения формулы I.54., где R^1 , R^2 , и R^6 представляют собой водород, и R^3 , R^4 , R^5 и R^7 имеют значения, указанные в строках с 1 по 768 в таблице 1

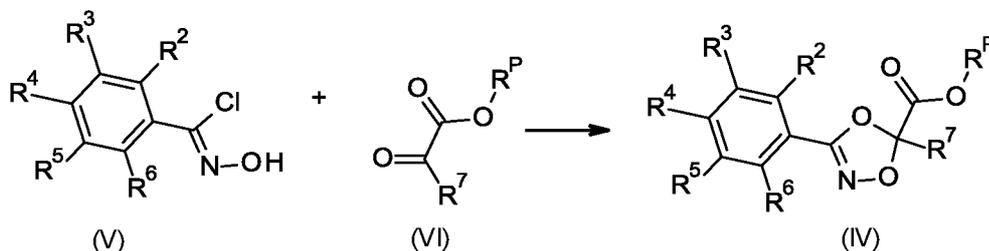
Синтез использует преимущества исходных материалов, коммерчески доступных или которые можно получить в соответствии с обычными методиками, исходя из доступных соединений.

Соединения формулы (I) можно получить из карбоновых кислот (III) и коммерчески доступных аминов (II) с использованием органического основания и связующего реагента. Таким образом, соединения формулы (I) могут быть синтезированы из соответствующих карбоновых кислот (1 экв.) с использованием связывающего реагента (1-2 экв.), например, T₃P (ангидрид пропанфосфоновой кислоты) или НАТУ (О-(7-азабензотриазол-1-ил)-N,N,N',N'-тетраметилуроний-гексафторфосфат), органического основания (1-3 экв.) и аминов (II) (1-3 экв.). Обычно реакцию проводят в органическом растворителе. Предпочтительно используют апротонный органический растворитель. Наиболее предпочтительно используют тетрагидрофуран (ТГФ), N,N-диметилформаид (ДМФА) или ацетонитрил (АСН). Реакцию проводят при температуре от 0°C до температуры кипения с обратным холодильником. Предпочтительно реакцию проводят при комнатной температуре. Предпочтительно органическим основанием является триэтиламин или N,N-диизопропилэтиламин.



Карбоновые кислоты (III) являются коммерчески доступными или могут быть получены из соответствующих сложных эфиров (IV) (где R^P представляет собой алкил или бензил). Если R^P представляет собой алкил, сложные эфиры (IV) можно расщепить с использованием водных гидроксидов щелочных металлов. Предпочтительно используют гидроксид лития, гидроксид натрия или гидроксид калия (1-2 экв.). Реакцию обычно проводят в смеси воды и органического растворителя. Предпочтительно органический растворитель представляет собой ТГФ, метанол или ацетонитрил. Реакцию проводят при температуре от 0°C и 100°C. Реакцию предпочтительно проводят при комнатной температуре. Если R^P представляет собой бензил в (IV), тогда сложный эфир может быть расщеплен с использованием палладия на угле (0.001-1 экв.) в качестве катализатора и газообразного водорода при температурах от 0°C до

температуры кипения с обратным холодильником. Реакцию предпочтительно проводят при комнатной температуре. Как правило, используют органический растворитель. Предпочтительно используют ТГФ, метанол или этанол.



5 Сложные эфиры (IV) могут быть получены путем объединения N-гидроксибензол-1-карбонимидоилхлорида (V) и сложных эфиров 2-оксокарбоновой кислоты (VI) в присутствии основания по аналогии с методиками, описанными Chem. Ber. 105, 2805-2814 (1972). Предпочтительно используют азотсодержащие основания, такие как (C₁-C₆)-алкиламины,
 10 предпочтительно три-(C₁-C₆)-алкиламины, например, триэтиламин, триметиламин, N-этилдиизопропиламин, с использованием 1-2 эквивалентов по отношению к N-гидроксибензол-1-карбонимидоилхлоридам (V). Сложные эфиры 2-оксокарбоновой кислоты (VI) используют в количестве 1-10 экв., предпочтительно в количестве 2-5 экв.

15 Обычно реакцию проводят в органическом растворителе. Предпочтительно органический растворитель представляет собой ароматический углеводород, такой как бензол, хлорбензол, толуол, крезолы или о-, м- и п-ксилол. Реакцию проводят при температуре от 0°C до 100°C. Реакцию предпочтительно проводят при комнатной температуре.

20 N-гидроксибензол-1-карбонимидоилхлориды (V) являются коммерчески доступными или могут быть получены известными способами (например, WO12130798, WO1404882, WO14048882, WO18228985, WO18228986, WO19034602 или WO19145245 и ссылки, описанные в них).

25 R⁷ на соединении (I), (III) или (IV) может быть синтетически дополнительно модифицирован известными способами.

Для расширения спектра действия соединения формулы (I) можно смешивать со многими представителями других гербицидных или регулирующих рост групп активных компонентов, а затем применять одновременно. Подходящими компонентами для комбинаций являются,
 30 например, гербициды из классов ацетамидов, амидов,

арилоксифеноксипропионатов, бензамидов, бензофурана, бензойных кислот, бензотиадиазинонов, бипиридилия, карбаматов, хлорацетамидов, хлоркарбоновых кислот, циклогександионов, динитроанилинов, динитрофенола, дифенилового эфира, глицинов, имидазолинонов, изоксазолов, изоксазолидинонов, нитрилов, N-фенилфталимидов, оксадиазолов, оксазолидиндионов, оксиацетамидов, феноксикарбоновых кислот, фенилкарбаматов, фенилпиразолов, фенилпиразолинов, фенилпиридазинов, фосфиновых кислот, фосфорамидатов, фосфородитиоатов, фталаматов, пиразолов, пиридазинонов, пиридинов, пиридинкарбоновых кислот, пиридинкарбоксамидов, пиримидиндионов, пиримидинил (тио) бензоатов, хинолинкарбоновых кислот, семикарбазонов, сульфоаминокарбонилтриазинонов, сульфонилмочевин, тетразолинонов, тиadiaзолов, тиокарбаматов, триазинов, триазинонов, триазолов, триазолинонов, триазолокарбоксамидов, триазолопиримидинов, трикетонов, урацилов, мочевины.

Кроме того, может оказаться выгодным применять соединения формулы (I) отдельно или в комбинации с другими гербицидами или же в виде смеси с другими средствами защиты сельскохозяйственных культур, например, вместе с агентами борьбы с вредителями или фитопатогенными грибами или бактериями. Также представляет интерес смешиваемость с растворами минеральных солей, которые используются для восполнения дефицита питательных веществ и микроэлементов. Другие добавки, такие как нефитотоксичные масла и масляные концентраты, также могут быть добавлены.

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

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

Примерами гербицидов В, которые могут быть использованы в комбинации с соединениями А формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, являются:

b1) из группы ингибиторов биосинтеза липидов:

- 5 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, 10 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'-
- 15 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-
- 20 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-
- 25 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-ил-угольной 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-ил-угольной кислоты;
- 30 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-ил-угольной 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-ил-угольной кислоты (CAS 1033760-58-5); и гербициды, не являющиеся АСС, такие как бенфуресат,

бутилат, циклоат, далапон, димепиперат, ЕРТС, эспрокарб, этофумезат, флупропанат, молинат, орбенкарб, пебулат, просульфокарб, ТСА, тиобенкарб, тиокарбазил, триаллат и вернолат;

b2) из группы ингибиторов ALS:

- 5 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,
- 10 галосульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, йодсульфурон, йодсульфурон-метилнатрий, йофенсульфурон, йофенсульфурон-натрий, мезосульфурон, метазосульфурон, метсульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, ортосульфамурон, оксасульфурон, примисульфурон, примисульфурон-метил, пропирисульфурон, просульфурон, пиразосульфурон,
- 15 пиразосульфурон-этил, римсульфурон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон, трибенурон-метил, трифлорисульфурон, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил и тритосульфурон,
- имидазолиноны, такие как имазаметабенз, имазаметабенз-метил,
- 20 имазамокс, имазапик, имазапир, имазакин и имазетапир, триазолопиримидиновые гербициды и сульфонанилиды, такие как клорансулам, клорансулам-метил, диклосулам, флуметсулам, флорасулам, метосулам, пеноксиулам, пиримисульфам и пироксиулам,
- пиримидинилбензоаты, такие как биспирибак, биспирибак-натрий,
- 25 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),
- 30 N-(4-бромфенил)-2-[(4,6-диметокси-2-пиримидинил)окси]бензолметанамин (CAS 420138-01-8),
- сульфониламинокарбонил-триазолиноновые гербициды, такие как флукарбазон, флукарбазон-натрий, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, тиенкарбазон и тиенкарбазон-метил; и триафамон;

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

b3) из группы ингибиторов фотосинтеза:

5 амикарбазон, ингибиторы фотосистемы II, например, 1-(6-трет-бутилпиримидин-4-ил)-2-гидрокси-4-метокси-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1654744-66-7), 1-(5-трет-бутилизоксазол-3-ил)-2-гидрокси-4-метокси-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1637455-12-9), 1-(5-трет-бутилизоксазол-3-ил)-4-хлор-2-гидрокси-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1637453-94-1), 1-(5-третбутил-1-метилпиразол-3-ил)-4-хлор-2-гидрокси-3-метил-2Н-пиррол-5-он (CAS 1654057-29-0), 1-(5-третбутил-1-метилпиразол-3-ил)-3-хлор-2-гидрокси-4-метил-2Н-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-этокси-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-этокси-5-гидрокси-3-метил-имидазолидин-2-он (CAS 1844836-64-1), триазиновые гербициды, в том числе хлортриазин, триазины, триазиндионы, метилтиотриазины и пиридазины, такие как аметрин, атразин, хлоридазон, цианазин, десметрин, диметаметрин, гексазинон, метрибузин, прометон, прометрин, пропазин, симазин, симетрин, тербуметон, тербутилазин, тербутрин и триетазин, арilmочевина, например, 25 хлорбромурон, хлортолурун, хлороксурон, димефурон, диурон, флуометурон, изопротурон, изоурон, линурон, метамитрон, метабензтиазурон, метобензурон, метоксурон, монолинурун, небурон, сидурон, тебутиурон и тиadiaзурон, фенил карбаматы, такие как десмедифам, карбутилат, фенмедифам, фенмедифамэтил, нитрильные гербициды, такие как бромфеноксим, бромоксинил и его соли и сложные эфиры, иоксинил и его соли и сложные эфиры, урацилы, такие как 30 бромацил, ленацил и тербацил, и бентазон и бентазон-натрий, пиридат, пиридафол, пентанохлор и пропанил и ингибиторы фотосистемы I, такие как дикват, дикват-дибромид, паракват, паракват-дихлорид и паракват-диметилсульфат. Среди них предпочтительный вариант осуществления

изобретения относится к тем композициям, которые содержат, по меньшей мере, один арилмочевинный гербицид. Среди них также предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один триазиновый гербицид. Среди них также предпочтительный вариант осуществления изобретения относится к тем композициям, которые содержат по меньшей мере один нитрильный гербицид;

b4) из группы ингибиторов протопорфириноген-IX оксидазы:

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

метилловый эфир 2-[2-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2Н)-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(2Н)-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-фтор-фенокси]-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 метилловый эфир 2-[[3-[[3-хлор-6-[3,6-дигидро-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-1(2Н)-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(2Н)-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(2Н)-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(2Н)-пиримидинил]-5-фтор-2-пиридинил]окси]-2-пиридинил]окси]-N-(метилсульфонил)-ацетамид (CAS 2158276-22-1);

b5) из группы отбеливающих гербицидов:

ингибиторы PDS: бифлутамид, дифлуфеникан, флуридон, флуорохлоридон, флуртамон, норфлуразон, пиколинафен, и 4-(3-трифторметилфенокси)-2-(4-трифторметилфенил)пиримидин (CAS 180608-33-7), ингибиторы HPPD: бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, хломазон, фенквинотрион, изоксафлутол, мезотрион, оксотрион (CAS 1486617-21-3), пирасульфотол, пиразолинат, пиразоксифен, сулкотрион, тефурилтрион, темботрион, толпиралат, топрамезон, отбеливающие, с неизвестной целью: аклонифен, амитрол, флуметурон, 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 синтазы EPSP:

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

b7) из группы ингибиторов глутаминсинтазы:

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

b8) из группы ингибиторов DHP-синтазы:

5 асулам;

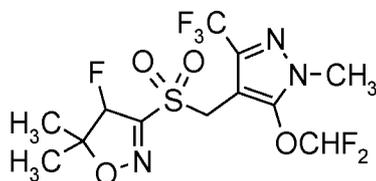
b9) из группы ингибиторов митоза:

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

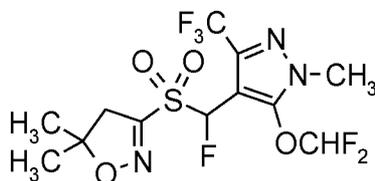
b10) из группы ингибиторов VLCFA:

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

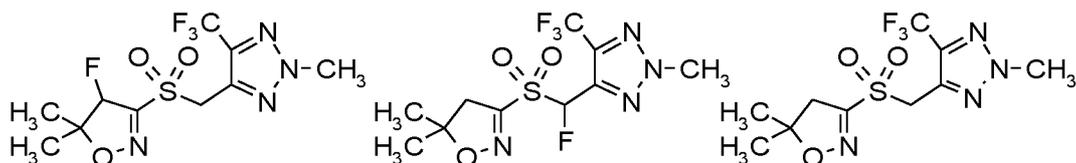
25



II.1



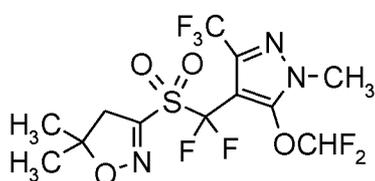
II.2



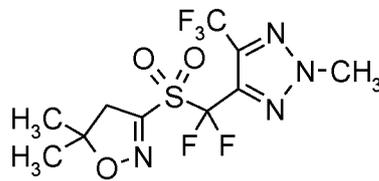
II.3

II.4

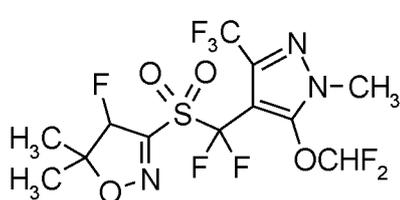
II.5



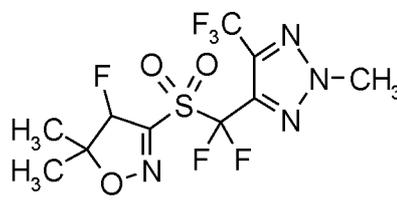
II.6



II.7



II.8



II.9

5

изоксазолиновые соединения формулы (II) известны в данной области, например, из WO 2006/024820, WO 2006/037945, WO 2007/071900 и WO 2007/096576;

10 среди ингибиторов VLCFA предпочтение отдают хлорацетидам и оксиацетидам;

b11) из группы ингибиторов биосинтеза целлюлозы:

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

15 b12) из группы разобщающих гербицидов:

диносеб, динотерб и DNOC и его соли;

b13) из группы ауксиновых гербицидов:

22,4-D и его соли и сложные эфиры, такие как клацифос, 2,4-DB и его соли и сложные эфиры, аминоклопирахлор и его соли и сложные эфиры, 20 аминоклопирахлор и его соли, такие как аминоклопирахлор-диметиламмоний, аминоклопирахлор-трис(2-гидроксипропил)аммоний и его сложные эфиры, беназолин, беназолин-этил, хлорамбен и его соли и сложные эфиры, кломепроп,

клопиралид и его соли и сложные эфиры, дикамба и её соли и сложные эфиры, дихлорпроп и его соли и сложные эфиры, дихлорпроп-Р и его соли и сложные эфиры, флопирауксифен, флуроксипир, флуроксипир-бутометил, флуроксипир-метил, галауксифен и его соли и сложные эфиры (CAS 943832-60-8); МСРА и его соли и сложные эфиры, МСРА-тиоэтил, МСРВ и его 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, квинклорак, квинмерак, ТВА (2,3,6) и его соли и сложные эфиры, триклопир и его соли и сложные эфиры, флорпирауксифен, флорпирауксифен-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 переноса ауксина: дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, напталам и напталам-натрий;

b15) из группы других гербицидов: бромбутид, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, цинметилин, кумилурон, циклопириморат (CAS 499223-49-3) и его соли и сложные эфиры, далапон, дазомет, дифензокват, дифензокват-метилсульфат, диметипин, DSMA, димрон, эндоталь и его соли, этобензанид, флуренол, флуренол-бутил, флурпримидол, фозамин, фозамин-аммоний, инданофан, малеиновый гидразид, мефлюидид, метам, метиозолин, метилазид, метилбромид, метилдимрон, метилиодид, MSMA, олеиновая кислота, оксацикломефон, пеларгоновая кислота, пирибутикарб, хинокламин и тридифан.

Кроме того, может быть полезным применять соединения формулы (I) в комбинации с антидотами. Антидоты представляют собой химические соединения, которые предотвращают или уменьшают повреждение полезных растений, не оказывая существенного влияния на гербицидное действие соединений формулы (I) в отношении нежелательных растений. Их можно применять либо перед посевом полезного растения (например, при обработке семян, побегов или саженцев), либо до всходовым способом или послевсходовым способом. 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).

Примеры антидотов представляют собой, например, (хинолин-8-окси)уксусную кислоту, 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-изоксазол карбоновые кислоты, дихлорацетамиды, альфа-оксиминофенилацетонитрилы, ацетофеноноксимы, 4,6-дигалоген-2-фенилпиримидины, N-[[4-(аминокарбонил)фенил]сульфонил]-2-бензойные амиды, 1,8-нафталевый ангидрид, 2-галоген-4-(галогеналкил)-5-тиазолкарбоновые кислоты, фосфортиоляты и N-алкил-О-фенилкарбаматы и их сельскохозяйственно приемлемые соли и их сельскохозяйственно приемлемые производные, такие как амиды, сложные эфиры и тиоэфиры, при условии, что они имеют кислотную группу.

10 Примерами предпочтительных антидотов С являются беноксакор, клоквинтоцет, циометринил, ципросульфамид, дихлормид, дициклонон, диэтолат, фенхлоразол, фенхлорим, флуразол, флуксофеним, фурилазол, изоксацифен, мефенпир, мефенат, нафталевый ангидрид, оксабетринил, 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан (MON4660, CAS 71526-07-3), 2,2,5-15 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, The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); 20 Farm Chemicals Handbook 2000, том 86, Meister Publishing Company, 2000; В. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide [Herbicides], Georg Thieme Verlag, Stuttgart 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-3-25 (дихлорацетил)-1,3-оксазолидин [CAS №. 52836-31-4], также упоминается как R-29148. 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан [CAS №. 71526-07-3], также упоминается как AD-67 и MON 4660.

Распределение активных соединений по их соответствующим механизмам действия основано на современных знаниях. Если к одному активному 30 соединению могут применяться несколько механизмов действия, то для вещества определяют только один механизм действия.

Изобретение также относится к составам, содержащим по меньшей мере вспомогательное вещество и по меньшей мере одно соединение формулы (I) по изобретению.

Состав содержит пестицидно эффективное количество соединения формулы (I). Термин "эффективное количество" обозначает количество комбинации или соединения формулы (I), которое является достаточным для борьбы с нежелательными растениями, особенно для борьбы с нежелательными растениями среди сельскохозяйственных культур (т.е. культурных растений) и которое не приводит к существенному повреждению обработанных растений сельскохозяйственных культур. Такое количество может варьироваться в широком диапазоне и зависит от различных факторов, таких как нежелательная растительность, подлежащая борьбе, обрабатываемые растения сельскохозяйственных культур или материал, климатические условия и используемое конкретное соединение формулы (I).

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

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

Пригодные вспомогательные вещества представляют собой растворители, жидкие носители, твёрдые носители или наполнители, поверхностно-активные вещества, диспергирующие вещества, эмульгирующие вещества, смачивающие вещества, адъюванты, солибилизаторы, вещества, способствующие проникновению, защитные коллоиды, адгезивные агенты, загустители,

увлажняющие вещества, репелленты, аттрактанты, стимуляторы поедания, компатибилизаторы, бактерициды, антифризы, антипенные агенты, красители, вещества для повышения клейкости и связующие вещества.

5 Пригодные растворители и жидкие носители представляют собой воду и органические растворители, такие как фракции нефти с температурой кипения от средней до высокой, например, керосин, соляровое масло; масла растительного или животного происхождения; алифатические, циклические и ароматические углеводороды, например, толуол, парафин, тетрагидронафталин, алкилированные нафталины; спирты, например, этанол, пропанол, бутанол, 10 бензиловый спирт, циклогексанол; гликоли; ДМСО; кетоны, например, циклогексанон; сложные эфиры, например, лактаты, карбонаты, сложные эфиры жирных кислот, гамма-бутиролактон; жирные кислоты; фосфонаты; амины; амиды, например, N-метилпирролидон, диметиламиды жирных кислот; и их смеси.

15 Пригодные твёрдые носители или наполнители представляют собой минеральные земли, например, силикаты, силикагели, тальк, каолины, известняк, известь, мел, глины, доломит, диатомовую землю, бентонит, сульфат кальция, сульфат магния, оксид магния; полисахариды, например, целлюлозу, крахмал; удобрения, например, сульфат аммония, фосфат аммония, нитрат 20 аммония, мочевины; продукты растительного происхождения, например, зерновую муку, муку древесной коры, древесную муку, муку ореховой скорлупы, и их смеси.

Пригодные поверхностно-активные вещества представляют собой поверхностно-активные соединения, такие как анионные, катионные, неионные 25 и амфотерные поверхностно-активные вещества, блок-полимеры, полиэлектролиты, и их смеси. Такие поверхностно-активные вещества могут применяться в качестве эмульгирующего вещества, диспергирующего вещества, солюбилизатора, смачивающего вещества, вещества, способствующего проникновению, защитного коллоида, или адъюванта. Примеры поверхностно- 30 активных веществ перечислены в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (изд. International. или изд. North American).

Пригодные анионные поверхностно-активные вещества представляют собой соли щелочных, щелочноземельных металлов или аммониевые соли-

сульфонаты, сульфаты, фосфаты, карбоксилаты, и их смеси. Примеры сульфонов представляют собой алкиларилсульфонаты, дифенилсульфонаты, альфа-олефин сульфонов, лигнин сульфонов, сульфонов жирных кислот и масел, сульфонов этоксилированных алкилфенолов, сульфонов

5 алкоксилированных арилфенолов, сульфонов конденсированных нафталенов, сульфонов додецил- и тридецилбензолов, сульфонов нафталенов и алкилнафталенов, сульфосукцинаты или сульфосукцинаматы. Примеры сульфатов представляют собой сульфаты жирных кислот и масел, этоксилированных алкилфенолов, спиртов, этоксилированных спиртов, или

10 сложных эфиров жирных кислот. Примеры фосфатов представляют собой сложные эфиры фосфорной кислоты. Примеры карбоксилатов представляют собой алкилкарбоксилаты, и карбоксилированные этоксилаты спирта или алкилфенола.

Пригодные неионные поверхностно-активные вещества представляют

15 собой алкоксилаты, N-замещенные амиды жирных кислот, аминоксиды, сложные эфиры, поверхностно-активные вещества на основе сахаров, полимерные поверхностно-активные вещества, и их смеси. Примеры алкоксилатов представляют собой такие соединения, как спирты, алкилфенолы, амины, амиды, арилфенолы, жирные кислоты или сложные эфиры жирных кислот, которые

20 были алкоксилированы 1 - 50 эквивалентами. Для алкоксилирования может применяться этиленоксид и/или пропиленоксид, предпочтительно этиленоксид. Примеры N-замещенных амидов жирных кислот представляют собой глюкоамиды жирных кислот или алканоламины жирных кислот. Примеры сложных эфиров представляют собой сложные эфиры жирных кислот, сложные эфиры глицерина

25 или моноглицериды. Примеры поверхностно-активных веществ на основе сахаров представляют собой сорбитаны, этоксилированные сорбитаны, сложные эфиры сахарозы и глюкозы или алкилполиглюкозиды. Примеры полимерных поверхностно-активных веществ представляют собой гомо- или сополимеры винилпирролидона, виниловых спиртов, или винулацетата.

30 Пригодные катионные поверхностно-активные вещества представляют собой четвертичные поверхностно-активные вещества, например, соединения четвертичного аммония с одной или двумя гидрофобными группами, или солями длинноцепочечных первичных аминов. Пригодные амфотерные поверхностно-активные вещества представляют собой алкилбетаины и имидазолины.

Пригодные блок-полимеры представляют собой блок-полимеры типа А-В или типа А-В-А, которые содержат блоки полиэтиленоксида и полипропиленоксида, или типа А-В-С, которые содержат алканол, полиэтиленоксид и полипропиленоксид. Пригодные полиэлектролиты представляют собой поликислоты или полиоснования. Примерами поликислот являются щелочные соли полиакриловой кислоты или гребнеобразные полимеры поликислот. Примерами полиоснований являются поливиниламины или полиэтиленамины.

Пригодные адъюванты представляют собой соединения, которые имеют несущественную пестицидную активность или вовсе не имеют пестицидной активности, и которые улучшают биологическую эффективность соединений формулы (I) в отношении цели. Примеры представляют собой поверхностно-активные вещества, минеральные или растительные масла и другие вспомогательные вещества. Дополнительные примеры перечислены в Knowles, *Adjuvants and additives*, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, глава 5.

Пригодные загустители представляют собой полисахариды (например, ксантановая смола, карбоксиметилцеллюлоза), неорганические глины (органически модифицированные или не модифицированные), поликарбоксилаты и силикаты.

Пригодные бактерициды представляют собой производные бронопола и изотиазолинона, такие как алкилизотиазолиноны и бензизотиазолиноны.

Пригодные антифризы представляют собой этиленгликоль, пропиленгликоль, мочевины и глицерин.

Пригодные антипенные агенты представляют собой силиконы, длинноцепочечные спирты и соли жирных кислот.

Пригодные красители (например, красный, синий, или зеленый) представляют собой пигменты низкой растворимости в воде и водорастворимые красящие вещества. Примеры представляют собой неорганические красители (например, оксид железа, оксид титана, гексацианоферрат железа) и органические красители (например, ализарин-, азо- и фталоцианиновые красители).

Пригодные вещества для повышения клейкости или связующие вещества представляют собой поливинилпирролидоны, поливинилацетаты, поливиниловые спирты, полиакрилаты, биологические или синтетические воски, и простые эфиры целлюлозы.

Примеры типов составов и их получение:

i) Растворимые в воде концентраты (SL, LS)

10-60 % масс. соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по
5 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 % масс. смачивающего агента (например, алкоксилатов спирта) растворяли в
воде и/или в водорастворимом растворителе (например, спирты) до 100 % масс.
10 Активное вещество растворялось при разбавлении водой.

ii) Диспергируемые концентраты (DC)

5-25 % масс. 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
15 (компонент В) и антидотов С (компонент С) в соответствии с изобретением и 1-
10 % масс. диспергатора (например, поливинилпирролидона) растворяли в
органическом растворителе (например, циклогексаноне) до 100 % масс. При
разведении водой образовывалась дисперсия.

iii) Эмульгируемые концентраты (EC)

15-70 % масс. соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по
20 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 % масс. эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и
25 этоксилата касторового масла) растворяли в водо-нерастворимом органическом
растворителе (например, ароматическом углеводороде) до 100 % масс. При
разведении водой образовывалась эмульсия.

iv) Эмульсии (EW, EO, ES)

5-40 % масс. соединения формулы (I) или комбинации, содержащей по
30 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 % масс. эмульгаторов (например, додецилбензолсульфоната кальция и
этоксилата касторового масла) растворяли в 20-40 % масс. водо-нерастворимого

органического растворителя (например, ароматического углеводорода). Эту смесь вводили в воду до 100 % масс. с помощью эмульгирующего устройства и доводили до гомогенной эмульсии. При разведении водой образовывалась эмульсия.

5 v) Суспензии (SC, OD, FS)

В шаровой мельнице с мешалкой, 20-60 % масс. 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 измельчали с добавлением 2-10 % масс. диспергаторов и смачивающих агентов (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта), 0,1-2 % масс. загустителя (например, ксантановой камеди) и воды до 100 % масс. с получением тонкой суспензии активного вещества. При разведении водой образовывалась стабильная суспензия активных веществ. Для состава FS типа добавляли до 40 % масс. связующего (например, поливинилового спирта).

15 vi) Диспергируемые в воде гранулы и водорастворимые гранулы (WG, SG)

50-80 % масс. 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 измельчали с добавлением диспергаторов и смачивающих агентов (например, лигносульфоната натрия и этоксилата спирта) до 100 % масс. и получали в виде диспергируемых в воде или водорастворимых гранул с помощью технического оборудования (например, с помощью экструзии, распылительной башни, псевдооживленного слоя). При разведении водой образовывалась стабильная дисперсия или раствор активных веществ.

25 30 vii) Диспергируемые в воде порошки и водорастворимые порошки (WP, SP, WS)

50-80 % масс. 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

перемалывали в роторно-статорной мельнице с добавлением 1-5 % масс. диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-3 % масс. смачивающих агентов (например, этоксилата спирта) и твердого носителя, (например, силикагеля), до 100 % масс. При разведении водой образовывалась стабильная дисперсия или раствор активных веществ.

viii) Гель (GW, GF)

В шаровой мельнице с мешалкой, 5-25 % масс. 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 измельчали с добавлением 3-10 % масс.

диспергаторов (например, лигносульфоната натрия), 1-5 % масс. загустителя (например, карбоксиметилцеллюлозы) и воды до 100 % масс. с получением тонкой суспензии активного вещества. При разведении водой образовывалась стабильная суспензия активного вещества.

iv) Микроэмульсия (ME)

5-20 % масс. 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 добавляли к 5-30 % масс. органической смеси растворителя (например, диметиламида жирных кислот и циклогексанона), 10-25 % масс. смеси поверхностно-активных веществ (например, этоксилата спирта и этоксилата арилфенола), и воды до 100 %. Эту смесь перемешивали в течение 1 часа со спонтанным получением термодинамически стабильной микроэмульсии.

iv) Микрокапсулы (CS)

Масляную фазу, содержащую 5-50 % масс. 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 % масс. водо-нерастворимого органического растворителя (например, ароматического углеводорода), 2-15 % масс. акриловых мономеров (например, метилметакрилата, метакриловой кислоты и ди- или триакрилата) диспергировали в водном растворе защитного коллоида (например,

поливинилового спирта). Радикальная полимеризация приводила к образованию микрокапсул поли(мет)акрилата. Альтернативно, масляную фазу, содержащую 5-50 % масс. соединения формулы (I) в соответствии с изобретением, 0-40 % масс. водо-нерастворимого органического растворителя (например, ароматического углеводорода), и изоцианатный мономер (например, дифенилметен-4,4'-диизоцианат) диспергировали в водном растворе защитного коллоида (например, поливинилового спирта). Добавление полиамина (например, гексаметилендиамина) приводило к образованию микрокапсул полимочевины. Количество мономеров составляло 1-10 % масс. % Масс. относится к общему составу CS.

ix) Пылеподобные порошки (DP, DS)

1-10 % масс. 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 измельчали и тщательно перемешивали с твердым носителем (например, тонкоизмельченным каолином), до 100 % масс.

x) Гранулы (GR, FG)

0.5-30 % масс. 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 измельчали и сочетали с твердым носителем (например, силикатом) до 100 % масс. Гранулирования достигали с помощью экструзии, сушки распылением или псевдооживленного слоя.

xi) Жидкости с ультранизким объемом (UL)

1-50 % масс. 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 растворяли в органическом растворителе (например, ароматическом углеводороде), до 100 % масс.

Типы составов i) - xi) могут необязательно содержать дополнительные вспомогательные вещества, такие как 0,1-1 % масс. бактерицидов, 5-15 % масс. антифризов, 0,1-1 % масс. антипенных агентов и 0,1-1 % масс. красителей.

5 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% масс. соединений формулы (I).

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

10 Растворы для обработки семян (LS), суспензии (SE), текучие концентраты (FS), порошки для сухой обработки (DS), диспергируемые в воде порошки для обработки взвесью (WS), водорастворимые порошки (SS), эмульсии (ES), эмульгируемые концентраты (EC) и гели (GF) обычно применяют для обработки материалов для размножения растений, особенно семян. Составы, о которых идет речь, после от двух- до десятикратного разбавления
15 обеспечивают концентрацию активного вещества от 0.01 до 60% масс., предпочтительно от 0.1 до 40% масс., в готовых к применению составах.

Способы применения соединений формулы (I), составов и/или их комбинаций, к материалу для размножения растений, особенно к семенам, включают протравливание, покрытие, пелетирование, опудривание, и
20 замачивание, а также способы нанесения в бороздки материала для размножения. Предпочтительно соединения формулы (I), составы и/или их комбинации, соответственно, наносят на материал для размножения растений таким способом, что всхожесть не индуцируется, например, посредством протравливания семян, пелетирования, покрытия и опудривания.

25 Различные типы масел, смачивающих агентов, адъювантов, удобрений, или микроэлементов, и другие пестициды (например, гербициды, инсектициды, фунгициды, регуляторы роста, антидоты) можно добавить к соединениям формулы (I), составам и/или комбинациям, содержащим в качестве премикса или, при необходимости, вещества не немедленного применения (баковая
30 смесь). Эти агенты могут быть смешаны с составами в соответствии с изобретением в массовом соотношении от 1:100 до 100:1, предпочтительно от 1:10 до 10:1.

Пользователь применяет соединения формулы (I) в соответствии с изобретением, составы и/или комбинации, содержащие их, как правило, из

устройства подготовки вещества перед применением, ранцевого опрыскивателя, резервуара опрыскивателя, распылительной установки, или системы орошения. Как правило, состав разбавляется водой, буфером, и/или другими вспомогательными веществами до нужной концентрации для применения и таким образом получают готовый к применению раствор для опрыскивания или состав в соответствии с изобретением. Как правило, на гектар сельскохозяйственной полезной площади применяют от 20 до 2000 литров, предпочтительно от 50 до 400 литров готового к применению раствора для опрыскивания.

10 Согласно одному варианту осуществления, либо отдельные компоненты составов 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 самим пользователем в резервуаре опрыскивателя и, в случае
15 необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества и добавки.

В дополнительном варианте осуществления отдельные компоненты составов в соответствии с изобретением, такие как части набора или части двух- или трехкомпонентной смеси могут быть смешаны пользователем в
20 распылительном баке и, в случае необходимости, могут быть добавлены дополнительные вспомогательные вещества.

В дополнительном варианте осуществления, либо отдельные компоненты составов в соответствии с изобретением, либо частично предварительно смешанные компоненты, например компоненты, содержащие соединения
25 формулы (I) и необязательно активные вещества из групп В и/или С, могут быть применены совместно (например, в случае баковой смеси) или последовательно.

Соединения формулы (I) пригодны в качестве гербицидов. Они пригодны сами по себе, в виде подходящего состава или в комбинации по меньшей мере с одним дополнительным соединением, выбранным из гербицидных активных
30 соединений В (компонент В) и антидотов С (компонент С).

Соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие соединения формулы (I), позволяют очень эффективно бороться с нежелательной растительностью на участках несельскохозяйственных культур, особенно при высоких нормах расхода. Они действуют против

широколистных сорняков и сорных трав в сельскохозяйственных культурах, таких как пшеница, рис, маис, соя и хлопок, не нанося какого-либо значительного ущерба растениям сельскохозяйственных культур. Этот эффект наблюдается в основном при низких нормах расхода.

5 Соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие их, наносятся на растения в основном путем опрыскивания листьев. При этом применение может быть осуществлено с использованием, например, воды в качестве носителя обычными методиками распыления, с использованием
10 распыляемого раствора в количестве от примерно 100 до 1000 л/га (например, от 300 до 400 л/га). Соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие их, также могут быть нанесены способом низкого объема или ультранизкого объема или в виде микрогранул.

Применение соединений формулы (I), или составов и/или комбинаций, содержащих их, может осуществляться до, во время и/или после,
15 предпочтительно во время и/или после появления нежелательной растительности.

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

Соединения формулы (I) или составы и/или комбинации, содержащие их,
20 можно наносить допосевным или послепосевным способом или перед посевом, или вместе с семенами растения сельскохозяйственных культур. Также можно применять соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие их, применяя семена растения сельскохозяйственных культур, предварительно обработанные соединениями формулы (I), или составами и/или комбинациями,
25 содержащими их. Если активные ингредиенты менее толерантны к некоторым растениям сельскохозяйственных культур, могут быть применены методики нанесения, в которых комбинации распыляются с помощью распыляющего оборудования таким образом, чтобы, насколько это возможно, они не вступали в контакт с листьями чувствительных растений сельскохозяйственных культур, в
30 то время как активные соединения достигали листьев нежелательных растений, растущих под ним, или оголенной поверхности почвы (post-directed, lay-by).

В следующем варианте осуществления, соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие их, можно применять путем обработки семян. Обработка семян включает, по существу, все методики, известные

специалисту в данной области техники (протравливание, покрытие, напыление, пропитывание, покрытие пленкой, многослойное покрытие, покрытие тонким слоем, нанесение каплями и пеллетирование) на основе соединений формулы (I), или составов и/или комбинаций, полученных из них. В данном случае комбинации можно наносить разбавленными или неразбавленными.

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

При использовании в защите растений количества применяемых активных веществ, то есть соединений формулы (I), компонента В и, при необходимости, компонента С, без вспомогательных веществ для составов, составляют, в зависимости от желаемого эффекта, 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 расхода соединений формулы (I), компонента В и, при необходимости, 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 расхода 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 подлежащей борьбе цели, сезона, целевых растений и стадии роста.

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

Требуемые нормы расхода 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 расхода 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 пропитывания семян, требуемые количества активного вещества составляют 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, количества применяемых активных веществ, то есть соединений формулы (I), компонента В и, при необходимости, компонента С обычно применяют в количествах от 0.001 до 10 кг на 100 кг семян.

При использовании для защиты материалов или хранимых продуктов количество применяемого активного вещества зависит от вида области применения и от желаемого эффекта. Количества, обычно применяемые при защите 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 комбинаций в соответствии с настоящим изобретением не имеет значения, введены ли в составы соединения формулы (I) и дополнительный компонент В и/или компонент С и применены ли они вместе или по отдельности.

В случае отдельного применения не имеет большого значения, в каком порядке происходит применение. Необходимо только, чтобы соединения формулы (I) и дополнительный компонент В и/или компонент С применялись в течение периода времени, позволяющего одновременное воздействие активных ингредиентов на растения, предпочтительно в течение не более 14 дней, в частности, не более 7 дней.

В зависимости от способа применения, о котором идет речь, соединения формулы (I), или составы и/или комбинации, содержащие их, можно дополнительно использовать среди дополнительного количества растений сельскохозяйственных культур для уничтожения нежелательных растений.

Примеры пригодных сельскохозяйственных культур представляют собой 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 and 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.

Предпочтительные сельскохозяйственные культуры представляют собой *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.*

Особенно предпочтительными культурами являются зерновые, кукуруза, соя, рис, масличный рапс, хлопчатник, картофель, арахис или многолетние культуры.

Соединения формулы (I) в соответствии с изобретением или составы и/или комбинации, содержащие их, также могут быть использованы в сельскохозяйственных культурах, которые были модифицированы путем мутагенеза или генной инженерии, для придания растению нового признака или для модификации уже имеющегося признака.

Используемый в настоящем документе термин "сельскохозяйственные культуры" включает также растения (сельскохозяйственных культур), которые были модифицированы путем мутагенеза или генной инженерии с целью придания растению нового признака или модификации уже имеющегося признака.

Мутагенез включает методики случайного мутагенеза с использованием рентгеновских лучей или мутагенных химических веществ, а также методы направленного мутагенеза для создания мутаций в определенном локусе генома растения. Методы направленного мутагенеза часто используют олигонуклеотиды или белки, такие как CRISPR/Cas, цинк-пальцевые нуклеазы, TALEN или мегануклеазы для достижения направленного эффекта.

Генная инженерия обычно использует методы рекомбинантной ДНК для создания модификаций в геноме растений, которые в естественных условиях не могут быть легко получены путем скрещивания, мутагенеза или естественной рекомбинации. Как правило, один или несколько генов интегрируются в геном растения, чтобы добавить признак или улучшить признак. Эти интегрированные гены также называются в данной области трансгенами, тогда как растения, содержащие такие трансгены, называются трансгенными растениями. Процесс трансформации растений обычно приводит к нескольким событиям трансформации, которые различаются геномным локусом, в который был интегрирован трансген. Растения, содержащие конкретный трансген в конкретном геномном локусе, обычно описываются как содержащие конкретное "событие", которое обозначается конкретным названием события. Признаки, которые были введены в растения или были модифицированы, включают, в частности, устойчивость к гербицидам, устойчивость к насекомым, повышенную урожайность и устойчивость к абиотическим условиям, таким как засуха.

Устойчивость к гербицидам была создана с помощью мутагенеза, а также с помощью генной инженерии. Растения, которым была придана устойчивость к гербицидам - ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS) с помощью обычных

методов мутагенеза и селекции, включают сорта растений, имеющиеся в продаже под названием Clearfield®. Однако большинство признаков устойчивости к гербицидам были созданы с помощью трансгенов.

5 Устойчивость к гербицидам была создана к глифосату, глюфосинату, 2,4-D, дикамбе, оксиниловым гербицидам, таким как бромоксинил и иоксинил, сульфонилмочевинным гербицидам, гербицидам-ингибиторам ALS и ингибиторам 4-гидроксифенилпируват-диоксигеназы (HPPD), таким как изоксафлутол и мезотрион.

10 Трансгены, которые использовались для придания признаков устойчивости к гербицидам, включают: для устойчивости к глифосату: *cp4 epsps*, *epsps grg23ace5*, *meppsps*, *2meppsps*, *gat4601*, *gat4621* и *goxv247*, для устойчивости к глюфосинату: *pat* и *bar*, для устойчивости к 2,4-D: *aad-1* и *aad-12*, для устойчивости к дикамбе: *dmo*, для устойчивости к оксиниловым гербицидам: *bxn*, для устойчивости к гербицидам сульфонилмочевины: *zm-hra*, *csr1-2*, *gm-hra*,
15 S4-HrA, для устойчивости к гербицидам-ингибиторам ALS: *csr1-2*, для устойчивости к гербицидам-ингибиторам HPPD: *hppdPF*, W336 и *avhppd-03*.

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

События трансгенной сои, содержащие гены устойчивости к гербицидам, представляют собой например, но не исключая другие, GTS 40-3-2, MON87705,
25 MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 и CV127.

События трансгенного хлопчатника, содержащие гены устойчивости к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая другие, 19-51a,
30 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 и T304-40.

События трансгенной канолы, содержащие гены устойчивости к гербицидам, представляют собой, например, но не исключая другие, MON88302,

HCR-1, HCN10, HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 и RF3.

Устойчивость к насекомым в основном была создана путем переноса бактериальных генов инсектицидных белков в растения. Наиболее часто используемые трансгены представляют собой гены токсинов *Bacillus spec.* и их синтетические варианты, такие как *cry1A*, *cry1Ab*, *cry1Ab-Ac*, *cry1Ac*, *cry1A.105*, *cry1F*, *cry1Fa2*, *cry2Ab2*, *cry2Ae*, *mcry3A*, *ecry3.1Ab*, *cry3Bb1*, *cry34Ab1*, *cry35Ab1*, *cry9C*, *vip3A(a)*, *vip3Aa20*. Однако гены растительного происхождения также были переданы другим растениям. В частности, гены, кодирующие ингибиторы протеазы, такие как *SpTI* и *pinII*. В другом подходе используются трансгены для получения двухцепочечной РНК в растениях для нацеливания и подавления генов насекомых. Примером такого трансгена является *dvsnf7*.

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

События трансгенной сои содержащие гены инсектицидных белков, представляют собой, например, но не исключая другие, *MON87701*, *MON87751* и *DAS-81419*.

События трансгенного хлопчатника, содержащие гены инсектицидных белков, представляют собой, например, но не исключая другие, *SGK321*, *MON531*, *MON757*, *MON1076*, *MON15985*, *31707*, *31803*, *31807*, *31808*, *42317*, *BNLA-601*, *Event1*, *COT67B*, *COT102*, *T303-3*, *T304-40*, *GFM Cry1A*, *GK12*, *MLS 9124*, *281-24-236*, *3006-210-23*, *GHB119* и *SGK321*.

Увеличение урожайности было достигнуто за счет увеличения биомассы початка с использованием трансгена *athb17*, присутствующего в событии кукурузы *MON87403*, или за счет усиления фотосинтеза с использованием трансгена *bbx32*, присутствующего в событии сои *MON87712*.

Культуры с модифицированным содержанием масла, которые были созданы с использованием трансгенов, представляют собой: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* и *fatb1-A*. События сои, содержащие по крайней мере один из этих генов, представляют собой: *260-05*, *MON87705* и *MON87769*.

Устойчивость к абиотическим условиям, в частности, устойчивость к засухе, была создана с использованием трансгена *cspB*, содержащегося в событии кукурузы MON87460, и с использованием трансгена *Нahb-4*, содержащегося в событии сои IND-00410-5.

5 Признаки часто комбинируются путем комбинирования генов в трансформационном событии или путем комбинирования различных событий в процессе селекции. Предпочтительной комбинацией признаков являются гербицидная устойчивость к разным группам гербицидов, гербицидная
10 устойчивость к разным видам насекомых, в частности устойчивость к чешуекрылым и жесткокрылым насекомым, гербицидная устойчивость с одним или несколькими типами устойчивости к насекомым, гербицидная устойчивость с повышенной урожайностью, а также сочетание устойчивости к гербицидам и устойчивости к абиотическим условиям.

15 Растения, содержащие одиночные или наборные признаки, а также гены и события, обеспечивающие эти признаки, хорошо известны в данной области. Например, подробная информация о мутагенизированных или интегрированных генах и соответствующих событиях доступна на веб-сайтах организации
20 “International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)” (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) и “Center for Environmental Risk Assessment (CERA)” (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>), а также в патентных заявках, таких как EP3028573 и WO2017/011288.

25 Применение соединений формулы (I) или составов или комбинаций, содержащих их, в соответствии с изобретением на сельскохозяйственных культурах может приводить к эффектам, специфичным для сельскохозяйственных культур, содержащих определенный ген или событие. Эти
30 эффекты могут включать изменения в характере роста или изменение устойчивости к биотическим или абиотическим факторам 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 раннюю силу роста, раннее или замедленное созревание, устойчивость к холоду или жаре, а также измененные аминокислоты или спектр жирных кислот или их содержание.

Кроме того, охватываются также растения, которые содержат модифицированное количество ингредиентов или новые ингредиенты, полученные с помощью методик рекомбинантной ДНК, специально для улучшения продуцирования сырья, например, картофель, который продуцирует 5 повышенное количество амилопектина (например, картофель Amflora®, BASF SE, Germany).

Кроме того, было обнаружено, что соединения формулы (I) согласно изобретению, или составы и/или комбинации, содержащие их, также подходят для дефолиации и/или высушивания частей растений сельскохозяйственных 10 культур, таких как хлопчатник, картофель, масличный рапс, подсолнечник, соя или конские бобы, в частности хлопчатник. В связи с этим были получены составы и/или комбинации для высушивания и/или дефолиации сельскохозяйственных культур, способы получения этих составов и/или комбинации и способы для высушивания и/или дефолиации растений с 15 использованием соединений формулы (I).

В качестве осушителей соединения формулы (I) особенно подходят для осушения надземных частей сельскохозяйственных культур, таких как картофель, масличный рапс, подсолнечник и соя, а также зерновых культур. Это 20 делает возможным полностью механический сбор урожая этих важных сельскохозяйственных культур.

Также экономический интерес представляет облегчение сбора урожая, что становится возможным за счет сосредоточения в течение определенного периода времени растрескивания или уменьшения адгезии к дереву цитрусовых, оливок и других видов и сортов ядовитых плодов, косточковых плодов и орехов. Тот же 25 механизм, то есть стимулирование развития отделения волокна между частью плода или частью листа и частью побега растения, также необходим для контролируемой дефолиации полезных растений, в частности хлопчатника.

Более того, сокращение временного интервала, в течение которого созревают отдельные растения хлопчатника, приводит к повышению качества 30 волокна после уборки урожая.

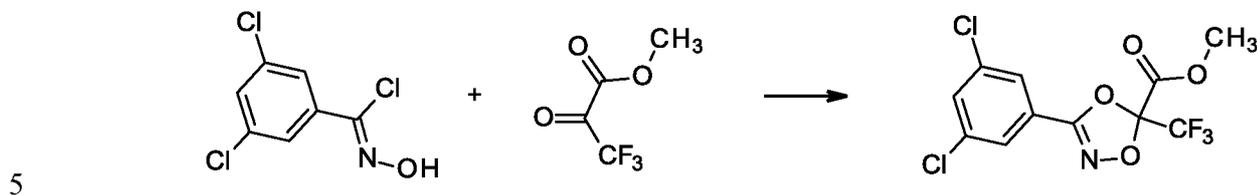
A Химические примеры

Химические связи, изображенные в виде горизонтальных "черточек" в химических формулах, указывают на относительную стереохимию кольцевой системы.

Примеры

Пример 1: Синтез метил (3*S*)-3-[[3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбонил]амино]бутаноата (Соед. I3)

Стадия 1:



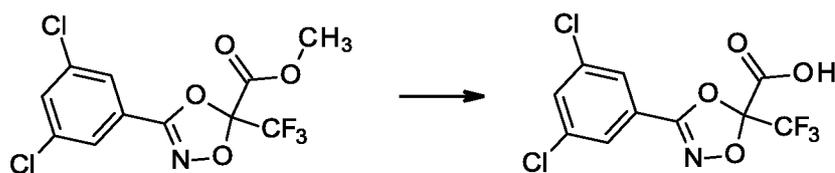
К смеси (*1Z*)-3,5-дихлор-*N*-гидрокси-бензимидазилхлорида (CAS 677727-73-0; 3 г, 13.33 ммоль) в толуоле (50 мл) и метил 3,3,3-трифтор-2-оксо-пропаноата (10.4 г, 66.66 ммоль) добавляли по каплям триэтиламин (1.36 г, 13.33 ммоль) в толуоле (20 мл) при 25°C и смесь перемешивали при 25°C в течение 5 часов.

10 Смесь выливали в воду и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали рассолом, сушили и концентрировали.

Неочищенное вещество очищали с помощью колоночной хроматографии (петролейный эфир:этилацетат) = 100:1 - 10:1) с получением метил 3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбоксилата (3.6 г, 82 %) в виде желтого масла.

15 ¹H ЯМР (400 МГц, CDCl₃): δ 7.73 (d, *J*=1.88 Гц, 2 H) 7.57 (t, *J*=1.82 Гц, 1 H) 3.99 (s, 3 H)

Стадия 2:

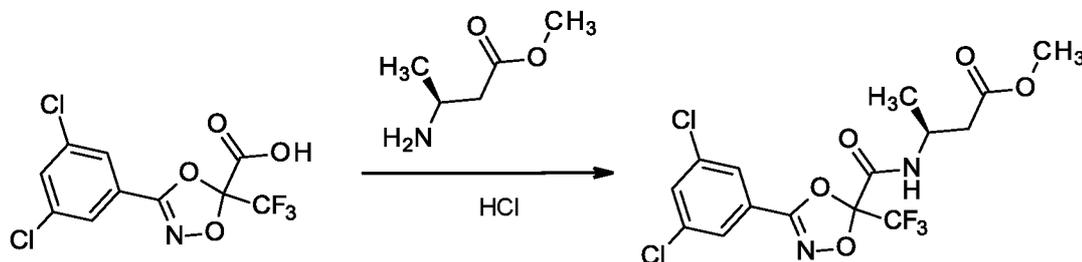


20 К смеси метил 3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбоксилата (1 г, 3.31 ммоль) в ТГФ/Н₂О (12 мл/4 мл) добавляли гидроксид лития (278 мг, 6.62 ммоль) при 25°C и смесь перемешивали при 25°C в течение 2 часов. Смесь выливали в воду, рН доводили до рН=3 и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали рассолом, сушили и концентрировали. Очистка с помощью препаративной ВЭЖХ (трифторуксусная кислота, ацетонитрил-вода) давала 3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбоновую кислоту (700 мг, 64 %) в виде белого твердого

25

вещества. ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3): δ 7.94 (t, $J=1.82$ Гц, 1 H) 7.73 (d, $J=1.88$ Гц, 2 H)

Стадия 3:



5 К смеси 3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбоновой кислоты (1.1 г, 3.37 ммоль) в дихлорметане (20 мл) добавляли диметилформаид (1 капля) а также $(\text{COCl})_2$ (641.35 мг, 5.05 ммоль) при 25°C . Смесь перемешивали при 25°C в течение 1 часа. Смесь концентрировали, растворяли в дихлорметане (5 мл) и по каплям добавляли к гидрохлориду метил(3S)-3-аминобутаноата (834 мг, 5.05 ммоль) в пиридине (22 мл) при 0°C .
10 Полученную смесь перемешивали при 25°C в течение 2 часов. Смесь выливали в воду и экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические слои промывали рассолом, сушили и концентрировали. Очистка с помощью препаративной ВЭЖХ (трифторуксусная кислота, ацетонитрил-вода) давала
15 метил (3S)-3-[[3-(3,5-дихлорфенил)-5-(трифторметил)-1,4,2-диоксазол-5-карбонил]амино]бутаноат (130 мг, 9 %) в виде белого твердого вещества. ^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3): δ 7.75 (t, $J = 1.7$ Гц, 2H), 7.57 (s, 1H), 7.52 - 7.40 (m, 1H), 4.49 - 4.34 (m, 1H), 3.75 - 3.69 (m, 3H), 2.69 - 2.53 (m, 2H), 1.35 - 1.30 (m, 3H)

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

По аналогии с примерами, описанными выше, получали следующие соединения формулы (I), где R^1 представляет собой водород, исходя из
25 коммерчески доступных сложных диэфиров и с использованием коммерчески доступных аминов:

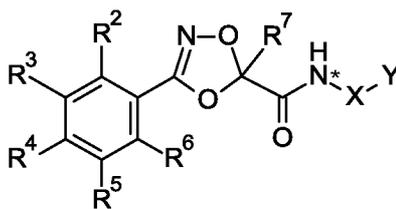
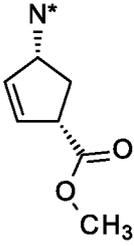
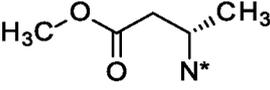
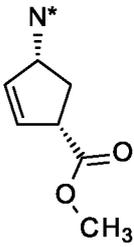
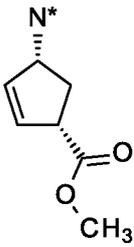
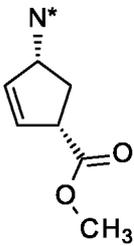


Таблица 2

ВЭЖХ/МС = отношение массы к заряду

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	N*-X-Y	ВЭЖХ/МС
I1	H	Cl	H	Cl	H	CH ₃		374.8
I2	H	Cl	H	Cl	H	CH ₃		374.9
I3	H	Cl	H	Cl	H	CF ₃		428.7
I4	H	F	H	F	H	CH ₃		342.9
I5	H	F	H	F	H	CH ₃		369.0
I6	H	F	H	F	H	CH ₃		354.8
I7	H	Cl	H	Cl	H	CH ₃		360.9
I8	H	F	H	F	H	CH ₃		366.8

Соед.	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	N*-X-Y	ВЭЖХ/МС
I9	H	Cl	H	Cl	H	CF ₃		452.9
II0	H	Cl	H	Cl	H	CHCH ₂		387.0
II1	H	Cl	H	Cl	H	CHCH ₂		410.8
II2	H	Cl	H	Cl	H	OCH ₂ CH ₃		
II3	H	Cl	H	Cl	H	OCH ₃		

В Примеры применения

Гербицидная активность соединений формулы (I) была продемонстрирована в следующих тепличных экспериментах:

- 5 Используемые контейнеры для культивирования представляли собой пластиковые цветочные горшки, содержащие суглинистый песок с приблизительно 3,0% гумуса в качестве субстрата. Семена тестируемых растений высевали отдельно для каждого вида.

10 Для довсходовой обработки активные ингредиенты, которые были суспендированы или эмульгированы в воде, наносили непосредственно после посева с помощью насадок для мелкодисперсного распыления. Контейнеры

осторожно орошали, чтобы способствовать прорастанию и росту, и затем покрывали прозрачными пластиковыми крышками, до тех пор, пока тестируемые растения не укоренялись. Это покрытие способствовало равномерному прорастанию тестируемых растений, при условии, что оно не ухудшалось активными ингредиентами.

Для послевсходовой обработки тестируемые растения сначала выращивали до высоты от 3 до 15 см, в зависимости от особенностей растения, и только затем обрабатывали активными ингредиентами, которые были суспендированы или эмульгированы в воде. Для этой цели тестируемые растения либо высевали непосредственно и выращивали в одних и тех же контейнерах, либо их сначала выращивали отдельно в виде саженцев и пересаживали в тестовые контейнеры за несколько дней до обработки.

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

Тестовый период длился от 2 до 4 недель. В течение этого времени за тестируемыми растениями ухаживали, и оценивали их реакцию на отдельные обработки.

Оценивание проводили с использованием шкалы от 0 до 100. 100 означает отсутствие появления растений или полное уничтожение, по крайней мере, наземных фрагментов, а 0 означает отсутствие повреждений или нормальный естественный рост. Хорошая гербицидная активность определяется при значениях от 80 до 90, а очень хорошая гербицидная активность - при значениях от 90 до 100.

Растения, использованные в тепличных экспериментах, были следующих видов:

Код Bayer	Научное название
ALOMY	<i>Alopercurus myosuroides</i>
AMARE	<i>Amaranthus retroflexus</i>
APESV	<i>Apera spica-venti</i>
AVEFA	<i>Avena fatua</i>
ECHCG	<i>Echinochloa crus-galli</i>
SETFA	<i>Setaria faberi</i>
SETVI	<i>Setaria viridis</i>

При норме расхода 1,000 кг/га, применение довсходовым способом:

- соединения I7, I8, I10 показали очень хорошую гербицидную активность против APESV.
- соединение I8 показало очень хорошую гербицидную активность против AMARE.
- соединение I10 показало хорошую гербицидную активность против AMARE.
- соединения I8, I10 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.
- соединение I7 показало хорошую гербицидную активность против ECHCG.
- соединение I7 показало очень хорошую гербицидную активность против SETFA.

При норме расхода 0,500 кг/га, применение довсходовым способом:

- соединение I3 показало очень хорошую гербицидную активность против AMARE.
- соединение I2 показало хорошую гербицидную активность против APESV.
- соединения I1, I3, I4, I5, I6 показали очень хорошую гербицидную активность против APESV.
- соединения I1, I4, I5, I6 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

При норме расхода 0,250 кг/га, применение довсходовым способом:

- соединения I9, I11 показали очень хорошую гербицидную активность против APESV.
- соединения I9, I11 показали хорошую гербицидную активность против AMARE.
- соединение I11 показало очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

При норме расхода 1,000 кг/га, применение послевсходовым способом:

- соединения I7, I8, I10 показали очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

- соединения I7, I8 показали очень хорошую гербицидную активность против AMARE.

- соединение I10 показало хорошую гербицидную активность против AMARE.

5 • соединения I7, I8, I10 показали очень хорошую гербицидную активность против SETVI.

При норме расхода 0,500 кг/га, применение послевсходовым способом:

- соединения I1, I2, I4, I5, I6 показали очень хорошую гербицидную активность против ALOMY.

10 • соединение I3 показало хорошую гербицидную активность против ALOMY.

- соединения I3, I4, I5, I6 показали очень хорошую гербицидную активность против AVEFA.

15 • соединение I2 показало хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединение I1 показало очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

- соединение I6 показало очень хорошую гербицидную активность против SETVI.

20 • соединения I1, I2, I3, I4, I5 показали хорошую гербицидную активность против SETVI.

При норме расхода 0,250 кг/га, применение послевсходовым способом:

- соединения I9, I11 показали очень хорошую гербицидную активность против ALOMY.

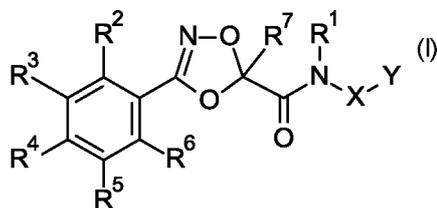
25 • соединение I9 показало очень хорошую гербицидную активность против AVEFA.

- соединение I11 показало очень хорошую гербицидную активность против ECHCG.

30 • соединения I9, I11 показали очень хорошую гербицидную активность против SETVI.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Соединения формулы (I)



5 где заместители имеют следующие значения:

R^1 представляет собой 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;

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

15 R^3 представляет собой 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;

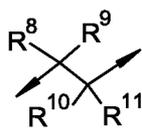
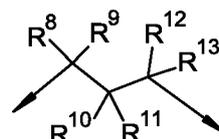
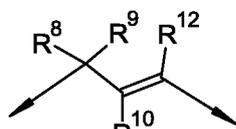
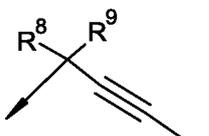
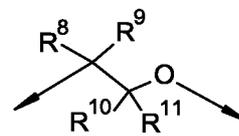
20 R^4 представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C_1-C_3) -алкил, (C_1-C_3) -галогеналкил, (C_3-C_4) -галогенциклоалкил, (C_1-C_3) -алкокси, (C_1-C_3) -галогеналкокси, (C_2-C_3) -галогеналкенил, (C_2-C_3) -галогеналкинил, (C_1-C_3) -алкилтио;

25 R^5 представляет собой 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 представляет собой 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 представляет собой фтор, циано, или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_6) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, (C_1-C_6) -алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила, циано и (C_1-C_6) -алкокси;

5 X представляет собой связь (X^0) или двухвалентную группу, состоящую 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^8-R^{13} каждый независимо представляет собой водород, фтор, хлор, бром, йод, гидроксил, циано, CO_2R^e , $CONR^bR^d$, $NR^bCO_2R^e$, R^a , или (C_1-C_6) -алкил, (C_3-C_5) -циклоалкил, (C_2-C_6) -алкенил, (C_2-C_6) -алкинил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, гидроксила и циано, или (C_1-C_6) -алкокси, (C_3-C_6) -циклоалкокси, (C_3-C_6) -алкенилокси, (C_3-C_6) -алкинилокси, (C_1-C_3) -алкилтио, (C_1-C_3) -алкилсульфинил, (C_1-C_3) -алкилсульфонил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, йода, циано и (C_1-C_2) -алкокси;

15 Y представляет собой водород, циано, гидроксил, Z , или

(C_1-C_{12}) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_{12}) -алкенил или (C_2-C_{12}) -алкинил, каждый 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 , $NR^bCONR^eR^e$, $NR^bCO_2R^e$, $NR^bSO_2R^e$, $NR^bSO_2NR^bR^e$, ONR^bR^e , $OCSNR^bR^e$, POR^fR^f и $C(R^b)=NOR^e$;

25 Z представляет собой трех-, четырех-, пяти- или шестичленное насыщенное, частично ненасыщенное, полностью ненасыщенное или ароматическое кольцо, кроме 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 , $\text{S(O)}_n\text{R}^a$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{R}^d$, $\text{SO}_2\text{NR}^b\text{COR}^e$, 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 , $\text{C(R}^b)=\text{NOR}^e$, R^b , R^c , R^e и R^f , и где атомы серы и атомы углерода несут n оксогруппы;

R^a представляет собой ($\text{C}_1\text{-C}_6$)-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, гидроксид, и ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкокси;

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

R^c представляет собой фтор, хлор, бром, йод, циано, гидроксил, $\text{S(O)}_n\text{R}^a$ 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 представляет собой водород или ($\text{C}_1\text{-C}_6$)-алкил, ($\text{C}_3\text{-C}_6$)-циклоалкил, ($\text{C}_2\text{-C}_4$)-алкенил, ($\text{C}_3\text{-C}_6$)-циклоалкил-($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил, фенил-($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил, фуранил-($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкил или ($\text{C}_2\text{-C}_4$)-алкинил, каждый из которых замещен m радикалами, выбранными из группы, состоящей из фтора, хлора, брома, циано, CO_2R^a , CONR^bR^h , ($\text{C}_1\text{-C}_2$)-алкокси, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкилтио, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкилсульфинила, ($\text{C}_1\text{-C}_3$)-алкилсульфонила, фенилтио, фенилсульфинила и фенилсульфонила;

R^e представляет собой R^d ;

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

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

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

g представляет собой 1, 2, 3, 4, 5 или 6;

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

за исключением 5-метил-3-фенил-1,4,2-диоксазол-5-карбоксамид.

2. Соединения по п. 1, где заместители имеют следующие значения:
R¹ представляет собой водород.
3. Соединения по п. 1 или 2, где заместители имеют следующие значения:
5 R² представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил;
R⁶ представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил.
4. Соединения по любому из пп. 1-3, где заместители имеют следующие значения:
10 R³ представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил;
R⁵ представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил.
5. Соединения по любому из пп. 1 - 4, где заместители имеют следующие значения:
15 R⁴ представляет собой водород, галоген.
6. Соединения по любому из пп. 1 - 5, где заместители имеют следующие значения:
20 R⁷ представляет собой (C₁-C₃)-алкил, (C₃-C₄)-циклоалкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₁-C₃)-алкокси, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, хлора и (C₁-C₂)-алкокси.
7. Соединения по любому из пп. 1 - 5, где заместители имеют следующие значения:
25 R⁷ представляет собой (C₁-C₂)-алкил, циклопропил, (C₁-C₂)-галогеналкил, (C₂-C₃)-алкенил, (C₁-C₂)-алкокси.
8. Соединения по любому из пп. 1 - 7, где заместители имеют следующие значения:
30 X представляет собой связь.
9. Соединения по любому из пп. 1 - 8, где заместители имеют следующие значения:
X представляет собой связь;

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

10. Соединения по любому из пп. 1 - 8, где заместители имеют следующие значения:

10 X представляет собой связь;

Y представляет собой Z;

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

11. Соединения по п. 1, где заместители имеют следующие значения:

R¹ представляет собой 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 представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R³ представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

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

R⁵ представляет собой водород, галоген, гидроксил, циано, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₃-C₅)-галогенциклоалкил, (C₁-C₃)-галогеналкокси, (C₂-C₃)-галогеналкенил, (C₂-C₃)-галогеналкинил;

R⁶ представляет собой водород, галоген, (C₁-C₃)-алкил, (C₁-C₃)-галогеналкил, (C₁-C₃)-алкокси, (C₁-C₃)-галогеналкокси;

R^7 представляет собой (C_1-C_2) -алкил, циклопропил, (C_1-C_2) -галогеналкил, (C_2-C_3) -алкенил, (C_1-C_2) -алкокси;

X представляет собой связь;

Y представляет собой Z, или (C_1-C_8) -алкил, (C_3-C_8) -циклоалкил, (C_2-C_8) -алкенил или (C_2-C_8) -алкинил, каждый замещен m радикалами из группы, состоящей из фтора, CO_2R^e и $CONR^eSO_2R^a$;

Z представляет собой 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 представляет собой (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;

R^b представляет собой 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;

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

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

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

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

m представляет собой 0, 1, 2, 3, 4 или 5;

n представляет собой 0, 1 или 2;

g представляет собой 1, 2, 3, 4, или 5.

12. Композиция, содержащая по меньшей мере одно соединение по любому из пп.1-11 и по меньшей мере одно вспомогательное вещество, обычное для получения препаратов соединений для защиты сельскохозяйственных культур.

5

13. Композиция по п.12, содержащая дополнительный гербицид.

14. Применение соединения по любому из пп.1-11 или композиции по п.12 или 13 для борьбы с нежелательной растительностью.

10

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

15