

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202091469 (13) A1

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2020.10.19(22) Дата подачи заявки  
2018.12.17(51) Int. Cl. C07D 405/12 (2006.01)  
A01N 43/54 (2006.01)  
C07D 239/54 (2006.01)  
C07D 409/12 (2006.01)  
C07D 493/04 (2006.01)  
C07D 493/08 (2006.01)  
A01P 13/00 (2006.01)  
A01P 21/00 (2006.01)

## (54) ЗАМЕЩЕННЫЕ ТИОФЕНИЛУРАЦИЛЫ, ИХ СОЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДНЫХ СРЕДСТВ

(31) 17208490.7

(32) 2017.12.19

(33) EP

(86) PCT/EP2018/085263

(87) WO 2019/121544 2019.06.27

(71) Заявитель:  
ЗИНГЕНТА КРОП ПРОТЕКШН АГ  
(CH)

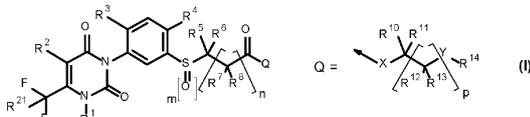
(72) Изобретатель:

Хайнеман Инес, Фраккенполь Йенс,  
Вильмс Лотар, Беффа Роланд,  
Дитрих Хансйорг, Гатцвайлер  
Эльмар, Мачеттира Ану Бхеэманах,  
Розингер Кристофер Хью, Люммен  
Петер, Асмус Элизабет (DE)

(74) Представитель:

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

(57) Настоящее изобретение относится к замещенным тиофенилурацилам общей формулы (I) или их солям (I), где группы в общей формуле (I) являются такими, как определено в описании, а также к их применению в качестве гербицидов, в частности для контроля сорняков и/или сорных трав в сельскохозяйственных культурах выращиваемых растений, и/или в качестве регуляторов роста растений для влияния на рост сельскохозяйственных культур выращиваемых растений.



A1

202091469

202091469

A1

ЗАМЕЩЕННЫЕ ТИОФЕНИЛУРАЦИЛЫ, ИХ СОЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ  
В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДНЫХ СРЕДСТВ

5

Настоящее изобретение относится к области техники продуктов для защиты сельскохозяйственных культур, в частности, к гербицидам для селективного контроля широколиственных сорняков и сорных трав в сельскохозяйственных культурах полезных растений.

10

В частности, настоящее изобретение относится к замещенным тиофенилурацилам и их солям, к способам их получения и к их применению в качестве гербицидов, в частности для контроля широколиственных сорняков и/или сорных трав в сельскохозяйственных культурах полезных растений, и/или в качестве регуляторов роста растений для

15 влияния на рост сельскохозяйственных культур полезных растений.

15

Известные на сегодняшний день продукты для защиты сельскохозяйственных культур для селективного контроля вредоносных растений в сельскохозяйственных культурах полезных растений или активные ингредиенты для контроля роста нежелательных

20 растений обладают некоторыми недостатками при использовании, которые заключаются в том, что либо они (а) не имеют гербицидного действия в отношении конкретных вредоносных растений или в противном случае их действие является недостаточным, либо (b) имеют слишком небольшой спектр вредоносных растений, которые могут контролироваться активным ингредиентом, либо (с) имеют слишком

25 низкую селективность в сельскохозяйственных культурах полезных растений и/или (d) имеют нежелательный профиль с точки зрения токсикологии. Кроме того, некоторые активные ингредиенты, которые можно применять в качестве регуляторов роста растений для некоторых полезных растений, приводят к нежелательному снижению урожайности других полезных растений, или они являются совместимыми с

30 культурным растением только в пределах узкого диапазона значений нормы применения, если это вообще имеет место. Некоторые из известных активных ингредиентов не могут быть получены экономичным способом в промышленном масштабе вследствие сложности с получением предшественников и реагентов, или они обладают всего лишь недостаточными показателями химической стабильности. Для

других активных ингредиентов эффект также в значительной степени зависит от условий окружающей среды, таких как погода и почвенные условия.

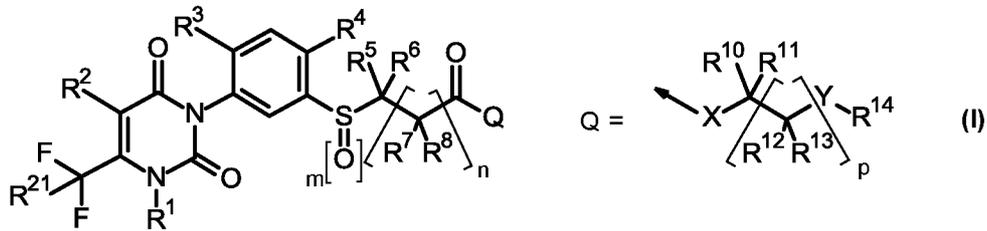
5 Остается необходимость в улучшении гербицидного действия таких известных соединений, особенно при низких нормах применения, и их совместимости с культурными растениями.

10 Из различных документов известно, что конкретные замещенные N-связанные арилурацилы можно применять в качестве активных гербицидных ингредиентов (см. EP408382, EP473551, EP648749, US4943309, US5084084, US5127935, WO91/00278, WO95/29168, WO95/30661, WO96/35679, WO97/01541, WO98/25909, WO2001/39597). Однако известные арилурацилы имеют ряд недостатков в их действии, в частности в отношении однодольных сорняков. Ряд комбинаций активных гербицидных ингредиентов на основе N-связанных арилурацилов подобным образом стали  
15 известными (см. DE4437197, EP714602, WO96/07323, WO96/08151, JP11189506). Однако свойства таких комбинаций активных ингредиентов не были удовлетворительными во всех аспектах.

20 Также известно, что конкретные N-арилурацилы, необязательно содержащие дополнительно замещенные группы молочной кислоты, также могут применяться в качестве активных гербицидных ингредиентов (см. JP2000/302764, JP2001/172265, US6403534, EP408382). Дополнительно известно, что N-арилурацилы, необязательно содержащие конкретные дополнительно замещенные группы тиомолочной кислоты, подобным образом демонстрируют гербицидные эффекты (см. WO2010/038953,  
25 KR2011110420). Конкретные замещенные сложные тетрагидрофуриловые эфиры N-арилурацилов, необязательно содержащие дополнительно замещенные группы тиомолочной кислоты, описаны в JP09188676.

30 В противоположность этому замещенные тиофенилурацилы по сути еще не описаны. В данной работе было неожиданно обнаружено, что конкретные замещенные тиофенилурацилы или их соли характеризуются надлежащей пригодностью в качестве гербицидов и особенно преимущественно могут применяться в качестве активных ингредиентов для контроля однодольных и двудольных сорняков в сельскохозяйственных культурах полезных растений.

Таким образом, настоящее изобретение предусматривает замещенные тиофенилурацилы общей формулы (I) или их соли,



5

в которых

$R^1$  представляет собой  $(C_1-C_8)$ -алкил, amino,  $NR^{17}R^{18}$ ,

10  $R^2$  представляет собой водород,  $(C_1-C_8)$ -алкил,

$R^3$  представляет собой водород, галоген,  $(C_1-C_8)$ -алкокси,

15  $R^4$  представляет собой галоген, циано,  $NO_2$ ,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ ,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,

$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_2-C_8)$ -алкенил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_{10})$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_{10})$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкилкарбонил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_8)$ -алкил, или

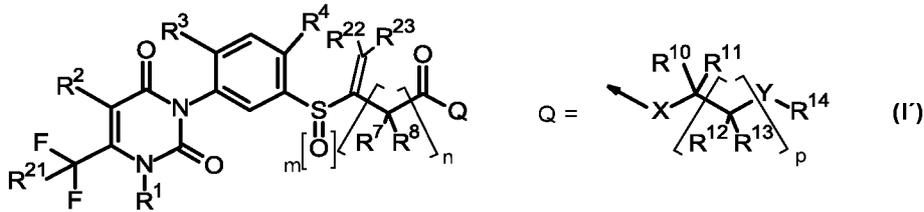
20

25

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

5

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



10

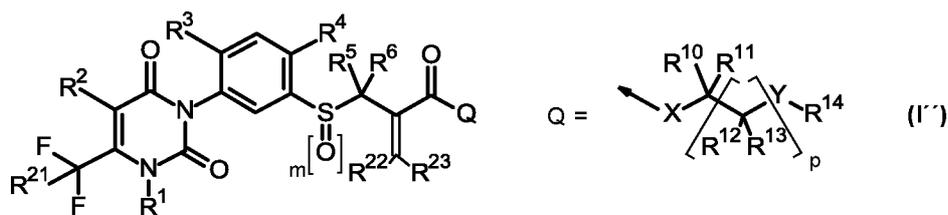
$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, C(O)R<sup>19</sup>, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, или

20

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

25

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I'') ниже,



m равняется 0, 1, 2,

5 n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

p равняется 1, 2, 3,

10 X представляет собой O (кислород), N (азот) или фрагменты N-R<sup>15</sup> или N-O-R<sup>16</sup>, и при этом R<sup>15</sup> и R<sup>16</sup> во фрагментах N-R<sup>15</sup> и N-O-R<sup>16</sup> независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

Y представляет собой O (кислород) или S (серу), SO, SO<sub>2</sub>,

15 R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> независимо представляют собой водород, фтор, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-  
20 C<sub>8</sub>)-алкил или

R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
25 необязательно включающее дополнительное замещение,

30 R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> независимо представляют собой водород, фтор, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-

5 галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил или

10 R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

15 R<sup>14</sup> представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, циано-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, или

20 R<sup>10</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

25 R<sup>12</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

30 R<sup>15</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, циано-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкилсульфонил, гетероциклилсульфонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилкарбонил, арилкарбонил, гетероарилкарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкилкарбонил, гетероциклилкарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-

- алкенилокси, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилкарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкиламино, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил]амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинилоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкиламинокарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкиламинокарбонил, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил]аминокарбонил,
- 5
- 10 R<sup>16</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,
- R<sup>17</sup> и R<sup>18</sup> являются одинаковыми или различными и независимо представляют собой
- 15 водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, COR<sup>19</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>20</sup>, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил-HNO<sub>2</sub>S-, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-HNO<sub>2</sub>S-, гетероциклил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,
- 20
- 25
- R<sup>19</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-
- 30

циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гидроксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероцикл, гетероцикл-ил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,

5

R<sup>20</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероцикл-ил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

10

R<sup>21</sup> представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алокси,

15

и

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, арил или

20

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение.

25

Соединения общей формулы (I) могут образовывать соли в результате добавления подходящей неорганической или органической кислоты, например минеральных кислот, например, HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> или HNO<sub>3</sub>, или органических кислот, например карбоновых кислот, таких как муравьиная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, щавелевая кислота, молочная кислота или салициловая кислота, или сульфоновых кислот, например п-толуолсульфоновой кислоты, к основной группе, например амина, алкиламина, диалкиламина, пиперидино, морфолино или пиридино. В таком случае такие соли содержат сопряженное основание для кислоты в качестве аниона. Подходящие заместители в депротонированной форме, например сульфоновые

30

кислоты, в частности сульфонамиды или карбоновые кислоты, могут образовывать внутренние соли с группами, которые в свою очередь способны к протонированию, такими как аминогруппы. Соли также можно образовывать посредством воздействия основания на соединения общей формулы (I). Подходящие основания представляют собой, например, органические амины, такие как триалкиламины, морфолин, пиперидин и пиридин, и гидроксиды, карбонаты и гидрокарбонаты аммония, щелочных металлов или щелочноземельных металлов, в частности гидроксид натрия и гидроксид калия, карбонат натрия и карбонат калия и гидрокарбонат натрия и гидрокарбонат калия. Такие соли представляют собой соединения, в которых кислотный водород заменен подходящим с точки зрения сельского хозяйства катионом, например, соли металлов, в частности соли щелочных металлов или соли щелочноземельных металлов, в частности соли натрия и калия, или еще соли аммония, соли с органическими аминами или соли четвертичного аммония, например, с катионами формулы  $[NR^aR^bR^cR^d]^+$ , в которой  $R^a$ - $R^d$  независимо представляют собой органический радикал, в частности, алкил, арил, аралкил или алкиларил. Также пригодны соли алкилсульфония и алкилсульфоксония, такие как соли (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-триалкилсульфония и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-триалкилсульфоксония.

Соединения формулы (I), применяемые в соответствии с настоящим изобретением, и их соли далее в данном документе называются "соединениями общей формулы (I)".

Настоящее изобретение предпочтительно предусматривает соединения общей формулы (I), в которой

$R^1$  представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, амина,  $NR^{17}R^{18}$ ,

$R^2$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,

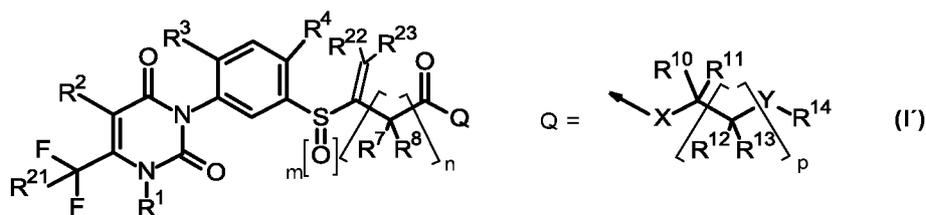
$R^3$  представляет собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси,

$R^4$  представляет собой галоген, циано,  $NO_2$ ,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ , (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил,

$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, C(O)R<sup>19</sup>, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup>, в соответствии с формулой (I') ниже,

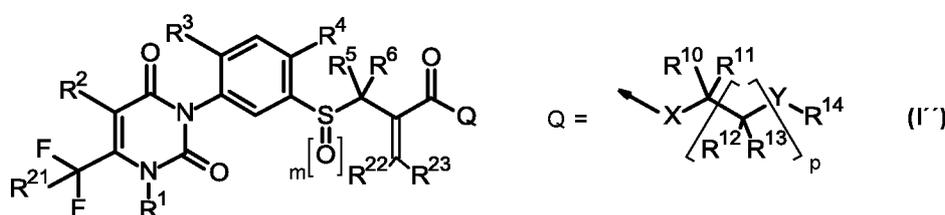


$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

$C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_7)$ -алкил, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$m$  равняется 0, 1, 2,

$n$  равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

$p$  равняется 1, 2, 3,

$X$  представляет собой  $O$  (кислород),  $N$  (азот) или фрагменты  $N-R^{15}$  или  $N-O-R^{16}$ , и при этом  $R^{15}$  и  $R^{16}$  во фрагментах  $N-R^{15}$  и  $N-O-R^{16}$  независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

$Y$  представляет собой  $O$  (кислород) или  $S$  (серу),  $SO$ ,  $SO_2$ ,

$R^{10}$  и  $R^{11}$  независимо представляют собой водород, фтор, циано,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероцикл, гетероцикл- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{19}O-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{20}S-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{20}SO_2-(C_1-C_7)$ -алкил или

$R^{10}$  и  $R^{11}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
5 необязательно включающее дополнительное замещение,

$R^{12}$  и  $R^{13}$  независимо представляют собой водород, фтор, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил,  
10 (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  $R^{19}O$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  $R^{20}S$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  $R^{20}SO_2$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  $R^{17}R^{18}N$ -  
15 (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил или

$R^{12}$  и  $R^{13}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
20 необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^{14}$  представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
25 алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  $R^{17}R^{18}N$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, циано-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, или

$R^{10}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
30 необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^{12}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

5

$R^{15}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил, циано- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкилсульфонил, гетероциклилсульфонил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкилсульфонил,  $(C_1-C_7)$ -алкилкарбонил, арилкарбонил, гетероарилкарбонил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкилкарбонил, гетероциклилкарбонил,  $(C_1-C_7)$ -алкоксикарбонил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси,  $(C_2-C_7)$ -алкенилокси, арил- $(C_1-C_7)$ -алкоксикарбонил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкилкарбонил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, галоген- $(C_2-C_7)$ -алкинил, галоген- $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил, амино,  $(C_1-C_7)$ -алкиламино, бис[ $(C_1-C_7)$ -алкил]амино,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкилсульфонил, гетероциклил- $(C_1-C_7)$ -алкилсульфонил,  $(C_2-C_7)$ -алкенилоксикарбонил,  $(C_2-C_7)$ -алкинилоксикарбонил,  $(C_1-C_7)$ -алкиламинокарбонил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкиламинокарбонил, бис[ $(C_1-C_7)$ -алкил]аминокарбонил,

20

$R^{16}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,

25

$R^{17}$  и  $R^{18}$  являются одинаковыми или различными и независимо представляют собой водород,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -цианоалкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_7)$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_7)$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкилтио- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $COR^{19}$ ,  $SO_2R^{20}$ ,  $(C_1-C_7)$ -алкил- $HNO_2S-$ ,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $HNO_2S-$ , гетероциклил,  $(C_1-C_7)$ -алкоксикарбонил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-$

30

C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероцикллил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,

5

R<sup>19</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенилоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гидроксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероцикллил, гетероцикллил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,

10

15

R<sup>20</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероцикллил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

20

25

R<sup>21</sup> представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси, и

30

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил или

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным

или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение.

Настоящее изобретение более предпочтительно предусматривает соединения общей формулы (I), в которой

$R^1$  представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, amino, NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

$R^2$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,

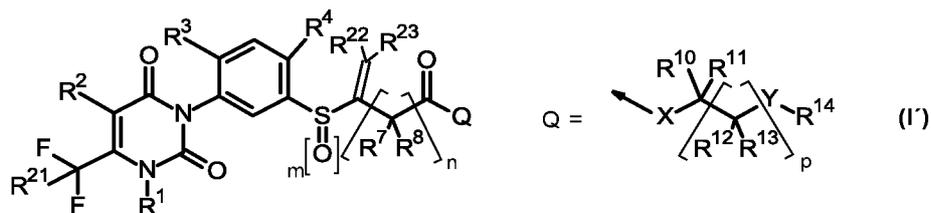
$R^3$  представляет собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси,

$R^4$  представляет собой галоген, циано, NO<sub>2</sub>, C(O)NH<sub>2</sub>, C(S)NH<sub>2</sub>, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил,

$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, C(O)R<sup>19</sup>, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

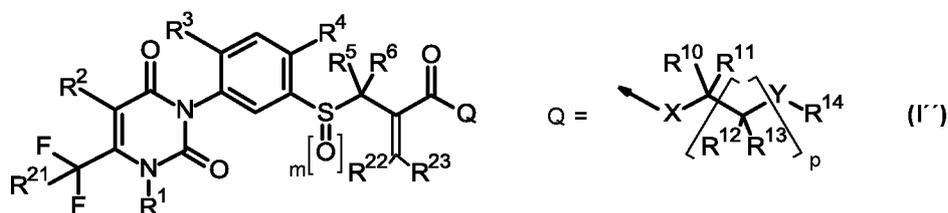
$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup>, в соответствии с формулой (I') ниже,



$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_6)$ -галогенциклоалкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_6)$ -алкил, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I'') ниже,



m равняется 0, 1, 2,

n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

p равняется 1, 2, 3,

X представляет собой O (кислород), N (азот) или фрагменты N-R<sup>15</sup> или N-O-R<sup>16</sup>, и при этом R<sup>15</sup> и R<sup>16</sup> во фрагментах N-R<sup>15</sup> и N-O-R<sup>16</sup> независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

Y представляет собой O (кислород) или S (серу), SO, SO<sub>2</sub>,

R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> независимо представляют собой водород, фтор, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил или

R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> независимо представляют собой водород, фтор, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил или

R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

- $R^{14}$  представляет собой  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероцикллил, гетероцикллил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N$ - $(C_1-C_6)$ -алкил, циано- $(C_1-C_6)$ -алкил, или
- $R^{10}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или
- $R^{12}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,
- $R^{15}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил, циано- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкилсульфонил, гетероцикллилсульфонил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкилсульфонил,  $(C_1-C_6)$ -алкилкарбонил, арилкарбонил, гетероарилкарбонил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкилкарбонил, гетероцикллилкарбонил,  $(C_1-C_6)$ -алкоксикарбонил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси,  $(C_2-C_6)$ -алкенилокси, арил- $(C_1-C_6)$ -алкоксикарбонил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкилкарбонил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил, галоген- $(C_2-C_6)$ -алкинил, галоген- $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, амино,  $(C_1-C_6)$ -алкиламино, бис[ $(C_1-C_6)$ -алкил]амино,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкилсульфонил, гетероцикллил- $(C_1-C_6)$ -алкилсульфонил,  $(C_2-C_6)$ -алкенилоксикарбонил,  $(C_2-C_6)$ -алкинилоксикарбонил,  $(C_1-C_6)$ -алкиламинокарбонил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкиламинокарбонил, бис[ $(C_1-C_6)$ -алкил]аминокарбонил,

- $R^{16}$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,  $R^{19}O(O)C$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C$ -(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,
- 5  $R^{17}$  и  $R^{18}$  являются одинаковыми или различными и независимо представляют собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-
- 10 (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,  $COR^{19}$ ,  $SO_2R^{20}$ , (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил- $HNO_2S$ -, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил- $HNO_2S$ -, гетероциклил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-
- 15 C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,
- 20  $R^{19}$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил,
- 25 гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенилоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гидроксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,
- 30  $R^{20}$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-

$C_6$ )-алкокси-( $C_1$ - $C_6$ )-галогеналкил, арил, арил-( $C_1$ - $C_6$ )-алкил, гетероарил, гетероарил-( $C_1$ - $C_6$ )-алкил, гетероциклил-( $C_1$ - $C_6$ )-алкил, ( $C_3$ - $C_6$ )-циклоалкил-( $C_1$ - $C_6$ )-алкил, ( $C_4$ - $C_6$ )-циклоалкенил-( $C_1$ - $C_6$ )-алкил,  $NR^{17}R^{18}$ ,

5  $R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, ( $C_1$ - $C_6$ )-алкокси,  
и

10  $R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, галоген, ( $C_1$ - $C_6$ )-алкил, ( $C_3$ - $C_6$ )-  
циклоалкил, ( $C_2$ - $C_6$ )-алкенил, ( $C_2$ - $C_6$ )-алкинил, ( $C_1$ - $C_6$ )-галогеналкил, арил или

15  $R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное  
моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным  
или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает  
дополнительное замещение.

Настоящее изобретение еще более предпочтительно предусматривает соединения  
общей формулы (I), в которой

20  $R^1$  представляет собой метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-  
метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-  
метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-  
диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-  
метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-  
25 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, 1-этил-2-метилпропил, амино, диметиламино, диэтиламино,  
метил(этил)амино, метил(н-пропил)амино,

30  $R^2$  представляет собой водород, метил, этил, н-пропил, изопропил,

$R^3$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, метокси, этокси,

R<sup>4</sup> представляет собой галоген, циано, NO<sub>2</sub>, C(O)NH<sub>2</sub>, C(S)NH<sub>2</sub>, дифторметил, трифторметил, этинил, пропин-1-ил, 1-бутин-1-ил, пентин-1-ил, гексин-1-ил,

R<sup>5</sup> и R<sup>6</sup> независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, спиро[2.2]пент-1-ил, спиро[2.3]гекс-1-ил, спиро[2.3]гекс-4-ил, 3-спиро[2.3]гекс-5-ил, бицикло[1.1.0]бутан-1-ил, бицикло[1.1.0]бутан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-1-ил, бицикло[1.1.1]пентан-1-ил, бицикло[2.1.0]пентан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-5-ил, бицикло[2.1.1]гексил, 1-метилциклопропил, 2-метилциклопропил, 2,2-диметилциклопропил, 2,3-диметилциклопропил, 1,1'-би(циклопропил)-1-ил, 1,1'-би(циклопропил)-2-ил, 2'-метил-1,1'-би(циклопропил)-2-ил, 1-цианоциклопропил, 2-цианоциклопропил, 1-метилциклобутил, 2-метилциклобутил, 3-метилциклобутил, 3,3-диметилциклобут-1-ил, 1-цианоциклобутил, 2-цианоциклобутил, 3-цианоциклобутил, 3,3-дифторциклобут-1-ил, 3-фторциклобут-1-ил, 2,2-дифторциклопроп-1-ил, 1-фторциклопроп-1-ил, 2-фторциклопроп-1-ил, 1-аллилциклопропил, 1-винилциклобутил, 1-винилциклопропил, 1-этилциклопропил, 1-метилциклогексил, 2-метилциклогексил, 3-метилциклогексил, 1-метоксициклогексил, 2-метоксициклогексил, 3-метоксициклогексил, 2-фторциклопроп-1-ил, 4-фторциклогексил, 4,4-дифторциклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, 1-этил-2-метил-2-пропенил, 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, 1-этил-1-метил-2-пропинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, нонафторбутил, хлордифторметил, бромдифторметил, дихлорфторметил, йоддифторметил, бромфторметил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, фторметил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, дифтор-трет-бутил, хлорметил, бромметил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопрпилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопрпилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопрпилоксиэтил, метокси-н-пропил, метоксидифторметил, этоксидифторметил, н-пропилоксидифторметил, н-бутилоксидифторметил, трифторметоксиметил, трифторметоксиэтил, трифторметокси-н-пропил, фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил, 3,4,5-трифторфенил, 2-

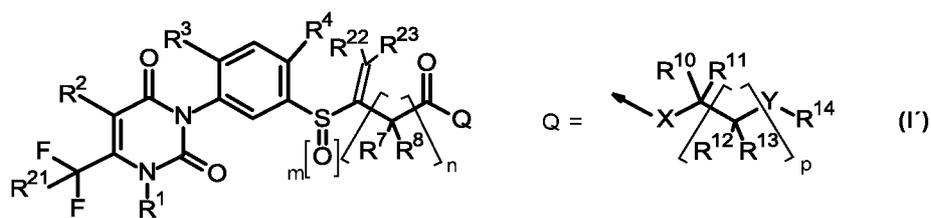
хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 2,6-  
 дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, 2,4,5-  
 трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил, 2,4,6-трихлорфенил, 2-бромфенил, 3-  
 бромфенил, 4-бромфенил, 2-йодфенил, 3-йодфенил, 4-йодфенил, 2-бром-4-  
 фторфенил, 2-бром-4-хлорфенил, 3-бром-4-фторфенил, 3-бром-4-хлорфенил, 3-  
 бром-5-фторфенил, 3-бром-5-хлорфенил, 2-фтор-4-бромфенил, 2-хлор-4-  
 бромфенил, 3-фтор-4-бромфенил, 3-хлор-4-бромфенил, 2-хлор-4-фторфенил, 3-  
 хлор-4-фторфенил, 2-фтор-3-хлорфенил, 2-фтор-4-хлорфенил, 2-фтор-5-  
 хлорфенил, 3-фтор-4-хлорфенил, 3-фтор-5-хлорфенил, 2-фтор-6-хлорфенил, 2-  
 метилфенил, 3-метилфенил, 4-метилфенил, 2,4-диметилфенил, 2,5-  
 диметилфенил, 2,6-диметилфенил, 2,3-диметилфенил, 3,4-диметилфенил, 3,5-  
 диметилфенил, 2,4,5-триметилфенил, 3,4,5-триметилфенил, 2,4,6-  
 триметилфенил, 2-метоксифенил, 3-метоксифенил, 4-метоксифенил, 2,4-  
 диметоксифенил, 2,5-диметоксифенил, 2,6-диметоксифенил, 2,3-  
 диметоксифенил, 3,4-диметоксифенил, 3,5-диметоксифенил, 2,4,5-  
 триметоксифенил, 3,4,5-триметоксифенил, 2,4,6-триметоксифенил, 2-  
 трифторметоксифенил, 3-трифторметоксифенил, 4-трифторметоксифенил, 2-  
 дифторметоксифенил, 3-дифторметоксифенил, 4-дифторметоксифенил, 2-  
 трифторметилфенил, 3-трифторметилфенил, 4-трифторметилфенил, 2-  
 дифторметилфенил, 3-дифторметилфенил, 4-дифторметилфенил, 3,5-  
 бис(трифторметил)фенил, 3-трифторметил-5-фторфенил, 3-трифторметил-5-  
 хлорфенил, 3-метил-5-фторфенил, 3-метил-5-хлорфенил, 3-метокси-5-  
 фторфенил, 3-метокси-5-хлорфенил, 3-трифторметокси-5-хлорфенил, 2-  
 этоксифенил, 3-этоксифенил, 4-этоксифенил, 2-метилтиофенил, 3-  
 метилтиофенил, 4-метилтиофенил, 2-трифторметилтиофенил, 3-  
 трифторметилтиофенил, 4-трифторметилтиофенил, 2-этилфенил, 3-этилфенил,  
 4-этилфенил, 2-метоксикарбонилфенил, 3-метоксикарбонилфенил, 4-  
 метоксикарбонилфенил, 2-этоксикарбонилфенил, 3-этоксикарбонилфенил, 4-  
 этоксикарбонилфенил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, пиразин-2-  
 ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил, пиримидин-2-ил, пиримидин-5-ил,  
 пиримидин-4-ил, пиридазин-3-илметил, пиридазин-4-илметил, пиримидин-2-  
 илметил, пиримидин-5-илметил, пиримидин-4-илметил, пиразин-2-илметил, 3-  
 хлорпиразин-2-ил, 3-бромпиразин-2-ил, 3-метоксипиразин-2-ил, 3-  
 этоксипиразин-2-ил, 3-трифторметилпиразин-2-ил, 3-цианопиразин-2-ил, нафт-

2-ил, нафт-1-ил, хинолин-4-ил, хинолин-6-ил, хинолин-8-ил, хинолин-2-ил, хиноксалин-2-ил, 2-нафтилметил, 1-нафтилметил, хинолин-4-илметил, хинолин-6-илметил, хинолин-8-илметил, хинолин-2-илметил, хиноксалин-2-илметил, пиразин-2-илметил, 4-хлорпиридин-2-ил, 3-хлорпиридин-4-ил, 2-хлорпиридин-3-ил, 2-хлорпиридин-4-ил, 2-хлорпиридин-5-ил, 2,6-дихлорпиридин-4-ил, 3-хлорпиридин-5-ил, 3,5-дихлорпиридин-2-ил, 3-хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил, (4-хлорпиридин-2-ил)метил, (3-хлорпиридин-4-ил)метил, (2-хлорпиридин-3-ил)метил, (2-хлорпиридин-4-ил)метил, (2-хлорпиридин-5-ил)метил, (2,6-дихлорпиридин-4-ил)метил, (3-хлорпиридин-5-ил)метил, (3,5-дихлорпиридин-2-ил)метил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, 5-метилтиофен-2-ил, 5-этилтиофен-2-ил, 5-хлортиофен-2-ил, 5-бромтиофен-2-ил, 4-метилтиофен-2-ил, 3-метилтиофен-2-ил, 5-фтортиофен-3-ил, 3,5-диметилтиофен-2-ил, 3-этилтиофен-2-ил, 4,5-диметилтиофен-2-ил, 3,4-диметилтиофен-2-ил, 4-хлортиофен-2-ил, фуран-2-ил, 5-метилфуран-2-ил, 5-этилфуран-2-ил, 5-метоксикарбонилфуран-2-ил, 5-хлорфуран-2-ил, 5-бромфуран-2-ил, тиофан-2-ил, тиофан-3-ил, сульфолан-2-ил, сульфолан-3-ил, тетрагидротиопиран-4-ил, тетрагидропиран-4-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил, (2,4,5-трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, (4-бромфенил)метил, (3-бромфенил)метил, (2-бромфенил)метил, (4-йодфенил)метил, (3-йодфенил)метил, (2-йодфенил)метил, (3-хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил)метил, (2-бром-4-фторфенил)метил, (2-бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-4-фторфенил)метил, (3-бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-5-фторфенил)метил, (3-бром-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-бромфенил)метил, (3-фтор-4-бромфенил)метил, (3-хлор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-фторфенил)метил, (3-хлор-4-фторфенил)метил, (2-фтор-3-хлорфенил)метил, (2-фтор-4-хлорфенил)метил, (2-фтор-5-хлорфенил)метил, (3-фтор-4-хлорфенил)метил, (3-фтор-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-6-хлорфенил)метил, 2-

фенилэт-1-ил, 3-трифторметил-4-хлорфенил, 3-хлор-4-трифторметилфенил, 2-хлор-4-трифторметилфенил, 3,5-дифторпиридин-2-ил, (3,6-дихлорпиридин-2-ил)метил, (4-трифторметилфенил)метил, (3-трифторметилфенил)метил, (2-трифторметилфенил)метил, (4-трифторметоксифенил)метил, (3-трифторметоксифенил)метил, (2-трифторметоксифенил)метил, (4-метоксифенил)метил, (3-метоксифенил)метил, (2-метоксифенил)метил, (4-метилфенил)метил, (3-метилфенил)метил, (2-метилфенил)метил, (4-цианофенил)метил, (3-цианофенил)метил, (2-цианофенил)метил, (2,4-диэтилфенил)метил, (3,5-диэтилфенил)метил, (3,4-диметилфенил)метил, (3,5-диметоксифенил)метил, 1-фенилэт-1-ил, 1-(о-хлорфенил)эт-1-ил, 1,3-тиазол-2-ил, 4-метил-1,3-тиазол-2-ил, 1,3-тиазол-2-ил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил,

15  $R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

20  $R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



25  $R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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-

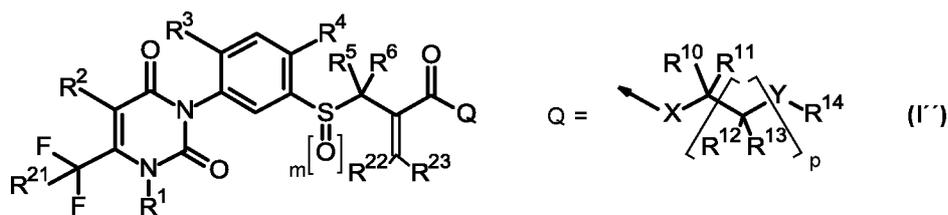
диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-  
 триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил,  
 циклобутил, циклопентил, циклогексил, 1-метилциклопропил, 2-  
 метилциклопропил, 2,2-диметилциклопропил, 2,3-диметилциклопропил, 1-  
 5 метилциклобутил, 2-метилциклобутил, 3-метилциклобутил, 3,3-  
 диметилциклобут-1-ил, 1-цианоциклобутил, 2-цианоциклобутил, 3-  
 цианоциклобутил, 3,3-дифторциклобут-1-ил, 3-фторциклобут-1-ил, 2,2-  
 дифторциклопроп-1-ил, 1-фторциклопроп-1-ил, 2-фторциклопроп-1-ил, 1-  
 аллилциклопропил, 1-винилциклобутил, 1-винилциклопропил, 1-  
 10 этилциклопропил, 1-метилциклогексил, 2-метилциклогексил, 3-  
 метилциклогексил, 1-метоксициклогексил, 2-метоксициклогексил, 3-  
 метоксициклогексил, 2-фторциклопроп-1-ил, 4-фторциклогексил, 4,4-  
 дифторциклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил,  
 циклогексилметил, этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил,  
 15 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-  
 20 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-  
 25 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-  
 30 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,  
 1-этил-2-метил-2-пропенил, 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, 1-этил-1-метил-2-пропинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, наофторбутил, хлордифторметил, бромдифторметил, дихлорфторметил, йоддифторметил, бромфторметил, 1-фторэтил, 2-фторэтил, фторметил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, дифтор-трет-бутил, хлорметил, бромметил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопрпилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопрпилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопрпилоксиэтил, метокси-н-пропил, метоксидифторметил, этоксидифторметил, н-пропилоксидифторметил, н-бутилоксидифторметил, трифторметоксиметил, трифторметоксиэтил, трифторметокси-н-пропил, фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил, 3,4,5-трифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 2,6-дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, 2,4,5-трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил, 2,4,6-трихлорфенил, 2-бромфенил, 3-бромфенил, 4-бромфенил, 2-йодфенил, 3-йодфенил, 4-йодфенил, 2-бром-4-фторфенил, 2-бром-4-хлорфенил, 3-бром-4-фторфенил, 3-бром-4-хлорфенил, 3-бром-5-фторфенил, 3-бром-5-хлорфенил, 2-фтор-4-бромфенил, 2-хлор-4-бромфенил, 3-фтор-4-бромфенил, 3-хлор-4-бромфенил, 2-хлор-4-фторфенил, 3-хлор-4-фторфенил, 2-фтор-3-хлорфенил, 2-фтор-4-хлорфенил, 2-фтор-5-хлорфенил, 3-фтор-4-хлорфенил, 3-фтор-5-хлорфенил, 2-фтор-6-хлорфенил, 2-метилфенил, 3-метилфенил, 4-метилфенил, 2,4-диметилфенил, 2,5-диметилфенил, 2,6-диметилфенил, 2,3-диметилфенил, 3,4-диметилфенил, 3,5-диметилфенил, 2,4,5-триметилфенил, 3,4,5-триметилфенил, 2,4,6-триметилфенил, 2-метоксифенил, 3-метоксифенил, 4-метоксифенил, 2,4-диметоксифенил, 2,5-диметоксифенил, 2,6-диметоксифенил, 2,3-

диметоксифенил, 3,4-диметоксифенил, 3,5-диметоксифенил, 2,4,5-  
 триметоксифенил, 3,4,5-триметоксифенил, 2,4,6-триметоксифенил, 2-  
 трифторметоксифенил, 3-трифторметоксифенил, 4-трифторметоксифенил, 2-  
 дифторметоксифенил, 3-дифторметоксифенил, 4-дифторметоксифенил, 2-  
 5 трифторметилфенил, 3-трифторметилфенил, 4-трифторметилфенил, 2-  
 дифторметилфенил, 3-дифторметилфенил, 4-дифторметилфенил, 3,5-  
 бис(трифторметил)фенил, 3-трифторметил-5-фторфенил, 3-трифторметил-5-  
 хлорфенил, 3-метил-5-фторфенил, 3-метил-5-хлорфенил, 3-метокси-5-  
 фторфенил, 3-метокси-5-хлорфенил, 3-трифторметокси-5-хлорфенил, 2-  
 10 этоксифенил, 3-этоксифенил, 4-этоксифенил, 2-метилтиофенил, 3-  
 метилтиофенил, 4-метилтиофенил, 2-трифторметилтиофенил, 3-  
 трифторметилтиофенил, 4-трифторметилтиофенил, 2-этилфенил, 3-этилфенил,  
 4-этилфенил, 2-метоксикарбонилфенил, 3-метоксикарбонилфенил, 4-  
 метоксикарбонилфенил, 2-этоксикарбонилфенил, 3-этоксикарбонилфенил, 4-  
 15 этоксикарбонилфенил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, пиазин-2-  
 ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил, пиримидин-2-ил, пиримидин-5-ил,  
 пиримидин-4-ил, пиридазин-3-илметил, пиридазин-4-илметил, пиримидин-2-  
 илметил, пиримидин-5-илметил, пиримидин-4-илметил, пиазин-2-илметил, 3-  
 хлорпиазин-2-ил, 3-бромпиазин-2-ил, 3-метоксипиазин-2-ил, 3-  
 20 этоксипиазин-2-ил, 3-трифторметилпиазин-2-ил, 3-цианопиазин-2-ил, нафт-  
 2-ил, нафт-1-ил, хинолин-4-ил, хинолин-6-ил, хинолин-8-ил, хинолин-2-ил,  
 хиноксалин-2-ил, 2-нафтилметил, 1-нафтилметил, хинолин-4-илметил, хинолин-  
 6-илметил, хинолин-8-илметил, хинолин-2-илметил, хиноксалин-2-илметил,  
 пиазин-2-илметил, 4-хлорпиазин-2-ил, 3-хлорпиазин-4-ил, 2-хлорпиазин-  
 25 3-ил, 2-хлорпиазин-4-ил, 2-хлорпиазин-5-ил, 2,6-дихлорпиазин-4-ил, 3-  
 хлорпиазин-5-ил, 3,5-дихлорпиазин-2-ил, 3-хлор-5-трифторметилпиазин-2-  
 ил, (4-хлорпиазин-2-ил)метил, (3-хлорпиазин-4-ил)метил, (2-хлорпиазин-3-  
 ил)метил, (2-хлорпиазин-4-ил)метил, (2-хлорпиазин-5-ил)метил, (2,6-  
 дихлорпиазин-4-ил)метил, (3-хлорпиазин-5-ил)метил, (3,5-дихлорпиазин-2-  
 30 ил)метил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, 5-метилтиофен-2-ил, 5-этилтиофен-2-ил, 5-  
 хлортиофен-2-ил, 5-бромтиофен-2-ил, 4-метилтиофен-2-ил, 3-метилтиофен-2-ил,  
 5-фтортиофен-3-ил, 3,5-диметилтиофен-2-ил, 3-этилтиофен-2-ил, 4,5-  
 диметилтиофен-2-ил, 3,4-диметилтиофен-2-ил, 4-хлортиофен-2-ил, фуран-2-ил,  
 5-метилфуран-2-ил, 5-этилфуран-2-ил, 5-метоксикарбонилфуран-2-ил, 5-

хлорфуран-2-ил, 5-бромфуран-2-ил, тиофан-2-ил, тиофан-3-ил, сульфолан-2-ил,  
 сульфолан-3-ил, тетрагидротиопиран-4-ил, тетрагидропиран-4-ил,  
 тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-  
 метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-  
 5 хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-  
 фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-  
 дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-  
 трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-  
 10 хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-  
 дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил, (2,4,5-  
 трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, (4-бромфенил)метил, (3-  
 бромфенил)метил, (2-бромфенил)метил, (4-йодфенил)метил, (3-йодфенил)метил,  
 (2-йодфенил)метил, (3-хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил)метил, (2-бром-4-  
 фторфенил)метил, (2-бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-4-фторфенил)метил, (3-  
 15 бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-5-фторфенил)метил, (3-бром-5-  
 хлорфенил)метил, (2-фтор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-бромфенил)метил, (3-  
 фтор-4-бромфенил)метил, (3-хлор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-  
 фторфенил)метил, (3-хлор-4-фторфенил)метил, (2-фтор-3-хлорфенил)метил, (2-  
 фтор-4-хлорфенил)метил, (2-фтор-5-хлорфенил)метил, (3-фтор-4-  
 20 хлорфенил)метил, (3-фтор-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-6-хлорфенил)метил, 2-  
 фенилэт-1-ил, 3-трифторметил-4-хлорфенил, 3-хлор-4-трифторметилфенил, 2-  
 хлор-4-трифторметилфенил, 3,5-дифторпиридин-2-ил, (3,6-дихлорпиридин-2-  
 ил)метил, (4-трифторметилфенил)метил, (3-трифторметилфенил)метил, (2-  
 трифторметилфенил)метил, (4-трифторметоксифенил)метил, (3-  
 25 трифторметоксифенил)метил, (2-трифторметоксифенил)метил, (4-  
 метоксифенил)метил, (3-метоксифенил)метил, (2-метоксифенил)метил, (4-  
 метилфенил)метил, (3-метилфенил)метил, (2-метилфенил)метил, (4-  
 цианофенил)метил, (3-цианофенил)метил, (2-цианофенил)метил, (2,4-  
 диэтилфенил)метил, (3,5-диэтилфенил)метил, (3,4-диметилфенил)метил, (3,5-  
 30 диметоксифенил)метил, 1-фенилэт-1-ил, 1-(о-хлорфенил)эт-1-ил, 1,3-тиазол-2-  
 ил, 4-метил-1,3-тиазол-2-ил, 1,3-тиазол-2-ил, метилтиометил, этилтиометил,  
 этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопропилтиометил,  
 трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, гидроксикарбонил,  
 метоксикарбонил, этоксикарбонил, н-пропилоксикарбонил,

- изопропилоксикарбонил, н-бутилоксикарбонил, трет-бутилоксикарбонил,  
 аллилоксикарбонил, бензилоксикарбонил, аминокарбонил,  
 метиламинокарбонил, этиламинокарбонил, н-пропиламинокарбонил,  
 изопропиламинокарбонил, диметиламинокарбонил, диэтиламинокарбонил,  
 5 метил(этил)аминокарбонил, циклопропиламинокарбонил,  
 циклобутиламинокарбонил, циклопентиламинокарбонил,  
 циклогексиламинокарбонил, аллиламинокарбонил, бензиламинокарбонил, трет-  
 бутилоксикарбониламинокарбонил, гидроксикарбонилметил,  
 метоксикарбонилметил, этоксикарбонилметил, н-пропилоксикарбонилметил,  
 10 изопропилоксикарбонилметил, н-бутилоксикарбонилметил, трет-  
 бутилоксикарбонилметил, аллилоксикарбонилметил, бензилоксикарбонилметил,  
 аминокарбонилметил, метиламинокарбонилметил, этиламинокарбонилметил, н-  
 пропиламинокарбонилметил, изопропиламинокарбонилметил,  
 диметиламинокарбонилметил, диэтиламинокарбонилметил,  
 15 метил(этил)аминокарбонилметил, циклопропиламинокарбонилметил,  
 циклобутиламинокарбонилметил, циклопентиламинокарбонилметил,  
 циклогексиламинокарбонилметил, аллиламинокарбонилметил,  
 бензиламинокарбонилметил, аминметил, 2-аминоэт-1-ил, 1-аминоэт-1-ил, 1-  
 аминопроп-1-ил, 3-аминопроп-1-ил, метиламинометил, диметиламинометил,  
 20 диэтиламинометил, этиламинометил, изопропиламинометил,  
 циклопропиламинометил, циклобутиламинометил, циклопентиламинометил,  
 циклогексиламинометил, метоксикарбониламинометил,  
 этоксикарбониламинометил, трет-бутилоксикарбониламинометил, или
- 25  $R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью  
 насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или  
 бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
 необязательно включающее дополнительное замещение, или
- 30  $R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь,  
 необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



m равняется 0, 1, 2,

5 n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

R<sup>21</sup> представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси, этокси, н-пропилокси, н-бутилокси,

10 R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, трифторметил, дифторметил,

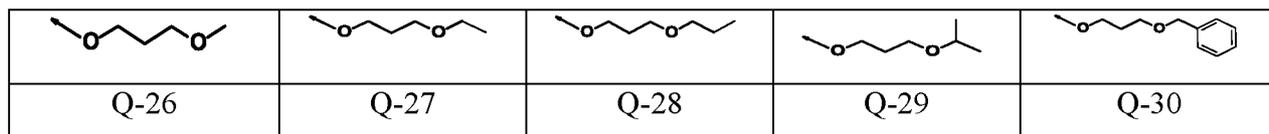
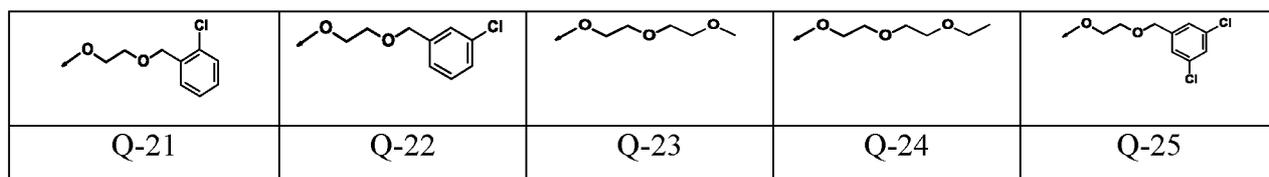
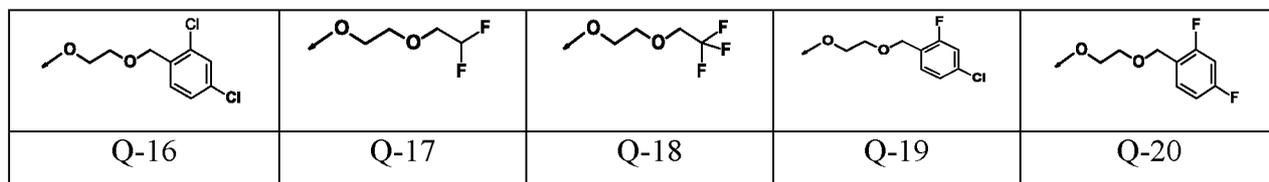
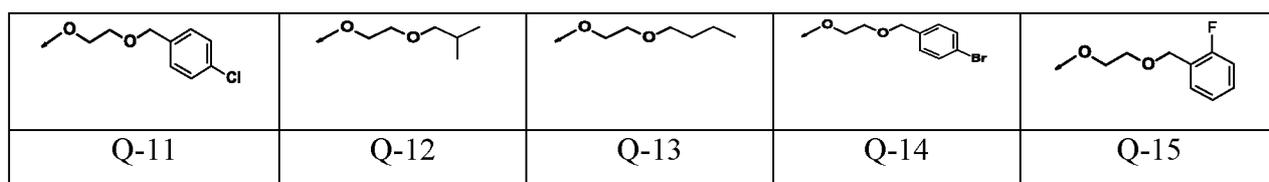
15 пентафторэтил, этенил, 1-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, фенил или

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает

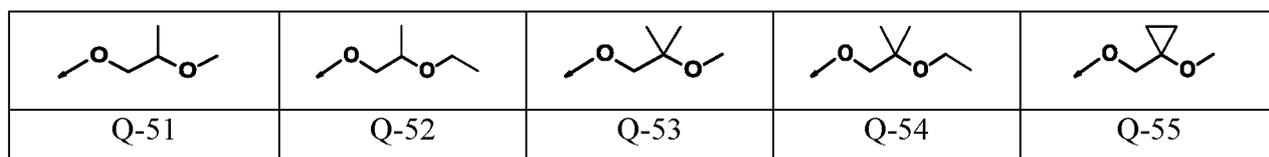
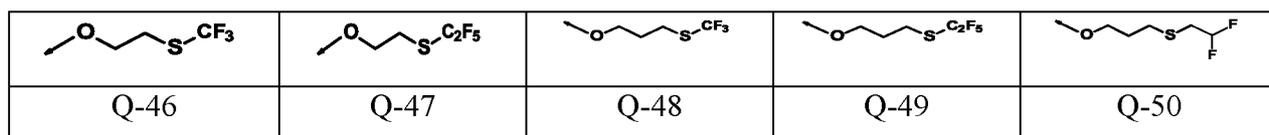
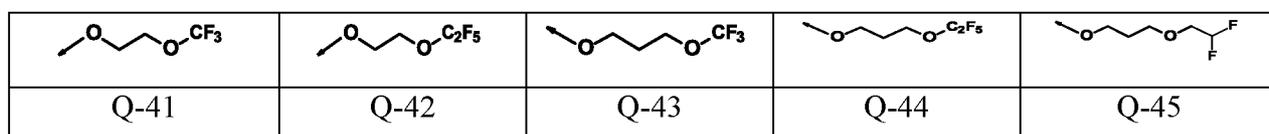
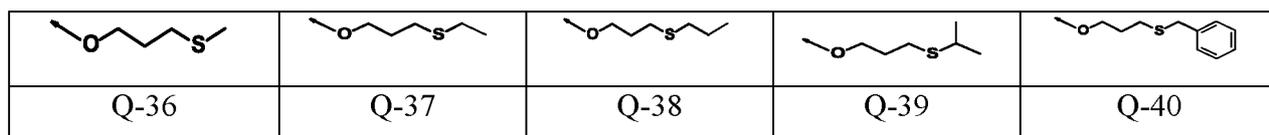
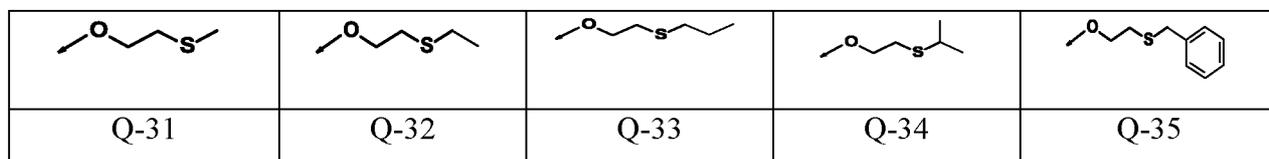
20 дополнительное замещение,

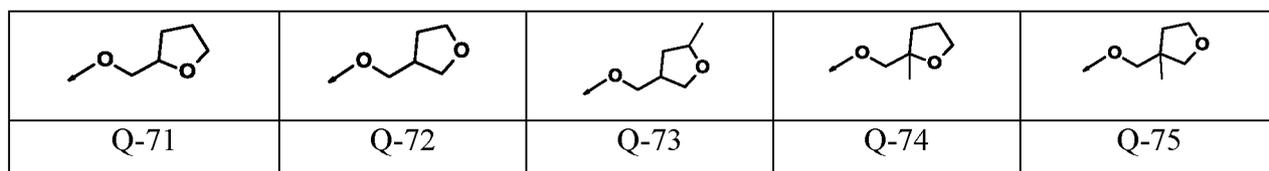
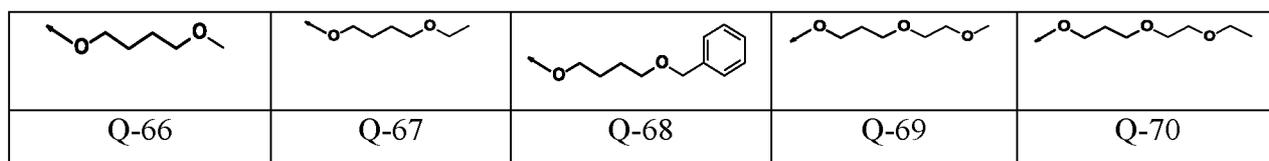
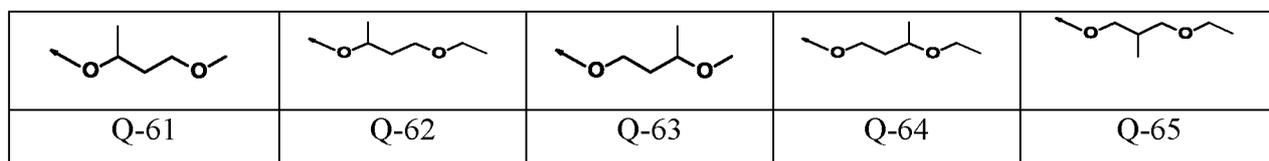
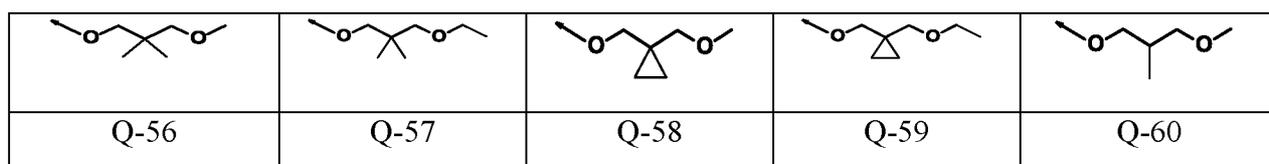
и Q представляет собой один из фрагментов Q-1 - Q-345, указанных ниже:

Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-5
Q-6	Q-7	Q-8	Q-9	Q-10

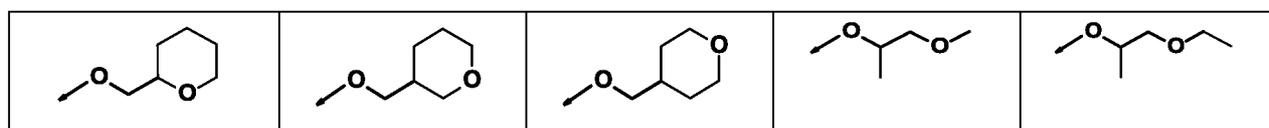
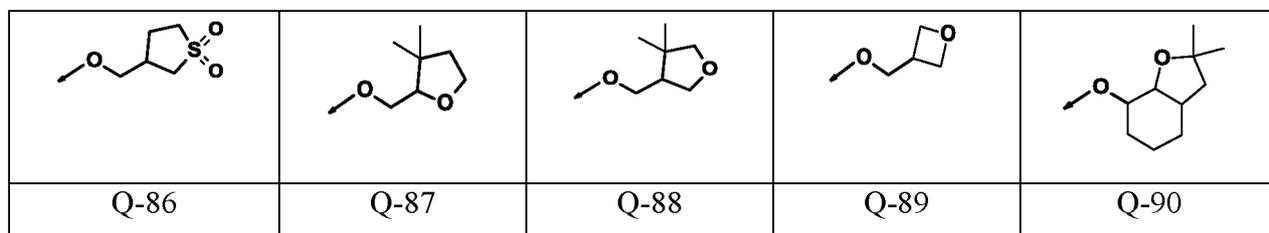
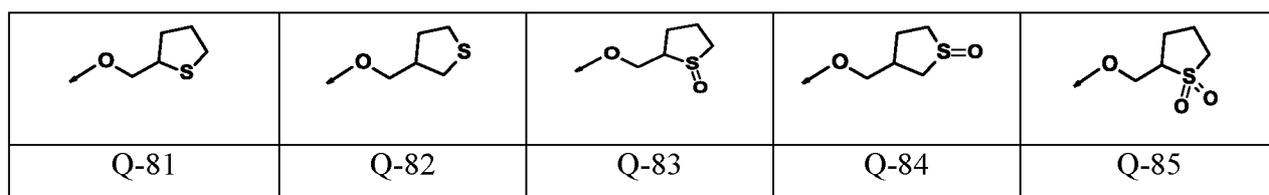
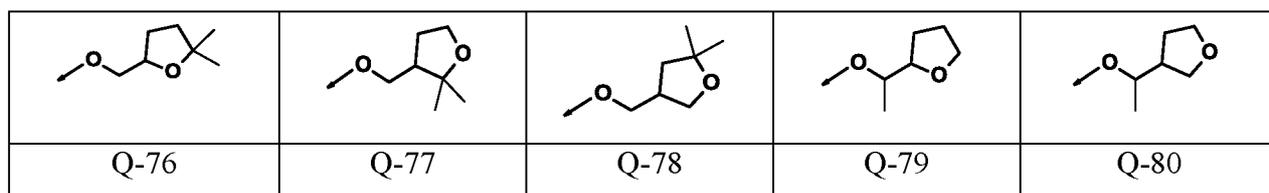


5

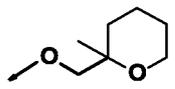
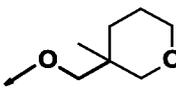
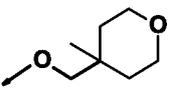
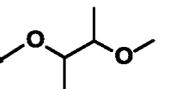
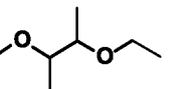


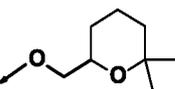
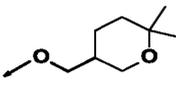
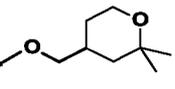
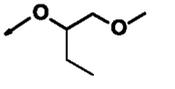
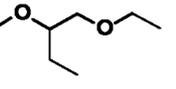


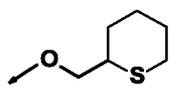
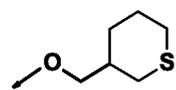
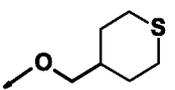
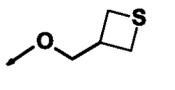
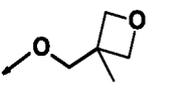
5

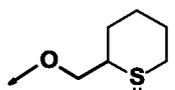
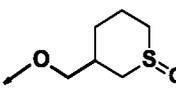
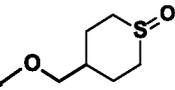
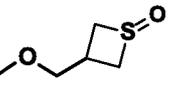
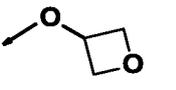


Q-91	Q-92	Q-93	Q-94	Q-95
------	------	------	------	------

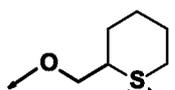
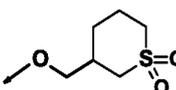
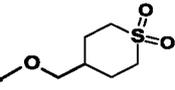
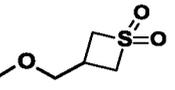
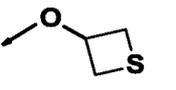
				
Q-96	Q-97	Q-98	Q-99	Q-100

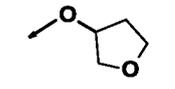
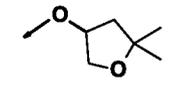
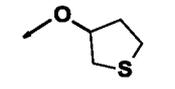
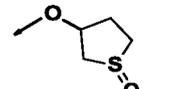
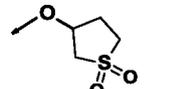
				
Q-101	Q-102	Q-103	Q-104	Q-105

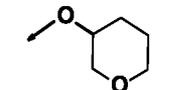
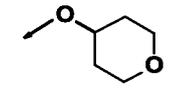
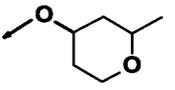
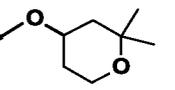
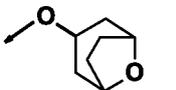
				
Q-106	Q-107	Q-108	Q-109	Q-110

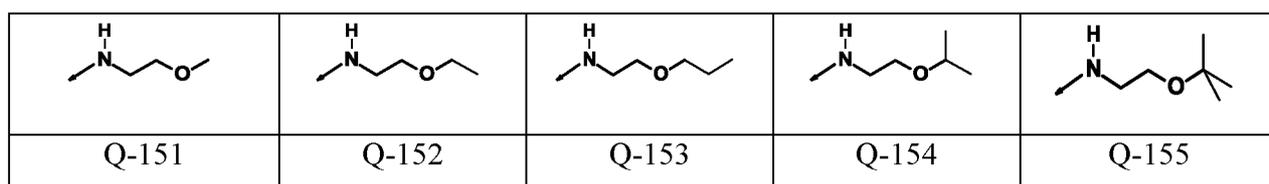
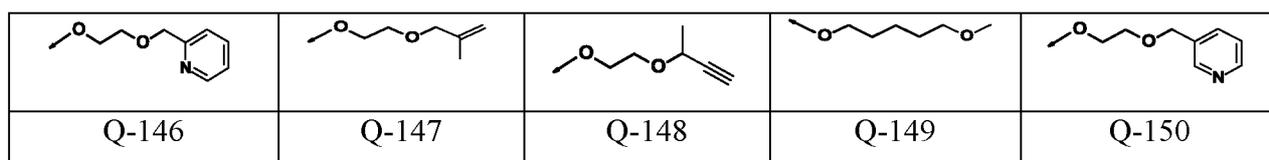
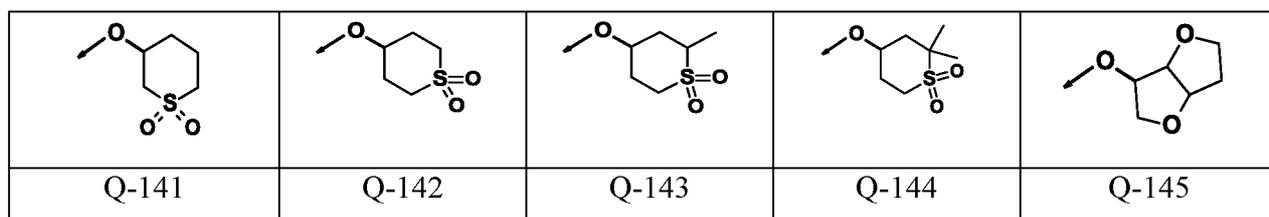
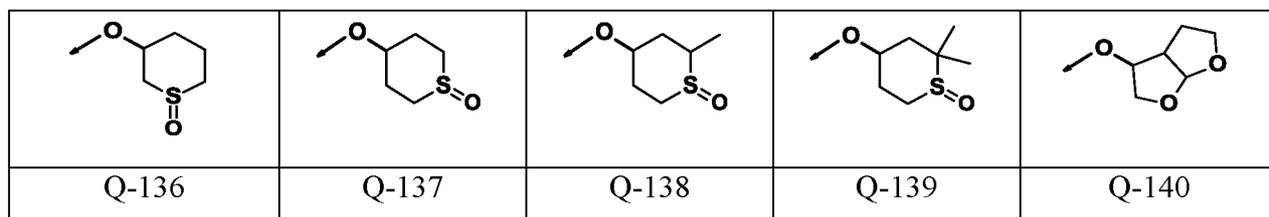
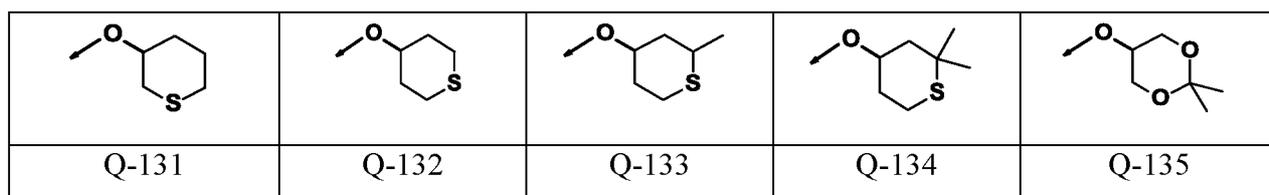
				
Q-111	Q-112	Q-113	Q-114	Q-115

5

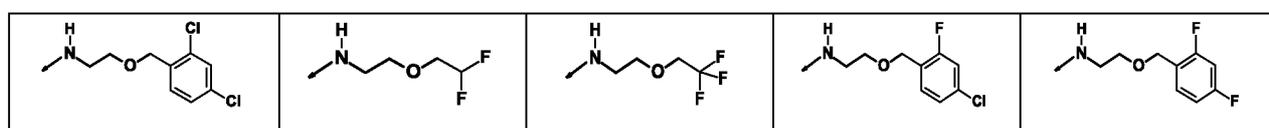
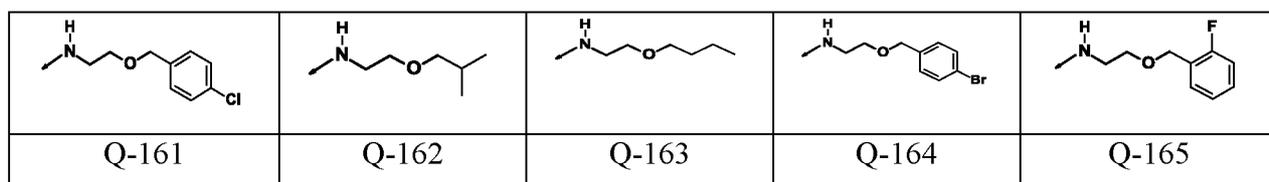
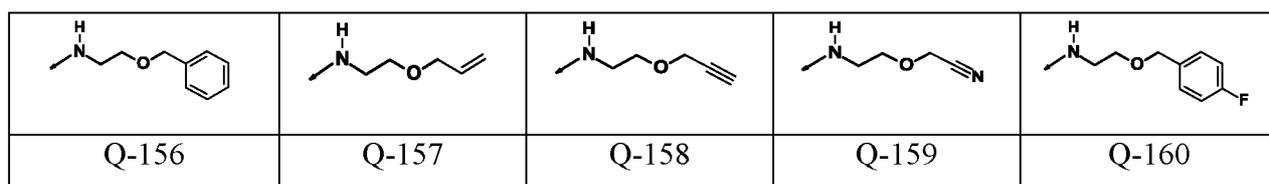
				
Q-116	Q-117	Q-118	Q-119	Q-120

				
Q-121	Q-122	Q-123	Q-124	Q-125

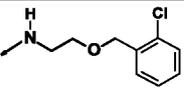
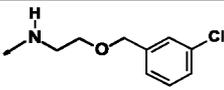
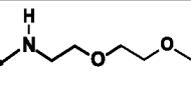
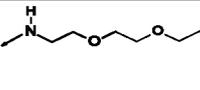
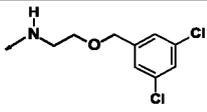
				
Q-126	Q-127	Q-128	Q-129	Q-130

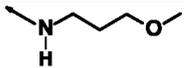
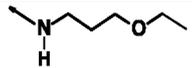
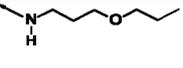
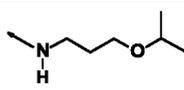
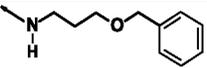


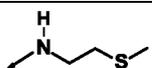
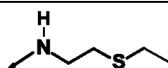
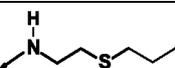
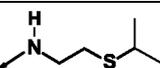
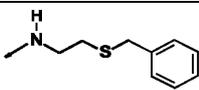
5

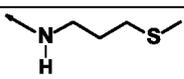
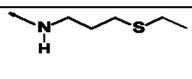
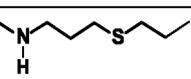
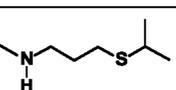
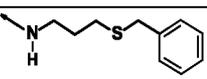


Q-166	Q-167	Q-168	Q-169	Q-170
-------	-------	-------	-------	-------

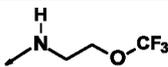
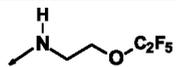
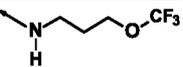
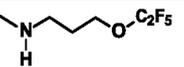
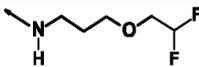
				
Q-171	Q-172	Q-173	Q-174	Q-175

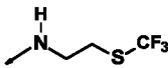
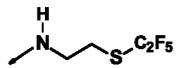
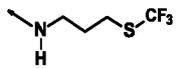
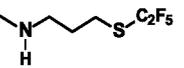
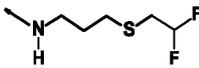
				
Q-176	Q-177	Q-178	Q-179	Q-180

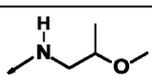
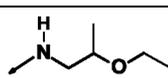
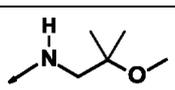
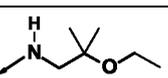
				
Q-181	Q-182	Q-183	Q-184	Q-185

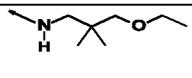
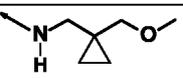
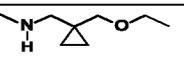
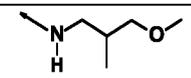
				
Q-186	Q-187	Q-188	Q-189	Q-190

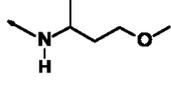
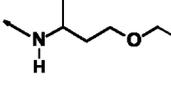
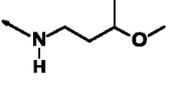
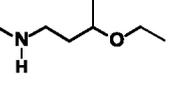
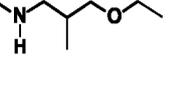
5

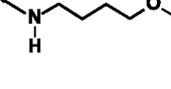
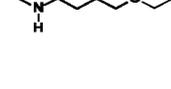
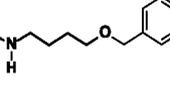
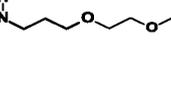
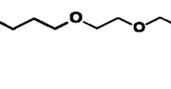
				
Q-191	Q-192	Q-193	Q-194	Q-195

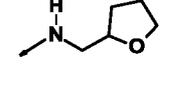
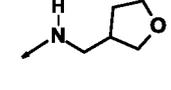
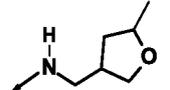
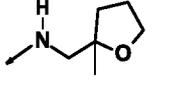
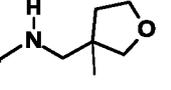
				
Q-196	Q-197	Q-198	Q-199	Q-200

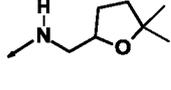
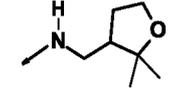
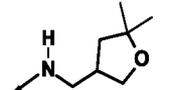
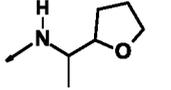
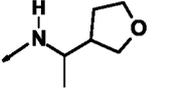
				
Q-201	Q-202	Q-203	Q-204	Q-205

				
Q-206	Q-207	Q-208	Q-209	Q-210

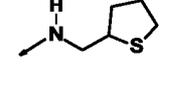
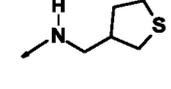
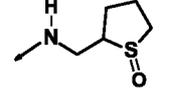
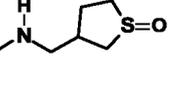
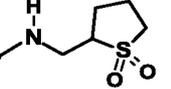
				
Q-211	Q-212	Q-213	Q-214	Q-215

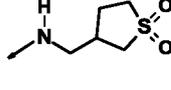
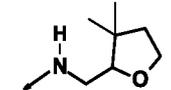
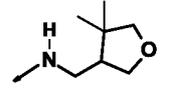
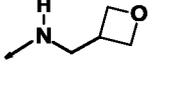
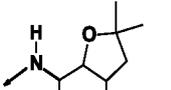
				
Q-216	Q-217	Q-218	Q-219	Q-220

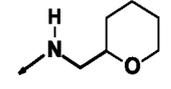
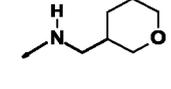
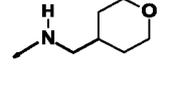
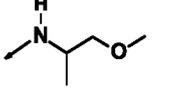
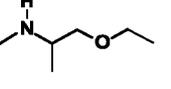
				
Q-221	Q-222	Q-223	Q-224	Q-225

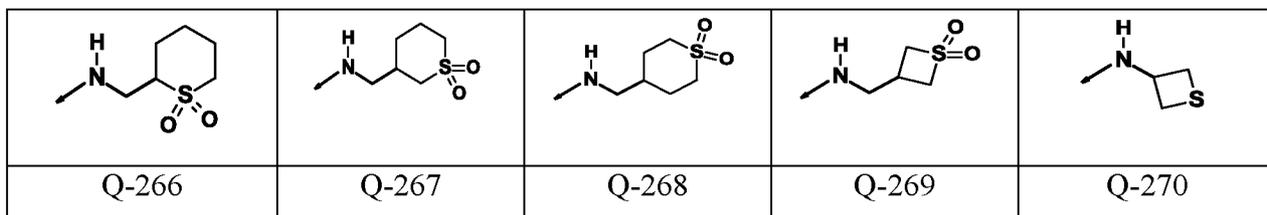
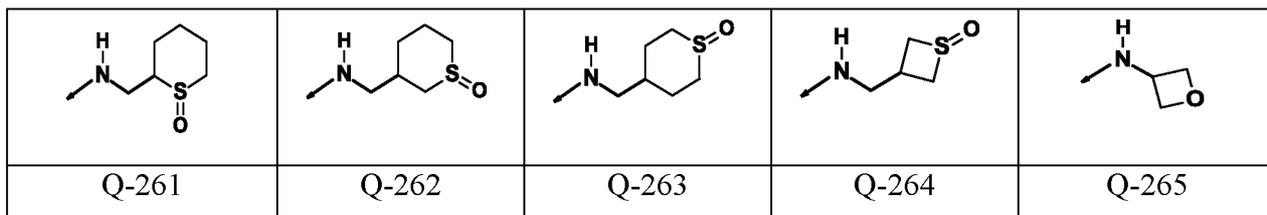
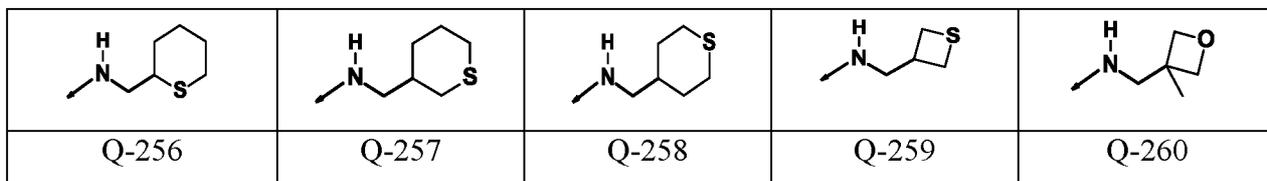
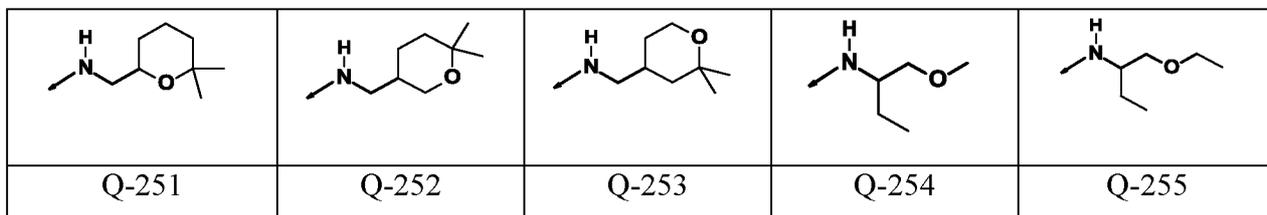
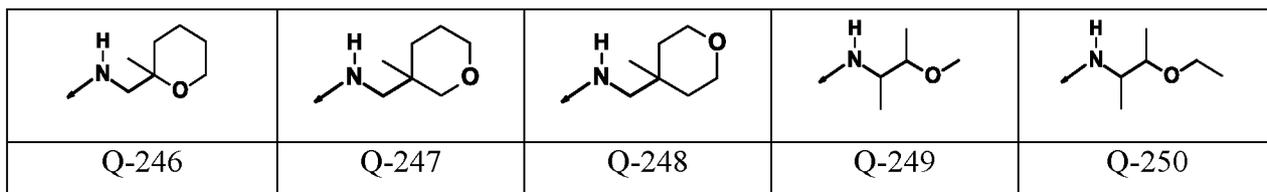
				
Q-226	Q-227	Q-228	Q-229	Q-230

5

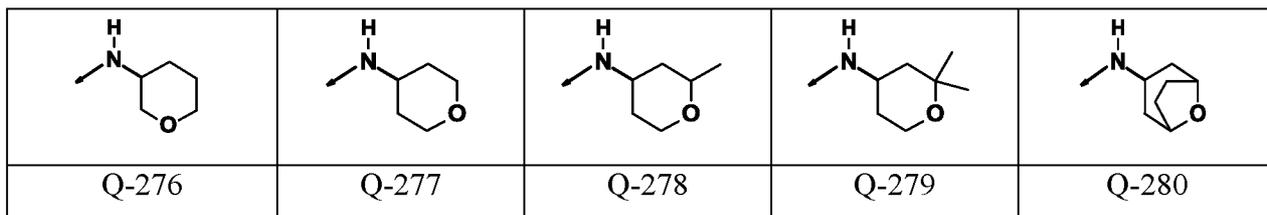
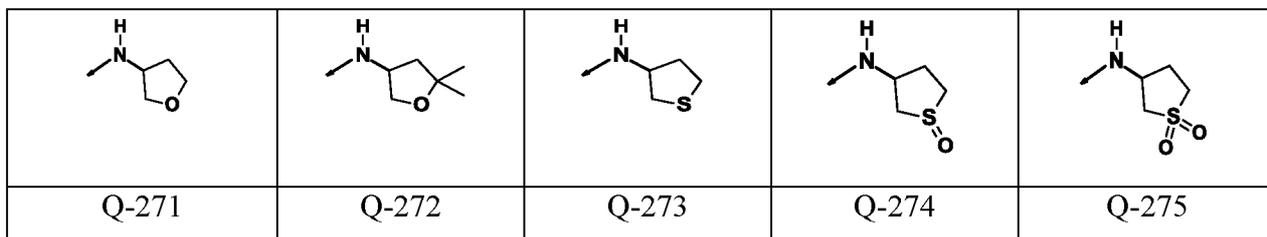
				
Q-231	Q-232	Q-233	Q-234	Q-235

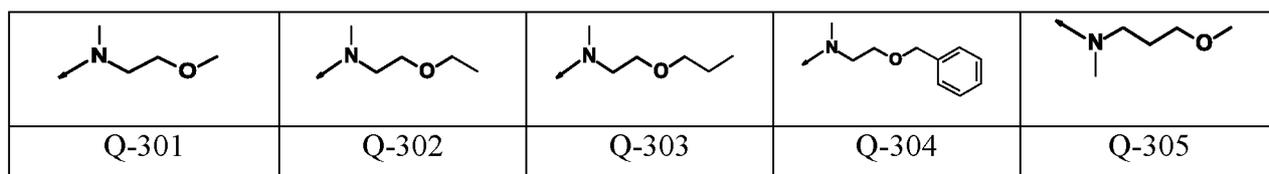
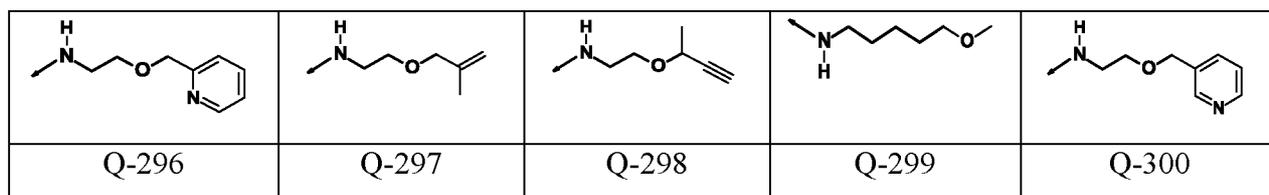
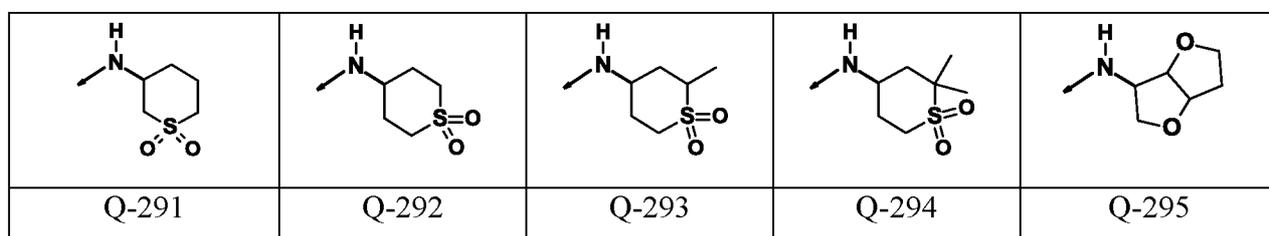
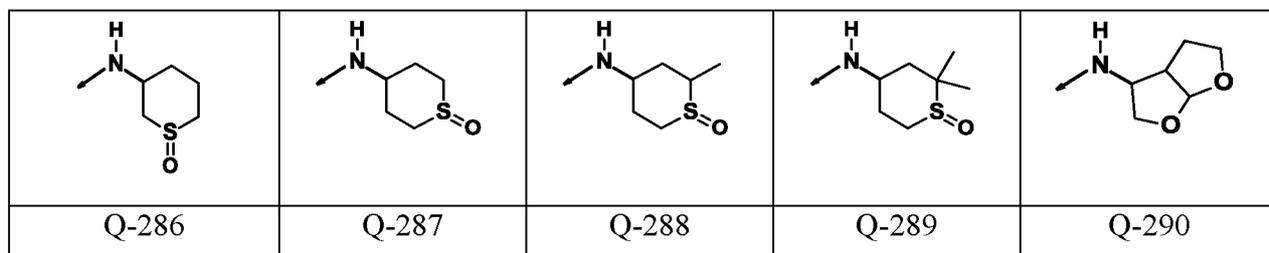
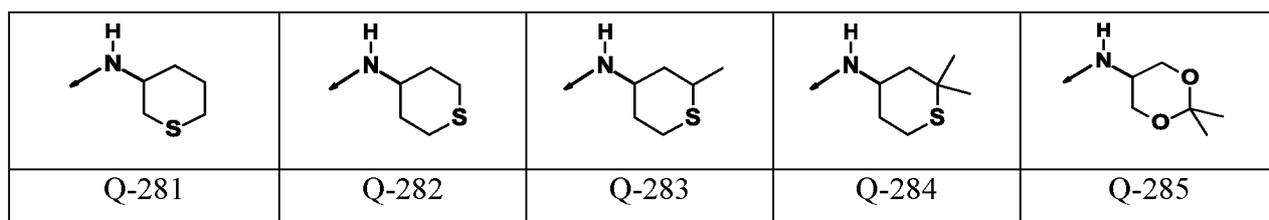
				
Q-236	Q-237	Q-238	Q-239	Q-240

				
Q-241	Q-242	Q-243	Q-244	Q-245

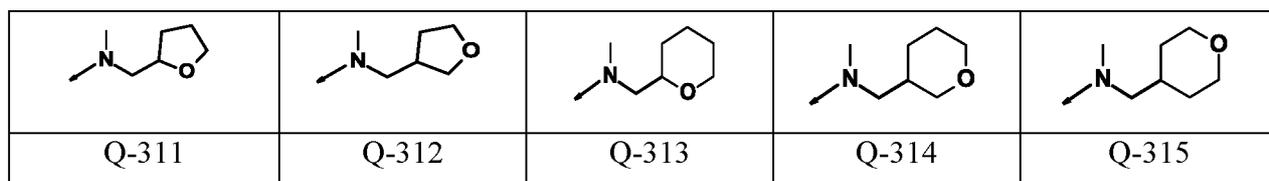
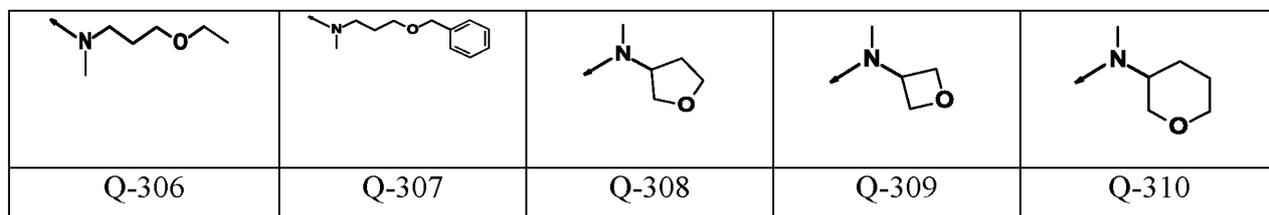


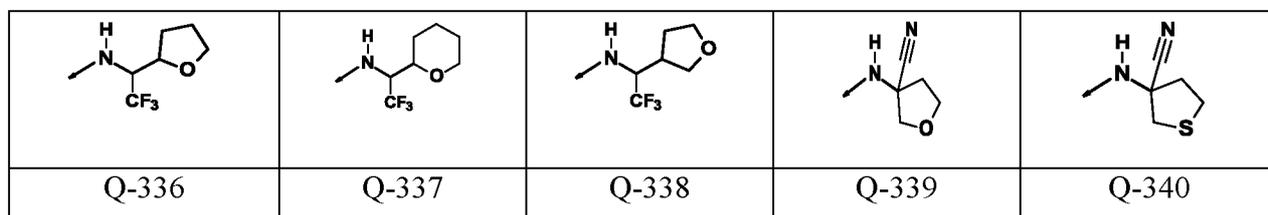
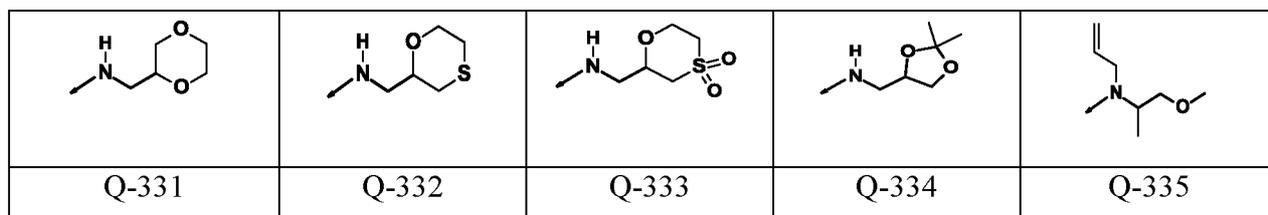
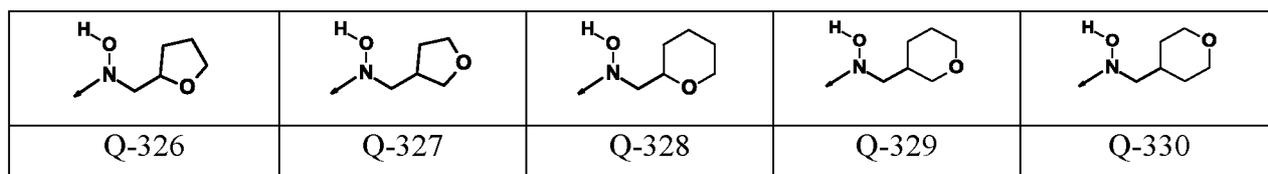
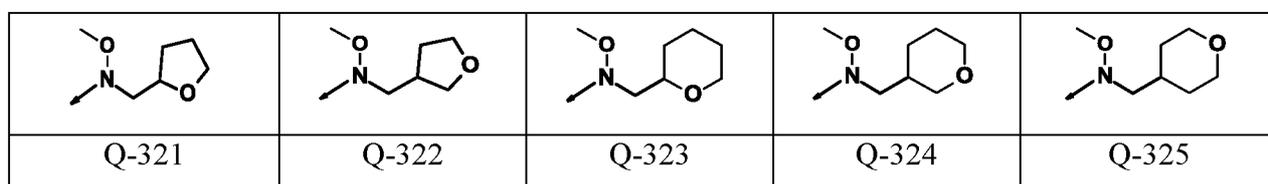
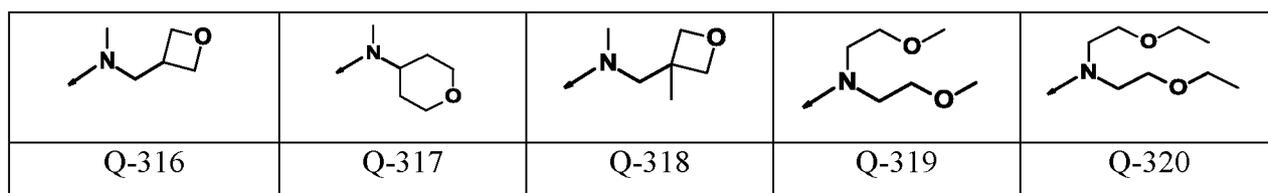
5



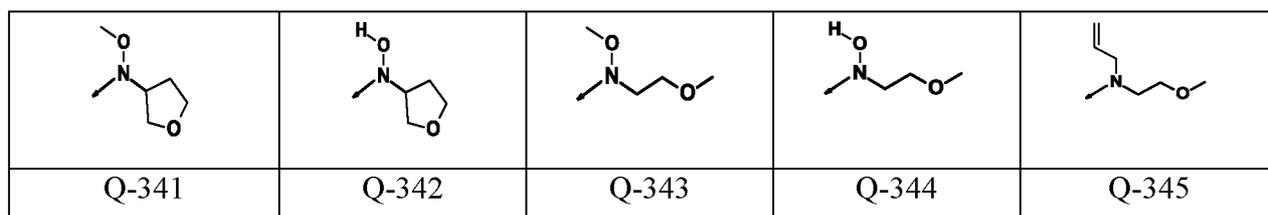


5





5



Настоящее изобретение особенно предпочтительно предусматривает соединения общей формулы (I), в которой

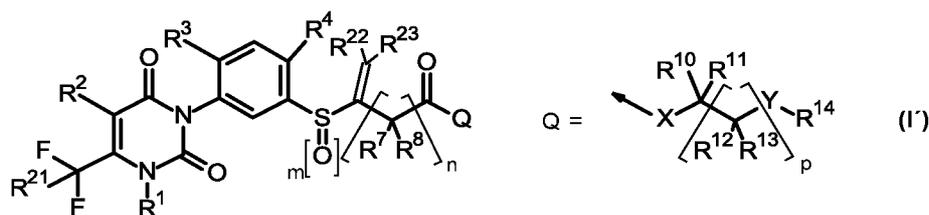
- 10 R<sup>1</sup> представляет собой метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, amino, диметиламино, диэтиламино,

- $R^2$  представляет собой водород, метил, этил, н-пропил, изопропил,
- $R^3$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, метокси, этокси,
- 5  $R^4$  представляет собой галоген, циано,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ , дифторметил, трифторметил, этинил, пропин-1-ил,
- $R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-
- 10 метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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-
- 15 диметилбутил, 1-этилбутил, 2-этилбутил, 1,1,2-триметилпропил, 1,2,2-триметилпропил, 1-этил-1-метилпропил, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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-
- 20 пентенил, 4-пентенил, этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, нафтафторбутил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопропилокси, н-бутилокси, трет-
- 25 бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопропилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопропилоксиэтил, метокси-н-пропил, фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, пиридин-2-
- 30 ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, фенилэтил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-

дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил,  
 5 н-пропилтиометил, изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или  
 10 бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I) ниже,  
 15



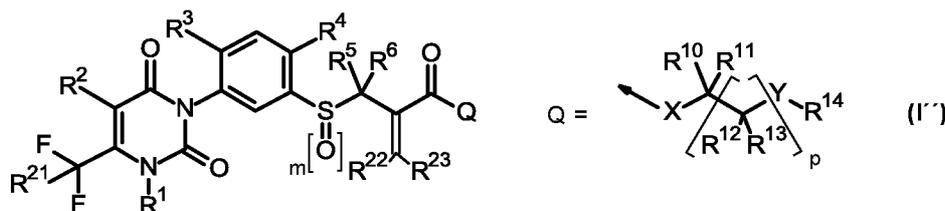
$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил,  
 20 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 1-метилпентил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил,  
 25 циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, этинил, 1-  
 5 пропилил, 2-пропилил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, 1-метил-2-пропилил,  
 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-пропилил, 1-  
 этил-2-пропилил, 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-  
 10 пентинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил,  
 гептафторпропил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, дифтор-  
 трет-бутил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопрпилокси, н-бутилокси, трет-  
 бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил,  
 изопрпилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил,  
 15 изопрпилоксиэтил, метокси-н-пропил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-  
 фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-  
 дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил, 3,4,5-  
 трифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-  
 дихлорфенил, 2,6-дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-  
 20 дихлорфенил, 2,4,5-трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил, 2,4,6-трихлорфенил,  
 пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-  
 ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-  
 метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-  
 хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-  
 25 фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-  
 дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-  
 трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-  
 хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-  
 дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил, (2,4,5-  
 30 трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, метилтиометил,  
 этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил,  
 изопрпилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

5

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



10  $m$  равняется 0, 1, 2,

$n$  равняется 0, 1, 2, 3,

15  $R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси, этокси, н-пропилокси, н-бутилокси,

20  $R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, трифторметил, дифторметил, пентафторэтил, этенил, 1-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, фенил или

25  $R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение,

и Q представляет собой один из фрагментов Q-1 - Q-345, указанных выше.

30

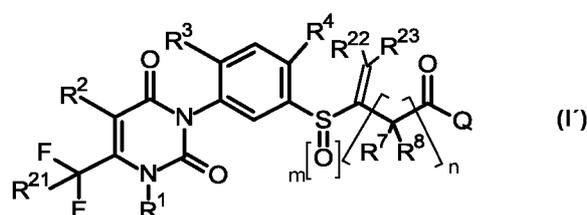
Настоящее изобретение особенно предпочтительно предусматривает соединения общей формулы (I), в которой

- 5  $R^1$  представляет собой метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, amino, диметиламино,
- $R^2$  представляет собой водород, метил, этил,
- 10  $R^3$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, метокси, этокси,
- $R^4$  представляет собой фтор, хлор, бром, циано,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ , дифторметил, трифторметил, этинил, пропин-1-ил,
- 15  $R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-бутинил, 3-бутинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, нафтафторбутил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопрпилокси, н-бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопрпилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, метокси-н-пропил, фенил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, фенилэтил, бензил,
- 20
- 25
- 30

метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или

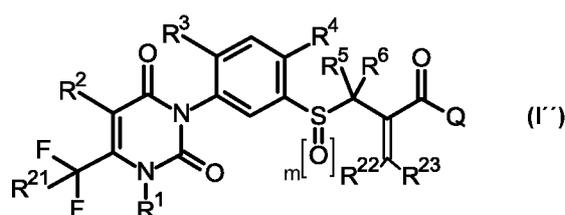
$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, 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, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопропилокси, н-бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопропилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопропилоксиэтил, метокси-н-пропил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, бензил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или
- $R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или
- $R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$m$  равняется 0, 1, 2,

25

$n$  равняется 0, 1, 2, 3,

$R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси, этокси,

$R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, трифторметил, дифторметил, пентафторэтил, этенил, 1-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, фенил или

$R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение,

и Q представляет собой один из следующих фрагментов: Q-1, Q-2, Q-3, Q-6, Q-7, Q-8, Q-10, Q-11, Q-18, Q-23, Q-24, Q-26, Q-27, Q-28, Q-30, Q-31, Q-32, Q-36, Q-41, Q-42, Q-46, Q-48, Q-51, Q-52, Q-71, Q-72, Q-73, Q-74, Q-79, Q-80, Q-81, Q-82, Q-89, Q-91, Q-92, Q-93, Q-94, Q-95, Q-106, Q-108, Q-115, Q-117, Q-118, Q-121, Q-123, Q-126, Q-127, Q-132, Q-142, Q-151, Q-152, Q-153, Q-156, Q-157, Q-158, Q-176, Q-177, Q-180, Q-181, Q-216, Q-221, Q-224, Q-229, Q-239, Q-241, Q-242, Q-243, Q-271, Q-273, Q-275, Q-276, Q-277, Q-285, Q-301, Q-302, Q-308, Q-311, Q-312, Q-331, Q-333, Q-334, Q-335, Q-336, Q-340, Q-341.

Определения вышеуказанных радикалов, приведенные в общем виде или перечисленные в предпочтительных аспектах, применимы как к конечным продуктам формулы (I), так и соответственно к исходным материалам или промежуточным соединениям, необходимым в каждом случае для получения. Такие определения радикалов можно объединять друг с другом, по желанию, т. е. в том числе в виде комбинаций между указанными предпочтительными диапазонами.

В основном по причинам более высокой гербицидной активности, лучшей селективности и/или простоты получения, конкретный интерес связан с соединениями указанной формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением или их солями или их применением в соответствии с настоящим изобретением, в которых отдельные радикалы имеют одно из предпочтительных значений, уже указанных или указанных далее в данном документе, или, в частности, с соединениями, в которых одно или

несколько предпочтительных значений, уже указанных или указанных далее в данном документе, имеют место в комбинации.

5 Если соединения могут образовывать, в результате смещения атома водорода, таутомеры, характеризующиеся структурами, которые не будут охватываться формулой (I) в формальном смысле, такие таутомеры, тем не менее, охватываются определением соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, если не рассматривается конкретный таутомер. Например, многие карбонильные соединения могут находиться либо в кето-форме, либо в енольной форме, обе формы охватываются определением соединения формулы (I).

10 В зависимости от природы заместителей и способа их присоединения соединения общей формулы (I) могут существовать в виде стереоизомеров. Все возможные стереоизомеры, определенные их конкретной трехмерной формой, такие как энантиомеры, диастереомеры и Z- и E-изомеры, охватываются формулой (I). Например, если присутствуют одна или несколько алкенильных групп, могут образовываться диастереомеры (Z- и E-изомеры). Например, если присутствуют один или несколько асимметричных атомов углерода, могут образовываться энантиомеры и диастереомеры. Стереоизомеры можно получать из смесей, полученных при подготовке, с помощью 20 традиционных способов разделения. Хроматографическое разделение можно осуществлять либо в аналитическом масштабе для определения энантиомерного избытка или диастереомерного избытка, либо в препаративном масштабе для получения тестовых образцов для биологического тестирования. Подобным образом, можно выборочно получать стереоизомеры путем применения стереоселективных 25 реакций с применением оптически активных исходных материалов и/или вспомогательных средств. Таким образом, настоящее изобретение также относится ко всем стереоизомерам, которые охватываются общей формулой (I), но не определены с помощью их конкретной стереомерной формы, а также к их смесям.

30 Если соединения получают в твердой форме, также можно осуществлять очистку путем перекристаллизации или расщепления. Если отдельные соединения (I) нельзя получить удовлетворительным образом с помощью путей, описанных далее в данном документе, их можно получить путем дериватизации других соединений (I).

Применимые способы выделения, очистки и разделения стереоизомеров для соединений формулы (I) включают способы, известные в общем виде специалисту в данной области техники из аналогичных случаев, например, с помощью физических способов, таких как кристаллизация, способов хроматографии, в частности, колоночной хроматографии и HPLC (жидкостная хроматография под высоким давлением), перегонки, необязательно при пониженном давлении, экстракции и других способов; любые оставшиеся смеси, как правило, можно разделить посредством хроматографического разделения, например на твердых хиральных фазах. Для препаративных количеств или в промышленном масштабе применимые способы включают кристаллизацию, например, диастереомерных солей, которые можно получать из смесей диастереомеров с оптически активными кислотами и, если необходимо, в присутствии кислотных групп, с оптически активными основаниями.

Касательно соединений по настоящему изобретению обозначения, применяемые выше и далее ниже, разъясняются. Они знакомы специалисту в данной области техники и, в частности, имеют значения, разъясняемые далее в данном документе.

Если не определено иначе, как правило, в случае обозначения химических групп связывание с остовом или остальной частью молекулы происходит посредством последнего структурного элемента, указанного в рассматриваемой химической группе, т. е., например, посредством атома кислорода в случае (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилокси, и посредством соответствующего атома углерода алкильной группы в случае гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкила или R<sup>17</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкила.

В соответствии с настоящим изобретением "алкилсульфонил", отдельно или как часть химической группы, представляет собой алкилсульфонил с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно содержащий 1-8 или содержащий 1-6 атомов углерода, например (без ограничения) (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилсульфонил, такой как метилсульфонил, этилсульфонил, пропилсульфонил, 1-метилэтилсульфонил, бутилсульфонил, 1-метилпропилсульфонил, 2-метилпропилсульфонил, 1,1-диметилэтилсульфонил, пентилсульфонил, 1-метилбутилсульфонил, 2-метилбутилсульфонил, 3-метилбутилсульфонил, 1,1-диметилпропилсульфонил, 1,2-диметилпропилсульфонил, 2,2-диметилпропилсульфонил, 1-этилпропилсульфонил, гексилсульфонил, 1-метилпентилсульфонил, 2-метилпентилсульфонил, 3-метилпентилсульфонил, 4-

метилпентилсульфонил, 1,1-диметилбутилсульфонил, 1,2-диметилбутилсульфонил, 1,3-диметилбутилсульфонил, 2,2-диметилбутилсульфонил, 2,3-диметилбутилсульфонил, 3,3-диметилбутилсульфонил, 1-этилбутилсульфонил, 2-этилбутилсульфонил, 1,1,2-триметилпропилсульфонил, 1,2,2-триметилпропилсульфонил, 1-этил-1-метилпропилсульфонил и 1-этил-2-метилпропилсульфонил.

В соответствии с настоящим изобретением "гетероарилсульфонил" представляет собой необязательно замещенный пиридилсульфонил, пиримидинилсульфонил, пиазинилсульфонил или необязательно замещенный полициклический гетероарилсульфонил, в данном документе, в частности, необязательно замещенный хинолинилсульфонил, например, замещенный фтором, хлором, бромом, йодом, циано-, нитро- или алкильной, галогеналкильной, галогеналкокси-, amino-, алкиламино-, алкилкарбониламино-, диалкиламино- или алкоксигруппами.

В соответствии с настоящим изобретением "алкилтио", отдельно или как часть химической группы, представляет собой S-алкил с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно содержащий 1-8 или содержащий 1-6 атомов углерода, такой как (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилтио, например (без ограничения) (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилтио, такой как метилтио, этилтио, пропилтио, 1-метилэтилтио, бутилтио, 1-метилпропилтио, 2-метилпропилтио, 1,1-диметилэтилтио, пентилтио, 1-метилбутилтио, 2-метилбутилтио, 3-метилбутилтио, 1,1-диметилпропилтио, 1,2-диметилпропилтио, 2,2-диметилпропилтио, 1-этилпропилтио, гексилтио, 1-метилпентилтио, 2-метилпентилтио, 3-метилпентилтио, 4-метилпентилтио, 1,1-диметилбутилтио, 1,2-диметилбутилтио, 1,3-диметилбутилтио, 2,2-диметилбутилтио, 2,3-диметилбутилтио, 3,3-диметилбутилтио, 1-этилбутилтио, 2-этилбутилтио, 1,1,2-триметилпропилтио, 1,2,2-триметилпропилтио, 1-этил-1-метилпропилтио и 1-этил-2-метилпропилтио.

В соответствии с настоящим изобретением "алкенилтио" означает алкенильный радикал, связанный посредством атома серы, алкинилтио означает алкинильный радикал, связанный посредством атома серы, циклоалкилтио означает циклоалкильный радикал, связанный посредством атома серы, и циклоалкенилтио означает циклоалкенильный радикал, связанный посредством атома серы.

"Алкилсульфинил (алкил-S(=O)-)", если не определено иначе где-либо еще, в соответствии с настоящим изобретением представляет собой алкильные радикалы, связанные с остовом посредством -S(=O)-, такие как (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилсульфинил, например (без ограничения) (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилсульфинил, такой как метилсульфинил, этилсульфинил, пропилсульфинил, 1-метилэтилсульфинил, 5  
 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60  
 65  
 70  
 75  
 80  
 85  
 90  
 95  
 100  
 105  
 110  
 115  
 120  
 125  
 130  
 135  
 140  
 145  
 150  
 155  
 160  
 165  
 170  
 175  
 180  
 185  
 190  
 195  
 200  
 205  
 210  
 215  
 220  
 225  
 230  
 235  
 240  
 245  
 250  
 255  
 260  
 265  
 270  
 275  
 280  
 285  
 290  
 295  
 300  
 305  
 310  
 315  
 320  
 325  
 330  
 335  
 340  
 345  
 350  
 355  
 360  
 365  
 370  
 375  
 380  
 385  
 390  
 395  
 400  
 405  
 410  
 415  
 420  
 425  
 430  
 435  
 440  
 445  
 450  
 455  
 460  
 465  
 470  
 475  
 480  
 485  
 490  
 495  
 500  
 505  
 510  
 515  
 520  
 525  
 530  
 535  
 540  
 545  
 550  
 555  
 560  
 565  
 570  
 575  
 580  
 585  
 590  
 595  
 600  
 605  
 610  
 615  
 620  
 625  
 630  
 635  
 640  
 645  
 650  
 655  
 660  
 665  
 670  
 675  
 680  
 685  
 690  
 695  
 700  
 705  
 710  
 715  
 720  
 725  
 730  
 735  
 740  
 745  
 750  
 755  
 760  
 765  
 770  
 775  
 780  
 785  
 790  
 795  
 800  
 805  
 810  
 815  
 820  
 825  
 830  
 835  
 840  
 845  
 850  
 855  
 860  
 865  
 870  
 875  
 880  
 885  
 890  
 895  
 900  
 905  
 910  
 915  
 920  
 925  
 930  
 935  
 940  
 945  
 950  
 955  
 960  
 965  
 970  
 975  
 980  
 985  
 990  
 995

Аналогично "алкенилсульфинил" и "алкинилсульфинил" соответственно определены в соответствии с настоящим изобретением как алкенильные и алкинильные радикалы, связанные с остовом посредством -S(=O)-, такие как (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилсульфинил и (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилсульфинил.

Аналогично "алкенилсульфонил" и "алкинилсульфонил" соответственно определены в соответствии с настоящим изобретением как алкенильные и алкинильные радикалы, связанные с остовом посредством -S(=O)<sub>2</sub>-, такие как (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилсульфонил и (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилсульфонил.

"Алкокси" означает алкильный радикал, связанный посредством атома кислорода, например (без ограничения) (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси, такой как метокси, этокси, пропокси, 1-метилэтокси, 30  
 5  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60  
 65  
 70  
 75  
 80  
 85  
 90  
 95  
 100  
 105  
 110  
 115  
 120  
 125  
 130  
 135  
 140  
 145  
 150  
 155  
 160  
 165  
 170  
 175  
 180  
 185  
 190  
 195  
 200  
 205  
 210  
 215  
 220  
 225  
 230  
 235  
 240  
 245  
 250  
 255  
 260  
 265  
 270  
 275  
 280  
 285  
 290  
 295  
 300  
 305  
 310  
 315  
 320  
 325  
 330  
 335  
 340  
 345  
 350  
 355  
 360  
 365  
 370  
 375  
 380  
 385  
 390  
 395  
 400  
 405  
 410  
 415  
 420  
 425  
 430  
 435  
 440  
 445  
 450  
 455  
 460  
 465  
 470  
 475  
 480  
 485  
 490  
 495  
 500  
 505  
 510  
 515  
 520  
 525  
 530  
 535  
 540  
 545  
 550  
 555  
 560  
 565  
 570  
 575  
 580  
 585  
 590  
 595  
 600  
 605  
 610  
 615  
 620  
 625  
 630  
 635  
 640  
 645  
 650  
 655  
 660  
 665  
 670  
 675  
 680  
 685  
 690  
 695  
 700  
 705  
 710  
 715  
 720  
 725  
 730  
 735  
 740  
 745  
 750  
 755  
 760  
 765  
 770  
 775  
 780  
 785  
 790  
 795  
 800  
 805  
 810  
 815  
 820  
 825  
 830  
 835  
 840  
 845  
 850  
 855  
 860  
 865  
 870  
 875  
 880  
 885  
 890  
 895  
 900  
 905  
 910  
 915  
 920  
 925  
 930  
 935  
 940  
 945  
 950  
 955  
 960  
 965  
 970  
 975  
 980  
 985  
 990  
 995

диметилбутоксид, 1-этилбутоксид, 2-этилбутоксид, 1,1,2-триметилпропоксид, 1,2,2-триметилпропоксид, 1-этил-1-метилпропоксид и 1-этил-2-метилпропоксид. Алкенилокси означает алкенильный радикал, связанный посредством атома кислорода, алкинилокси означает алкинильный радикал, связанный посредством атома кислорода, например  
 5 (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилокси или (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилокси.

"Циклоалкилокси" означает циклоалкильный радикал, связанный посредством атома кислорода, и циклоалкенилокси означает циклоалкенильный радикал, связанный  
 10 посредством атома кислорода.

"Алкилкарбонил" (алкил-C(=O)-), если не определено иначе где-либо еще, в соответствии с настоящим изобретением представляет собой алкильные радикалы, связанные с остовом посредством -C(=O)-, например (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-  
 15 алкилкарбонил. Число атомов углерода относится в данном случае к алкильному радикалу в алкилкарбонильной группе.

Аналогично "алкенилкарбонил" и "алкинилкарбонил", если не определено иначе где-либо еще, в соответствии с настоящим изобретением представляют собой алкенильные  
 20 и алкинильные радикалы, связанные с остовом посредством -C(=O)-, например (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилкарбонил и (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилкарбонил. Число атомов углерода относится в данном случае к алкенильному или алкинильному радикалу в алкенил- или алкинилкарбонильной группе.

"Алкоксикарбонил (алкил-O-C(=O)-)", если не определено иначе где-либо еще, представляет собой алкильные радикалы, связанные с остовом посредством -O-C(=O)-,  
 25 например (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксикарбонил. Число атомов углерода относится в данном случае к алкильному радикалу в алкоксикарбонильной группе. Аналогично "алкенилоксикарбонил" и "алкинилоксикарбонил", если не определено  
 30 иначе где-либо еще, в соответствии с настоящим изобретением представляют собой алкенильные и алкинильные радикалы, связанные с остовом посредством -O-C(=O)-, например (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилоксикарбонил и (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилоксикарбонил. Число атомов углерода относится в данном случае к

алкенильному или алкинильному радикалу в алкенил- или алкинилоксикарбонильной группе.

5 В соответствии с настоящим изобретением термин "алкилкарбонилокси" (алкил-C(=O)-O-), если не определено иначе где-либо еще, обозначает алкильные радикалы, связанные с остовом посредством карбонилоксигруппы (-C(=O)-O-) с помощью кислорода, например (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкилкарбонилокси. Число атомов углерода относится в данном случае к алкильному радикалу в алкилкарбонилоксигруппе.

10 Аналогично "алкенилкарбонилокси" и "алкинилкарбонилокси" соответственно определены в соответствии с настоящим изобретением как алкенильные и алкинильные радикалы, связанные с остовом посредством (-C(=O)-O-) с помощью кислорода, например (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкенилкарбонилокси и (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкинилкарбонилокси. Число атомов углерода относится в данном случае к алкенильному или алкинильному радикалу в алкенил- или алкинилкарбонилоксигруппе.

20 В сокращенных формах, таких как C(O)R<sup>17</sup>, C(O)OR<sup>17</sup>, OC(O)NR<sup>15</sup>R<sup>16</sup> или C(O)NR<sup>15</sup>R<sup>16</sup>, например, сокращение O, приведенное в скобках, представляет собой атом кислорода, связанный со смежным атомом углерода посредством двойной связи.

25 В сокращенных формах, таких как OC(S)OR<sup>17</sup>, OC(S)SR<sup>18</sup>, OC(S)NR<sup>15</sup>R<sup>16</sup>, например, сокращение S, приведенное в скобках, представляет собой атом серы, связанный со смежным атомом углерода посредством двойной связи.

30 Термин "арил" означает необязательно замещенную моно-, би- или полициклическую ароматическую систему, предпочтительно содержащую 6-14, в частности 6-10, атомов углерода в кольце, например, фенил, нафтил, антрил, фенантренил и т. п., предпочтительно фенил.

Термин "необязательно замещенный арил" также включает полициклические системы, такие как тетрагидронафтил, инденил, инданил, флуоренил, бифенилил, где место связывания находится на ароматической системе. В систематическом контексте "арил",

как правило, также охватывается термином "необязательно замещенный фенил".

Предпочтительные заместители арила в данном случае представляют собой, например, водород, галоген, алкил, циклоалкил, циклоалкилалкил, циклоалкенил,

галогенциклоалкил, алкенил, алкинил, арил, арилалкил, арилалкенил, гетероарил,

5 гетероарилалкил, гетероциклил, гетероциклилалкил, алкоксиалкил, алкилтио,

галогеналкилтио, галогеналкил, алкокси, галогеналкокси, циклоалкокси,

циклоалкилалкокси, арилокси, гетероарилокси, алкоксиалкокси, алкинилалкокси,

алкенилокси, бисалкиламиноалкокси, трис[алкил]силил, бис[алкил]арилсилил,

бис[алкил]алкилсилил, трис[алкил]силалкинил, арилалкинил, гетероарилалкинил,

10 алкилалкинил, циклоалкилалкинил, галогеналкилалкинил, гетероциклил-N-алкокси,

нитро, циано, амино, алкиламино, бисалкиламино, алкилкарбониламино,

циклоалкилкарбониламино, арилкарбониламино, алкоксикарбониламино,

алкоксикарбонилалкиламино, арилалкоксикарбонилалкиламино, гидроксикарбонил,

алкоксикарбонил, аминикарбонил, алкиламинокарбонил, циклоалкиламинокарбонил,

15 бисалкиламинокарбонил, гетероарилалкокси, арилалкокси.

Гетероциклический радикал (гетероциклил) содержит по меньшей мере одно

гетероциклическое кольцо (= карбоциклическое кольцо, в котором по меньшей мере

один атом углерода заменен гетероатомом, предпочтительно гетероатомом из группы,

20 состоящей из N, O, S, P), которое является насыщенным, ненасыщенным, частично

насыщенным или гетероароматическим и может быть незамещенным или замещенным,

где место связывания находится на атоме кольца. Если гетероциклильный радикал или

гетероциклическое кольцо являются необязательно замещенными, они могут быть

конденсированными с другими карбоциклическими или гетероциклическими

25 кольцами. В случае необязательно замещенного гетероциклила также включены

полициклические системы, например, 8-азабицикло[3.2.1]октанил, 8-

азабицикло[2.2.2]октанил или 1-азабицикло[2.2.1]гептил. В случае необязательно

замещенного гетероциклила также включены спироциклические системы, например 1-

окса-5-азаспиро[2.3]гексил. Если не определено иначе, гетероциклическое кольцо

30 предпочтительно содержит 3-9 атомов кольца, в частности 3-6 атомов кольца, и один

или несколько, предпочтительно 1-4, в частности 1, 2 или 3, гетероатомов в

гетероциклическом кольце, предпочтительно из группы, состоящей из N, O и S, хотя

два атома кислорода не должны быть непосредственно смежными, например с одним

гетероатомом из группы, состоящей из N, O и S: 1-, или 2-, или 3-пирролидинил, 3,4-

дигидро-2Н-пиррол-2- или 3-ил, 2,3-дигидро-1Н-пиррол-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-дигидро-1Н-пиррол-1-, или 2-, или 3-ил, 1-, или 2-, или 3-, или 4-пиперидинил; 2,3,4,5-тетрагидропиридин-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил, или 6-ил; 1,2,3,6-тетрагидропиридин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,2,3,4-тетрагидропиридин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,4-дигидропиридин-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 2,3-дигидропиридин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 2,5-дигидропиридин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1-, или 2-, или 3-, или 4-азепанил; 2,3,4,5-тетрагидро-1Н-азепин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,4,7-тетрагидро-1Н-азепин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,6,7-тетрагидро-1Н-азепин-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 3,4,5,6-тетрагидро-2Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,5-дигидро-1Н-азепин-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 2,5-дигидро-1Н-азепин-1-, или -2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,7-дигидро-1Н-азепин-1-, или -2-, или 3-, или 4-ил; 2,3-дигидро-1Н-азепин-1-, или -2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 3,4-дигидро-2Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 3,6-дигидро-2Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 5,6-дигидро-2Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,5-дигидро-3Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 1Н-азепин-1-, или -2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 3Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4Н-азепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2- или 3-оксоланил (= 2- или 3-тетрагидрофуранил); 2,3-дигидрофуран-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-дигидрофуран-2- или 3-ил, 2-, или 3-, или 4-оксанил (= 2-, или 3-, или 4-тетрагидропиранил); 3,4-дигидро-2Н-пиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,6-дигидро-2Н-пиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 2Н-пиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 4Н-пиран-2-, или 3-, или 4-ил, 2-, или 3-, или 4-оксепанил; 2,3,4,5-тетрагидрооксепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,4,7-тетрагидрооксепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,6,7-тетрагидрооксепин-2-, или 3-, или 4-ил; 2,3-дигидрооксепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,5-дигидрооксепин-2-, или 3-, или 4-ил; 2,5-дигидрооксепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; оксепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2- или 3-тетрагидротиофенил; 2,3-дигидротиофен-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-дигидротиофен-2- или 3-ил; тетрагидро-2Н-тиопиран-2-, или 3-, или 4-ил; 3,4-дигидро-2Н-тиопиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,6-дигидро-2Н-тиопиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 2Н-тиопиран-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 4Н-тиопиран-2-, или 3-, или 4-ил. Предпочтительные 3- и 4-членные гетероциклические кольца

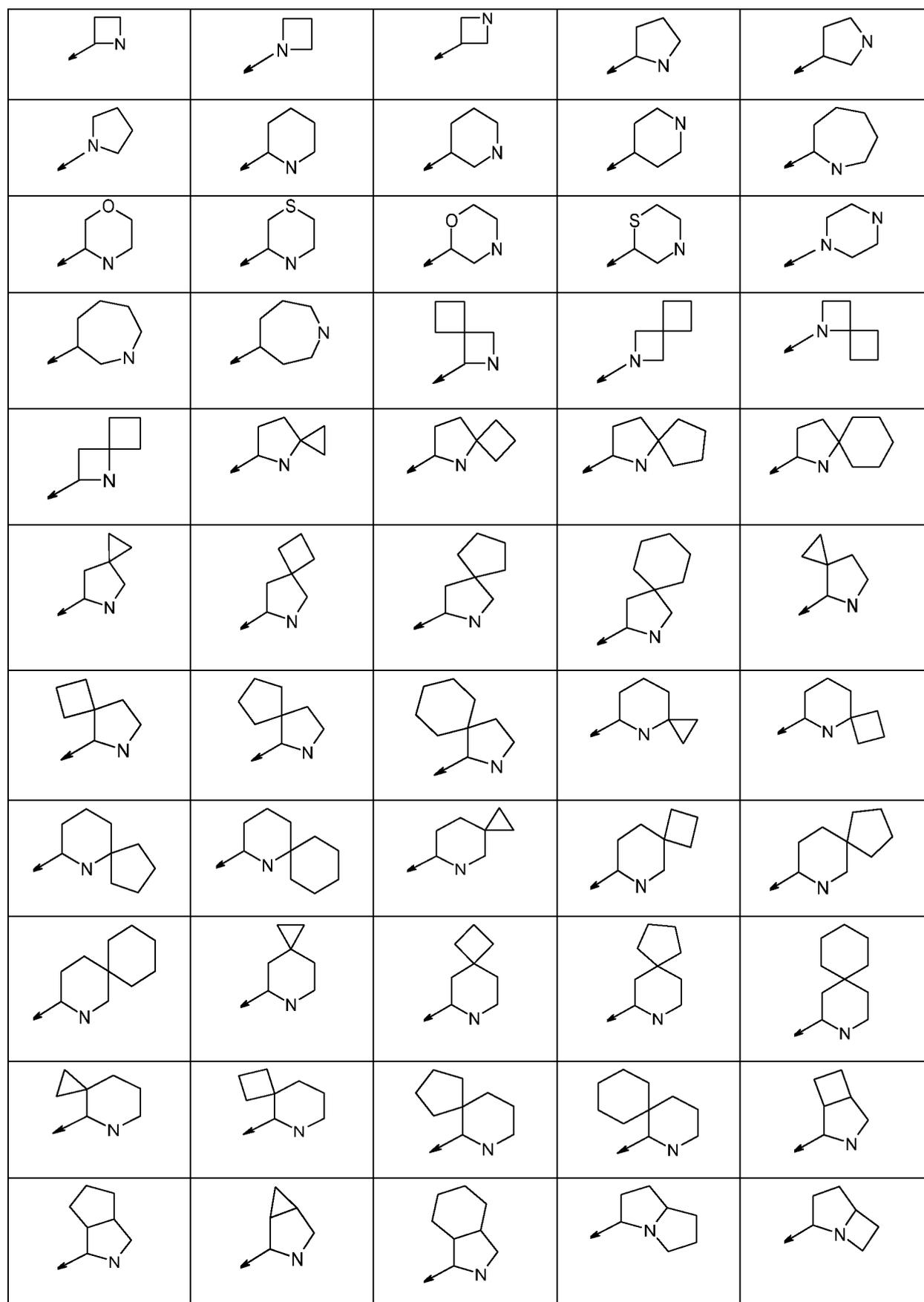
представляют собой, например, 1- или 2-азиридирил, оксиранил, тиранил, 1-, или 2-, или 3-азетидинил, 2- или 3-оксетанил, 2- или 3-тиетанил, 1,3-диоксетан-2-ил.

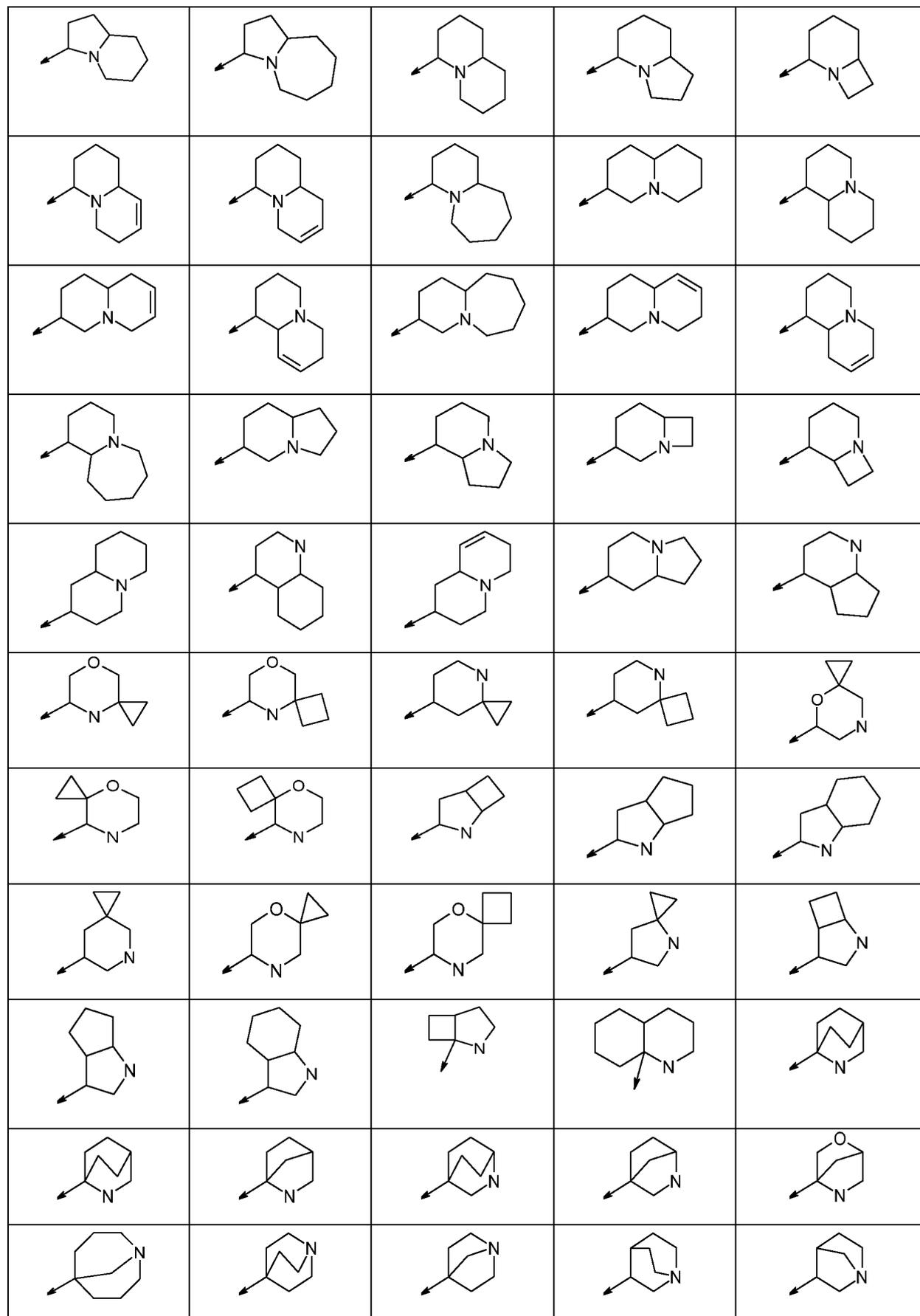
Дополнительные примеры "гетероциклила" представляют собой частично или полностью гидрогенизированный гетероциклический радикал, содержащий два гетероатома из группы, состоящей из N, O и S, например, 1-, или 2-, или 3-, или 4-  
 5 пиразолидинил; 4,5-дигидро-3Н-пиразол-3-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидро-1Н-пиразол-1-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,3-дигидро-1Н-пиразол-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 1-, или 2-, или 3-, или 4-имидазолидинил; 2,3-дигидро-1Н-имидазол-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 2,5-дигидро-1Н-имидазол-1-, или 2-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидро-1Н-  
 10 имидазол-1-, или 2-, или 4-, или 5-ил; гексагидропиридазин-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 1,2,3,4-тетрагидропиридазин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,2,3,6-тетрагидропиридазин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,4,5,6-тетрагидропиридазин-1-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,4,5,6-тетрагидропиридазин-3-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидропиридазин-3- или 4-ил; 3,4-дигидропиридазин-3-, или  
 15 4-, или 5-, или 6-ил; 3,6-дигидропиридазин-3- или 4-ил; 1,6-дигидропиридазин-1-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; гексагидропиримидин-1-, или 2-, или 3-, или 4-ил; 1,4,5,6-тетрагидропиримидин-1-, или 2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,2,5,6-тетрагидропиримидин-1-, или 2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,2,3,4-тетрагидропиримидин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,6-  
 20 дигидропиримидин-1-, или 2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,2-дигидропиримидин-1-, или 2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 2,5-дигидропиримидин-2-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидропиримидин- 4-, или 5-, или 6-ил; 1,4-дигидропиримидин-1-, или 2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1-, или 2-, или 3-пиперазинил; 1,2,3,6-тетрагидропиразин-1-, или 2-, или 3-, или 5-, или 6-ил; 1,2,3,4-тетрагидропиразин-1-, или 2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил;  
 25 1,2-дигидропиразин-1-, или 2-, или 3-, или 5-, или 6-ил; 1,4-дигидропиразин-1-, или 2-, или 3-ил; 2,3-дигидропиразин-2-, или 3-, или 5-, или 6-ил; 2,5-дигидропиразин-2- или 3-ил; 1,3-диоксолан-2-, или 4-, или 5-ил; 1,3-диоксол-2- или 4-ил; 1,3-диоксан-2-, или 4-, или 5-ил; 4Н-1,3-диоксин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 1,4-диоксан-2-, или 3-, или 5-, или 6-ил; 2,3-дигидро-1,4-диоксин-2-, или 3-, или 5-, или 6-ил; 1,4-диоксин-2- или 3-ил; 1,2-  
 30 дитиолан-3- или 4-ил; 3Н-1,2-дитиол-3-, или 4-, или 5-ил; 1,3-дитиолан-2- или 4-ил; 1,3-дитиол-2- или 4-ил; 1,2-дитиан-3- или 4-ил; 3,4-дигидро-1,2-дитиин-3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,6-дигидро-1,2-дитиин-3- или 4-ил; 1,2-дитиин-3- или 4-ил; 1,3-дитиан-2-, или 4-, или 5-ил; 4Н-1,3-дитиин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; изоксазолидин-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,3-дигидроизоксазол-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-

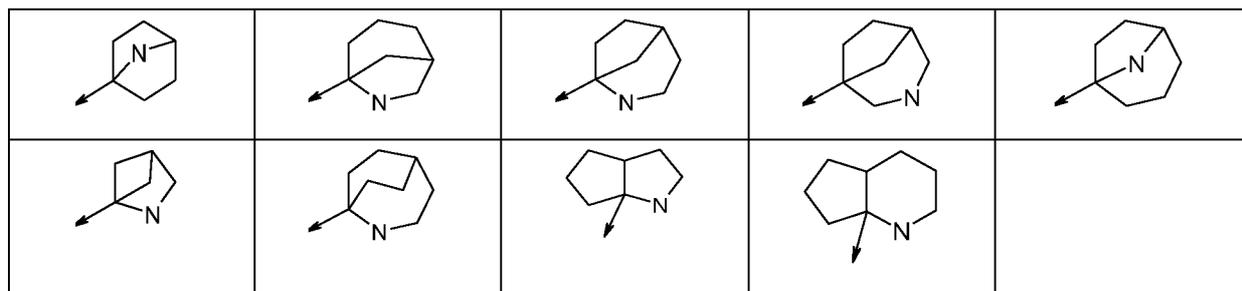


дигидро-1,3-оксазепин-2-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 6,7-дигидро-1,3-оксазепин-2-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 1,3-оксазепин-2-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 1,4-оксазепан-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,4,5-тетрагидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,4,7-тетрагидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3,6,7-тетрагидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,5,6,7-тетрагидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,5,6,7-тетрагидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,5-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,7-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,5-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 4,7-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 6,7-дигидро-1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 1,4-оксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; изотиазолидин-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,3-дигидроизотиазол-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-дигидроизотиазол-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидроизотиазол-3-, или 4-, или 5-ил; 1,3-тиазолидин-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,3-дигидро-1,3-тиазол-2-, или 3-, или 4-, или 5-ил; 2,5-дигидро-1,3-тиазол-2-, или 4-, или 5-ил; 4,5-дигидро-1,3-тиазол-2-, или 4-, или 5-ил; 1,3-тиазинан-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,4-дигидро-2Н-1,3-тиазин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 3,6-дигидро-2Н-1,3-тиазин-2-, или 3-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 5,6-дигидро-2Н-1,3-тиазин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 5,6-дигидро-4Н-1,3-тиазин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 2Н-1,3-тиазин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 6Н-1,3-тиазин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил; 4Н-1,3-тиазин-2-, или 4-, или 5-, или 6-ил.

Дополнительные примеры "гетероциклила" представляют собой частично или полностью гидрогенизированный гетероциклический радикал, содержащий 3 гетероатома из группы, состоящей из N, O и S, например, 1,4,2-диоксазолидин-2-, или 3-, или 5-ил; 1,4,2-диоксазол-3- или 5-ил; 1,4,2-диоксазинан-2-, или -3-, или 5-, или 6-ил; 5,6-дигидро-1,4,2-диоксазин-3-, или 5-, или 6-ил; 1,4,2-диоксазин-3-, или 5-, или 6-ил; 1,4,2-диоксазепан-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 6,7-дигидро-5Н-1,4,2-диоксазепин-3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3-дигидро-7Н-1,4,2-диоксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 2,3-дигидро-5Н-1,4,2-диоксазепин-2-, или 3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 5Н-1,4,2-диоксазепин-3-, или 5-, или 6-, или 7-ил; 7Н-1,4,2-диоксазепин-3-, или 5-, или 6-, или 7-ил. Примеры структуры необязательно дополнительно замещенных гетероциклов также перечислены ниже.







- Гетероциклы, перечисленные выше, предпочтительно замещены, например, водородом, галогеном, алкилом, галогеналкилом, гидроксигруппой, алкоксигруппой, циклоалкоксигруппой, арилоксигруппой, алкоксиалкилом, алкоксиалкоксигруппой, циклоалкилом, галогенциклоалкилом, арилом, арилалкилом, гетероарилом, гетероциклилом, алкенилом, алкилкарбонилем, циклоалкилкарбонилем, арилкарбонилем, гетероарилкарбонилем, алкоксикарбонилем, гидроксикарбонилем, циклоалкоксикарбонилем, циклоалкилалкоксикарбонилем, алкоксикарбонилалкилом, арилалкоксикарбонилем, арилалкоксикарбонилалкилом, алкинилом, алкинилалкилом, алкилалкинилом, трисалкилсилилалкинилом, нитро, амино, циано, галогеналкоксигруппой, галогеналкилтио, алкилтио, гидротиио, гидроксилалкилом, оксо, гетероарилалкоксигруппой, арилалкоксигруппой, гетероциклилалкоксигруппой, гетероциклилалкилтио, гетероциклилоксигруппой, гетероциклилтио, гетероарилоксигруппой, бисалкиламино, алкиламино, циклоалкиламино, гидроксикарбонилалкиламино, алкоксикарбонилалкиламино, арилалкоксикарбонилалкиламино, алкоксикарбонилалкил(алкил)амино, аминокарбонилем, алкиламинокарбонилем, бисалкиламинокарбонилем, циклоалкиламинокарбонилем, гидроксикарбонилалкиламинокарбонилем, алкоксикарбонилалкиламинокарбонилем, арилалкоксикарбонилалкиламинокарбонилем.
- 20 Если основная структура замещена "одним или несколькими радикалами" из перечня радикалов (= группа) или в целом определенной группы радикалов, данное в каждом случае включает одновременное замещение несколькими идентичными и/или структурно различными радикалами.
- 25 В случае частично или полностью насыщенного содержащего азот гетероцикла он может быть присоединен к остальной части молекулы либо посредством углерода, либо посредством азота.

Применимые заместители для замещенного гетероциклического радикала включают заместители, указанные далее ниже, а также дополнительно оксо и тиоксо. Оксогруппа как заместитель при атоме углерода в кольце в таком случае означает, например, карбонильную группу в гетероциклическом кольце. В результате лактоны и лактамы  
 5 предпочтительно также охвачены. Оксогруппа может также присутствовать при гетероатомах кольца, которые могут существовать в разных степенях окисления, например в случае N и S, и в таком случае образуют двухвалентные группы N(O), S(O) (также SO для краткости) и S(O)<sub>2</sub> (также SO<sub>2</sub> для краткости) в гетероциклическом  
 10 кольце. В случае групп –N(O)- и –S(O)- оба энантиомера охватываются в каждом случае.

В соответствии с настоящим изобретением выражение "гетероарил" обозначает гетероароматические соединения, т. е. полностью ненасыщенные ароматические гетероциклические соединения, предпочтительно 5-7-членные кольца, содержащие 1-4,  
 15 предпочтительно 1 или 2, идентичных или различных гетероатомов, предпочтительно O, S или N. Гетероарилы в соответствии с настоящим изобретением представляют собой, например, 1H-пиррол-1-ил; 1H-пиррол-2-ил; 1H-пиррол-3-ил; фуран-2-ил; фуран-3-ил; тиен-2-ил; тиен-3-ил, 1H-имидазол-1-ил; 1H-имидазол-2-ил; 1H-имидазол-4-ил; 1H-имидазол-5-ил; 1H-пиразол-1-ил; 1H-пиразол-3-ил; 1H-пиразол-4-ил; 1H-  
 20 пиразол-5-ил, 1H-1,2,3-триазол-1-ил, 1H-1,2,3-триазол-4-ил, 1H-1,2,3-триазол-5-ил, 2H-1,2,3-триазол-2-ил, 2H-1,2,3-триазол-4-ил, 1H-1,2,4-триазол-1-ил, 1H-1,2,4-триазол-3-ил, 4H-1,2,4-триазол-4-ил, 1,2,4-оксадиазол-3-ил, 1,2,4-оксадиазол-5-ил, 1,3,4-оксадиазол-2-ил, 1,2,3-оксадиазол-4-ил, 1,2,3-оксадиазол-5-ил, 1,2,5-оксадиазол-3-ил, азепинил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, пиразин-2-ил, пиразин-3-ил, пиримидин-2-  
 25 ил, пиримидин-4-ил, пиримидин-5-ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил, 1,3,5-триазин-2-ил, 1,2,4-триазин-3-ил, 1,2,4-триазин-5-ил, 1,2,4-триазин-6-ил, 1,2,3-триазин-4-ил, 1,2,3-триазин-5-ил, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- и 1,2,6-оксазинил, изоксазол-3-ил, изоксазол-4-ил, изоксазол-5-ил, 1,3-оксазол-2-ил, 1,3-оксазол-4-ил, 1,3-оксазол-5-ил, изотиазол-3-ил, изотиазол-4-ил, изотиазол-5-ил, 1,3-тиазол-2-ил, 1,3-тиазол-4-ил, 1,3-тиазол-5-ил,  
 30 оксепинил, тиепинил, 1,2,4-триазолонил и 1,2,4-дiazепинил, 2H-1,2,3,4-тетразол-5-ил, 1H-1,2,3,4-тетразол-5-ил, 1,2,3,4-оксатриазол-5-ил, 1,2,3,4-тиатриазол-5-ил, 1,2,3,5-оксатриазол-4-ил, 1,2,3,5-тиатриазол-4-ил. Гетероарильные группы по настоящему изобретению также могут быть замещены одним или несколькими идентичными или различными радикалами. Если два смежных атома углерода являются частью

дополнительного ароматического кольца, это приводит к образованию конденсированных гетероароматических систем, таких как бензоконденсированные или поликонденсированные гетероароматические вещества. Предпочтительные примеры представляют собой хинолины (например, хинолин-2-ил, хинолин-3-ил, хинолин-4-ил, хинолин-5-ил, хинолин-6-ил, хинолин-7-ил, хинолин-8-ил);

5 изохинолины (например, изохинолин-1-ил, изохинолин-3-ил, изохинолин-4-ил, изохинолин-5-ил, изохинолин-6-ил, изохинолин-7-ил, изохинолин-8-ил); хиноксалин; хиназолин; циннолин; 1,5-нафтиридин; 1,6-нафтиридин; 1,7-нафтиридин; 1,8-нафтиридин; 2,6-нафтиридин; 2,7-нафтиридин; фгалазин; пиридопиразины;

10 пиридопиримидины; пиридопиридазины; птеридины; пиримидопиримидины. Примерами гетероарила также являются 5- или 6-членные бензоконденсированные кольца из группы, состоящей из 1Н-индол-1-ила, 1Н-индол-2-ила, 1Н-индол-3-ила, 1Н-индол-4-ила, 1Н-индол-5-ила, 1Н-индол-6-ила, 1Н-индол-7-ила, 1-бензофуран-2-ила, 1-бензофуран-3-ила, 1-бензофуран-4-ила, 1-бензофуран-5-ила, 1-бензофуран-6-ила, 1-

15 бензофуран-7-ила, 1-бензотиофен-2-ила, 1-бензотиофен-3-ила, 1-бензотиофен-4-ила, 1-бензотиофен-5-ила, 1-бензотиофен-6-ила, 1-бензотиофен-7-ила, 1Н-индазол-1-ила, 1Н-индазол-3-ила, 1Н-индазол-4-ила, 1Н-индазол-5-ила, 1Н-индазол-6-ила, 1Н-индазол-7-ила, 2Н-индазол-2-ила, 2Н-индазол-3-ила, 2Н-индазол-4-ила, 2Н-индазол-5-ила, 2Н-индазол-6-ила, 2Н-индазол-7-ила, 2Н-изоиндол-2-ила, 2Н-изоиндол-1-ила, 2Н-

20 изоиндол-3-ила, 2Н-изоиндол-4-ила, 2Н-изоиндол-5-ила, 2Н-изоиндол-6-ила; 2Н-изоиндол-7-ила, 1Н-бензимидазол-1-ила, 1Н-бензимидазол-2-ила, 1Н-бензимидазол-4-ила, 1Н-бензимидазол-5-ила, 1Н-бензимидазол-6-ила, 1Н-бензимидазол-7-ила, 1,3-бензоксазол-2-ила, 1,3-бензоксазол-4-ила, 1,3-бензоксазол-5-ила, 1,3-бензоксазол-6-ила, 1,3-бензоксазол-7-ила, 1,3-бензотиазол-2-ила, 1,3-бензотиазол-4-ила, 1,3-бензотиазол-5-

25 ила, 1,3-бензотиазол-6-ила, 1,3-бензотиазол-7-ила, 1,2-бензизоксазол-3-ила, 1,2-бензизоксазол-4-ила, 1,2-бензизоксазол-5-ила, 1,2-бензизоксазол-6-ила, 1,2-бензизоксазол-7-ила, 1,2-бензизотиазол-3-ила, 1,2-бензизотиазол-4-ила, 1,2-бензизотиазол-5-ила, 1,2-бензизотиазол-6-ила, 1,2-бензизотиазол-7-ила.

30 Термин "галоген" означает, например, фтор, хлор, бром или йод. Если термин применяют в отношении радикала, "галоген" означает, например, атом фтора, хлора, брома или йода.

В соответствии с настоящим изобретением "алкил" означает насыщенный гидрокарбильный радикал с прямой или разветвленной цепью, с открытой цепью, который является необязательно моно- или полизамещенным, и в последнем случае называется "замещенным алкилом". Предпочтительными заместителями являются атомы галогенов или алкокси-, галогеналкокси-, циано-, алкилтио-, галогеналкилтио-, 5 амино- или нитрогруппы, более предпочтительно метокси, метил, фторалкил, циано, нитро, фтор, хлор, бром или йод. Приставка "бис" также включает комбинацию различных алкильных радикалов, например, метил(этил) или этил(метил).

10 "Галогеналкил", "-алкенил" и "-алкинил" соответственно означают алкил, алкенил и алкинил, частично или полностью замещенные идентичными или различными атомами галогенов, например, моногалогеналкил, например  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ,  $\text{CHClCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ; пергалогеналкил, например,  $\text{CCl}_3$ ,  $\text{CClF}_2$ ,  $\text{CFCl}_2$ ,  $\text{CF}_2\text{CClF}_2$ ,  $\text{CF}_2\text{CClFCF}_3$ ; полигалогеналкил, например,  $\text{CH}_2\text{CHFCl}$ ,  $\text{CF}_2\text{CClFH}$ ,  $\text{CF}_2\text{CBrFH}$ ,  $\text{CH}_2\text{CF}_3$ ; термин 15 пергалогеналкил также включает термин перфторалкил.

"Частично фторированный алкил" означает насыщенный углеводород с прямой или разветвленной цепью, моно- или полизамещенный фтором, где соответствующие атомы фтора могут присутствовать в качестве заместителей при одном или нескольких различных атомах углерода в углеводороде с прямой цепью или разветвленной цепью, 20 например  $\text{CHFCH}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{CHF}_2$ ,  $\text{CH}_2\text{F}$ ,  $\text{CHFCH}_2\text{CF}_3$ .

"Частично фторированный галогеналкил" означает насыщенный углеводород с прямой или разветвленной цепью, замещенный различными атомами галогенов и по меньшей мере одним атомом фтора, где любые другие присутствующие атомы галогенов 25 выбраны из группы, состоящей из фтора, хлора или брома, йода. Соответствующие атомы галогенов могут присутствовать в данном случае в качестве заместителей при одном или нескольких различных атомах углерода углеводорода с прямой цепью или разветвленной цепью. Частично фторированный галогеналкил также включает полное замещение алкила с прямой цепью или разветвленной цепью галогеном с вовлечением 30 по меньшей мере одного атома фтора.

"Галогеналкокси" представляет собой, например,  $\text{OCF}_3$ ,  $\text{OCHF}_2$ ,  $\text{OCH}_2\text{F}$ ,  $\text{OCF}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{OCH}_2\text{CF}_3$  и  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ; то же применимо к галогеналкенилу и другим замещенным галогеном радикалам.

- 5 Выражение "(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил", упоминаемое в качестве примера в данном документе, является кратким обозначением алкила с прямой или разветвленной цепью, содержащего от одного до 4 атомов углерода в соответствии с указанным диапазоном для атомов углерода, т. е. включает радикалы, представляющие собой метил, этил, 1-пропил, 2-пропил, 1-бутил, 2-бутил, 2-бутилпропил или трет-бутил. Алкильные
- 10 радикалы в общем виде, содержащие больший указанный диапазон атомов углерода, например "(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил", также соответственно включают алкильные радикалы с прямой или разветвленной цепью, содержащие большее число атомов углерода, т. е. в качестве примера также алкильные радикалы, содержащие 5 и 6 атомов углерода.
- 15 Если не указано конкретно, в случае гидрокарбильных радикалов, таких как алкильные, алкенильные и алкинильные радикалы, предпочтение также отдается низшим углеродным остовам в сложных радикалах, например, содержащим 1-6 атомов углерода или, в случае ненасыщенных групп, содержащим 2-6 атомов углерода. Алкильные радикалы, включенные в сложные радикалы, такие как алкокси, галогеналкил и т. д.,
- 20 представляют собой, например, метил, этил, н- или изопропил, н-, изо-, трет- или 2-бутил, пентилы, гексилы, такие как н-гексил, изогексил и 1,3-диметилбутил, гептилы, такие как н-гептил, 1-метилгексил и 1,4-диметилпентил; алкенильные и алкинильные радикалы определены как возможные ненасыщенные радикалы, соответствующие алкильным радикалам, где присутствует по меньшей мере одна двойная связь/тройная
- 25 связь. Предпочтение отдается радикалам, содержащим одну двойную связь/тройную связь.

- Термин "алкенил", в частности, также включает гидрокарбильные радикалы с прямой или разветвленной цепью, с открытой цепью, содержащие более одной двойной связи, такие как 1,3-бутадиенил и 1,4-пентадиенил, но также алленильные или кумуленильные
- 30 радикалы, содержащие одну или несколько сопряженных двойных связей, например алленил (1,2-пропадиенил), 1,2-бутадиенил и 1,2,3-пентатриенил. Алкенил представляет собой, например, винил, который может быть необязательно замещен дополнительными алкильными радикалами, например (без ограничения) (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-

алкенилом, таким как этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, 2-бутенил, 3-бутенил, 1-метил-1-пропенил, 2-метил-1-пропенил, 1-метил-2-пропенил, 2-метил-2-пропенил, 1-пентенил, 2-пентенил, 3-пентенил, 4-пентенил, 1-метил-1-бутенил, 2-метил-1-бутенил, 3-метил-1-бутенил, 1-метил-2-бутенил, 2-метил-2-бутенил, 3-метил-2-бутенил, 1-метил-3-бутенил, 2-метил-3-бутенил, 3-метил-3-бутенил, 1,1-диметил-2-пропенил, 1,2-диметил-1-пропенил, 1,2-диметил-2-пропенил, 1-этил-1-пропенил, 1-этил-2-пропенил, 1-гексенил, 2-гексенил, 3-гексенил, 4-гексенил, 5-гексенил, 1-метил-1-пентенил, 2-метил-1-пентенил, 3-метил-1-пентенил, 4-метил-1-пентенил, 1-метил-2-пентенил, 2-метил-2-пентенил, 3-метил-2-пентенил, 4-метил-2-пентенил, 1-метил-3-пентенил, 2-метил-3-пентенил, 3-метил-3-пентенил, 4-метил-3-пентенил, 1-метил-4-пентенил, 2-метил-4-пентенил, 3-метил-4-пентенил, 4-метил-4-пентенил, 1,1-диметил-2-бутенил, 1,1-диметил-3-бутенил, 1,2-диметил-1-бутенил, 1,2-диметил-2-бутенил, 1,2-диметил-3-бутенил, 1,3-диметил-1-бутенил, 1,3-диметил-2-бутенил, 1,3-диметил-3-бутенил, 2,2-диметил-3-бутенил, 2,3-диметил-1-бутенил, 2,3-диметил-2-бутенил, 2,3-диметил-3-бутенил, 3,3-диметил-1-бутенил, 3,3-диметил-2-бутенил, 1-этил-1-бутенил, 1-этил-2-бутенил, 1-этил-3-бутенил, 2-этил-1-бутенил, 2-этил-2-бутенил, 2-этил-3-бутенил, 1,1,2-триметил-2-пропенил, 1-этил-1-метил-2-пропенил, 1-этил-2-метил-1-пропенил и 1-этил-2-метил-2-пропенил.

20 Термин "алкинил", в частности, также включает гидрокарбильные радикалы с прямой или разветвленной цепью, с открытой цепью, содержащие более одной тройной связи или, в противном случае, содержащие одну или несколько тройных связей и одну или несколько двойных связей, например 1,3-бутатриенил или 3-пентен-1-ин-1-ил. (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил представляет собой, 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.

Термин "циклоалкил" означает карбоциклическую насыщенную кольцевую систему, предпочтительно содержащую 3-8 атомов углерода в кольце, например, циклопропил, циклобутил, циклопентил или циклогексил, и необязательно включающую дополнительное замещение, предпочтительно водородом, алкилом, алкокси, циано, нитро, алкилтио, галогеналкилтио, галогеном, алкенилом, алкинилом, галогеналкилом, амино, алкиламино, бисалкиламино, алкоксикарбонилем, гидроксикарбонилем, арилалкоксикарбонилем, аминокарбонилем, алкиламинокарбонилем, циклоалкиламинокарбонилем. В случае необязательно замещенного циклоалкила включены циклические системы, содержащие заместители, также включающие заместители, имеющие двойную связь при циклоалкильном радикале, например, алкилиденовую группу, такую как метилиден. В случае необязательно замещенного циклоалкила также включены полициклические алифатические системы, например, бицикло[1.1.0]бутан-1-ил, бицикло[1.1.0]бутан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-1-ил, бицикло[1.1.1]пентан-1-ил, бицикло[2.1.0]пентан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-5-ил, бицикло[2.1.1]гексил, бицикло[2.2.1]гепт-2-ил, бицикло[2.2.2]октан-2-ил, бицикло[3.2.1]октан-2-ил, бицикло[3.2.2]нонан-2-ил, адамантан-1-ил и адамантан-2-ил, но также системы, такие как, например, 1,1'-би(циклопропил)-1-ил, 1,1'-би(циклопропил)-2-ил. Выражение "(C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил" является кратким обозначением для циклоалкила, содержащего от трех до 7 атомов углерода в соответствии с указанным диапазоном для атомов углерода.

В случае замещенного циклоалкила также включены спироциклические алифатические системы, например, спиро[2.2]пент-1-ил, спиро[2.3]гекс-1-ил, спиро[2.3]гекс-4-ил, 3-спиро[2.3]гекс-5-ил, спиро[3.3]гепт-1-ил, спиро[3.3]гепт-2-ил.

"Циклоалкенил" означает карбоциклическую, неароматическую, частично ненасыщенную кольцевую систему, содержащую предпочтительно 4-8 атомов, например, 1-циклобутенил, 2-циклобутенил, 1-циклопентенил, 2-циклопентенил, 3-циклопентенил или 1-циклогексенил, 2-циклогексенил, 3-циклогексенил, 1,3-циклогексадиенил или 1,4-циклогексадиенил, также включающую заместители, имеющие двойную связь при циклоалкенильном радикале, например, алкилиденовую группу, такую как метилиден. В случае необязательно замещенного циклоалкенила соответственно применимы пояснения для замещенного циклоалкила.

- Термин "алкилиден", например, включая в форме (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-алкилидена, означает остальную часть гидрокарбильного радикала с прямой или разветвленной цепью, с открытой цепью, связанного посредством двойной связи. Возможные места связывания для алкилидена обычно включают исключительно положения на основной структуре, где два атома водорода могут быть заменены двойной связью; при этом радикалы представляют собой, например, =CH<sub>2</sub>, =CH-CH<sub>3</sub>, =C(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>, =C(CH<sub>3</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> или =C(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>. Циклоалкилиден представляет собой карбоциклический радикал, связанный посредством двойной связи.
- 5
- "Циклоалкилалкилокси" означает циклоалкилалкильный радикал, связанный посредством атома кислорода, и "арилалкилокси" означает арилалкильный радикал, связанный посредством атома кислорода.
- 10
- "Алкоксиалкил" означает алкокси-радикал, связанный посредством алкильной группы, и "алкоксиалкокси" означает алкоксиалкильный радикал, связанный посредством атома кислорода, например (без ограничения), метоксиметокси, метоксиэтокси, этоксиэтокси, метокси-н-пропилокси.
- 15
- "Алкилтиоалкил" представляет собой алкилтио-радикал, связанный посредством алкильной группы, и "алкилтиоалкилтио" означает алкилтиоалкильный радикал, связанный посредством атома кислорода.
- 20
- "Арилалкоксиалкил" представляет собой арилокси-радикал, связанный посредством алкильной группы, и "гетероарилоксиалкил" означает гетероарилокси-радикал, связанный посредством алкильной группы.
- 25
- "Галогеналкоксиалкил" представляет собой связанный галогеналкокси-радикал, и "галогеналкилтиоалкил" означает галогеналкилтио-радикал, связанный посредством алкильной группы.
- 30
- "Арилалкил" представляет собой арильный радикал, связанный посредством алкильной группы, "гетероарилалкил" представляет собой гетероарильный радикал, связанный посредством алкильной группы, и "гетероциклилалкил" представляет собой гетероциклильный радикал, связанный посредством алкильной группы.

"Циклоалкилалкил" представляет собой циклоалкильный радикал, связанный посредством алкильной группы, например (без ограничения), циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 1-циклопропилэт-1-ил, 2-циклопропилэт-1-ил, 1-циклопропилпроп-1-ил, 3-циклопропилпроп-1-ил.

"Арилалкенил" представляет собой арильный радикал, связанный посредством алкенильной группы, "гетероарилалкенил" представляет собой гетероарильный радикал, связанный посредством алкенильной группы, и "гетероциклилалкенил" представляет собой гетероциклильный радикал, связанный посредством алкенильной группы.

"Арилалкинил" представляет собой арильный радикал, связанный посредством алкинильной группы, "гетероарилалкинил" представляет собой гетероарильный радикал, связанный посредством алкинильной группы, и "гетероциклилалкинил" представляет собой гетероциклильный радикал, связанный посредством алкинильной группы.

В соответствии с настоящим изобретением "галогеналкилтио", отдельно или как часть химической группы, представляет собой S-галогеналкил с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно содержащий 1-8 или содержащий 1-6 атомов углерода, такой как (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галогеналкилтио, например (без ограничения), трифторметилтио, пентафторэтилтио, дифторметил, 2,2-дифторэт-1-илтио, 2,2,2-дифторэт-1-илтио, 3,3,3-проп-1-илтио.

"Галогенциклоалкил" и "галогенциклоалкенил" означают циклоалкил или циклоалкенил, частично или полностью замещенные идентичными или различными атомами галогенов, например, F, Cl и Br, или галогеналкилом, например, трифторметилом или дифторметилом, например, 1-фторциклопроп-1-ил, 2-фторциклопроп-1-ил, 2,2-дифторциклопроп-1-ил, 1-фторциклобут-1-ил, 1-трифторметилциклопроп-1-ил, 2-трифторметилциклопроп-1-ил, 1-хлорциклопроп-1-ил, 2-хлорциклопроп-1-ил, 2,2-дихлорциклопроп-1-ил, 3,3-дифторциклобутил.

В соответствии с настоящим изобретением "триалкилсилил", отдельно или как часть химической группы, представляет собой Si-алкил с прямой или разветвленной цепью, предпочтительно содержащий 1-8 или содержащий 1-6 атомов углерода, такой как три-[(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)- или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкил]силил, например (без ограничения),

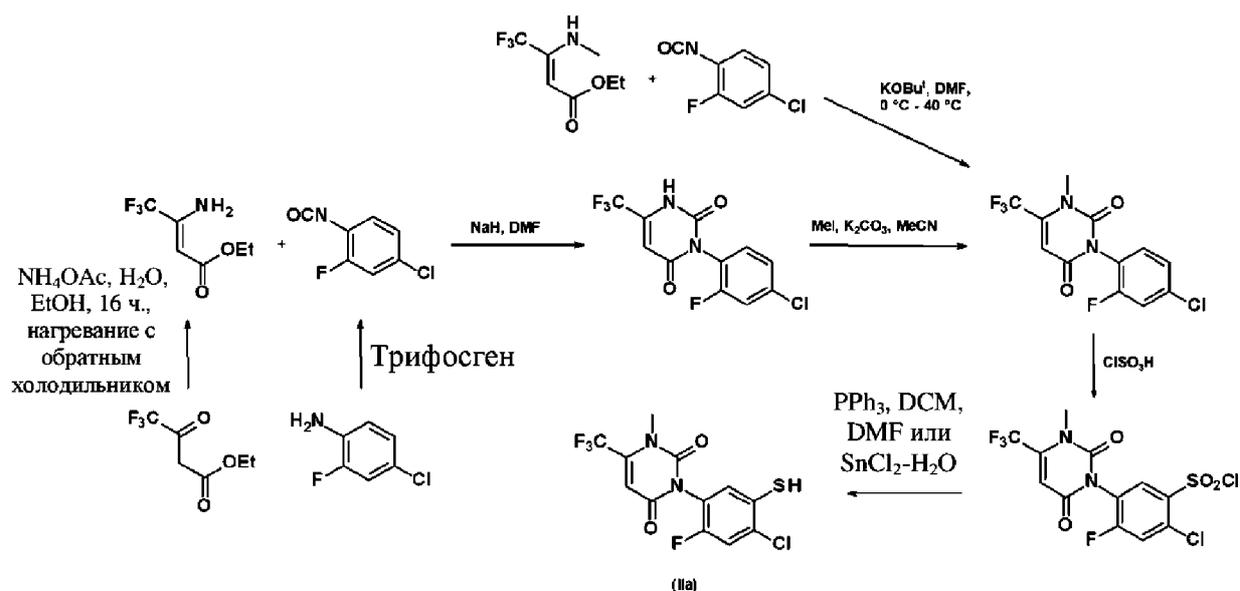
5 триметилсилил, триэтилсилил, три-(н-пропил)силил, три(изопропил)силил, три(н-бутил)силил, три(1-метилпроп-1-ил)силил, три-(2-метилпроп-1-ил)силил, три(1,1-диметилэт-1-ил)силил, три(2,2-диметилэт-1-ил)силил.

10 "Триалкилсилилалкинил" представляет собой триалкилсилильный радикал, связанный посредством алкинильной группы.

Синтез замещенных тиофенилурацилов общей формулы (I)

15 Замещенные тиофенилурацилы общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением можно получить с помощью известных способов. Пути синтеза, применяемые и рассматриваемые, осуществляют с помощью коммерчески доступных или легко получаемых гетероароматических аминов и соответствующим образом замещенных сложных гидроксиэфиров. Фрагменты Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup> и R<sup>21</sup> в общей формуле (I) на схемах ниже имеют значения, определенные выше, но только  
20 если даны иллюстративные, а не ограничивающие определения. Первое ключевое промежуточное соединение, получаемое для синтеза соединений общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением, представляет собой необязательно дополнительно замещенный меркаптофенил-1Н-пиримидин-2,4-дион. В качестве примера, а не ограничения, это показано для синтеза 3-(4-хлор-2-фтор-5-  
25 меркаптофенил)-1-метил-6-трифторметил-1Н-пиримидин-2,4-диона (IIa) (схема 1). Для данной цели подходящий замещенный анилин, 2-фтор-4-хлоранилин в качестве примера, а не ограничения, превращают в соответствующий изоцианат с помощью подходящего реагента (например, трифосгена) в подходящем полярном апротонном растворителе (например, дихлорметане), и изоцианат превращают на следующей  
30 стадии с помощью реакции с подходящим сложным аминокриловым эфиром с применением подходящего основания (например, гидроксида натрия или трет-бутоксид калия) в подходящем полярном апротонном растворителе (например, N,N-диметилформамиде) в соответствующий, необязательно дополнительно замещенный пиримидин-2,4-дион, в качестве примера, а не ограничения, 3-(4-хлор-2-фторфенил)-1-

метил-6-трифторметил-1Н-пиримидин-2,4-дион (схема 1). Посредством последующего сульфохлорирования с помощью подходящего реагента (например, хлорсульфоновой кислоты) с последующим восстановлением с помощью подходящего восстановителя (например, Zn в EtOH и HCl, гидрата хлорида олова(II) или трифенилфосфина), можно получить необходимый дополнительно замещенный меркаптофенил-1Н-пиримидин-2,4-дион, в качестве примера, а не ограничения, 3-(4-хлор-2-фтор-5-меркаптофенил)-1-метил-6-трифторметил-1Н-пиримидин-2,4-дион (IIa) (см. KR1345394; EP1122244; EP408382; WO2003/029226; WO2010/038953; US2011/0224083; KR2011/110420). На схеме 1 ниже R<sup>1</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой CH<sub>3</sub>, R<sup>2</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой водород, R<sup>3</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой фтор, R<sup>4</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой хлор, и R<sup>21</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой фтор.



15 Схема 1

Синтез ключевого промежуточного соединения (IIa), описанный на схеме 1, также можно применять для получения подобных промежуточных соединений, например 3-(4-хлор-2-фтор-5-меркаптофенил)-1,5-диметил-6-трифторметил-1Н-пиримидин-2,4-диона (IIb). На схеме 2 ниже R<sup>1</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой CH<sub>3</sub>, R<sup>2</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой метил, R<sup>3</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой фтор, R<sup>4</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой хлор, и R<sup>21</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляет собой фтор.

20

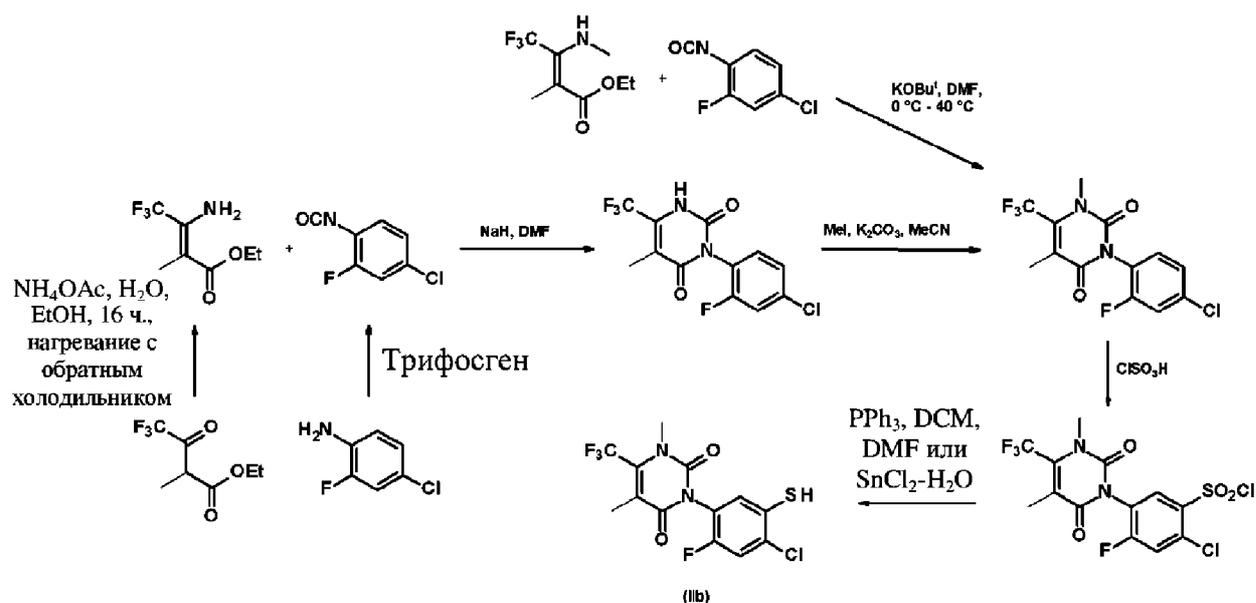


Схема 2

Синтез ключевого промежуточного соединения (IIa), описанный на схеме 1, можно  
 5 дополнительно применять для получения промежуточных соединений, в которых  
 группа  $\text{R}^1$  представляет собой аминогруппу, например 3-(4-хлор-2-фтор-5-  
 меркаптофенил)-1,5-диметил-6-трифторметил-1Н-пиримидин-2,4-диона (IIc).  
 Подходящий фталимид применяют в данном случае в качестве защитной группы для  
 10 аминогруппы. На схеме 3 ниже  $\text{R}^1$  в качестве примера, а не ограничения, представляет  
 собой  $\text{NH}_2$ ,  $\text{R}^2$  в качестве примера, а не ограничения, представляет собой водород,  $\text{R}^3$  в  
 качестве примера, а не ограничения, представляет собой фтор,  $\text{R}^4$  в качестве примера, а  
 не ограничения, представляет собой хлор, и  $\text{R}^{21}$  в качестве примера, а не ограничения,  
 представляет собой фтор.

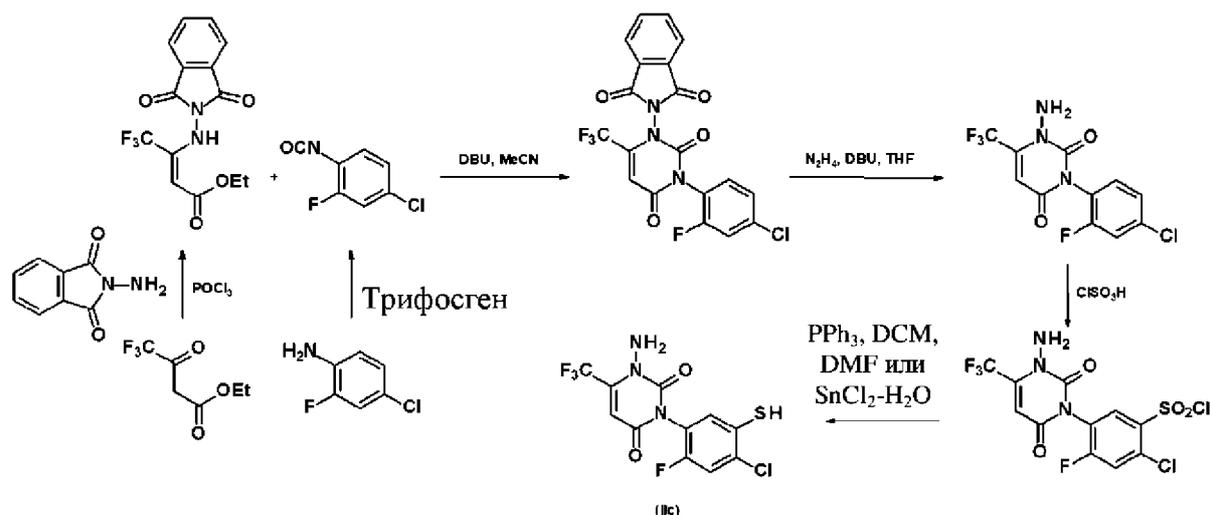
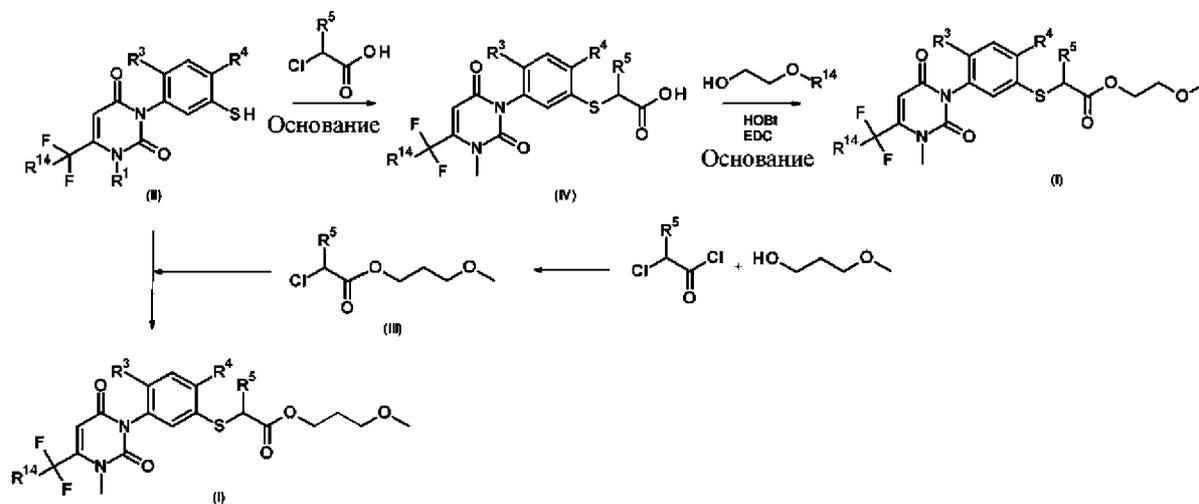


Схема 3

Рассматриваемые промежуточные, дополнительно замещенные 5-меркаптофенил-1H-  
 5 пириимидин-2,4-дионы (II) затем можно превращать в необходимые соединения общей  
 формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением с помощью двух разных путей  
 (схема 4): (i) путем проведения реакции с подходящим, необязательно дополнительно  
 замещенным 2-галогеналкилкарбоксилатом (III) с применением подходящего  
 основания (например, карбоната калия, карбоната цезия или карбоната натрия) в  
 10 подходящем полярном апротонном растворителе или (ii) путем проведения реакции  
 промежуточных соединений (II) с подходящей, необязательно дополнительно  
 замещенной 2-галогеналканкарбоновой кислотой с получением соответствующего  
 промежуточного соединения (IV), представляющего собой тиаалканкарбоновую  
 кислоту, с применением подходящего основания (например, карбоната калия,  
 15 карбоната цезия) и последующего проведения реакции соответствующего  
 промежуточного соединения (IV) с подходящим, необязательно дополнительно  
 замещенным гидроксильным эфиром или гидроксильным тиоэфиром с  
 применением подходящих реагентов для реакции сочетания (например, HOBT = 1-  
 гидроксисбензотриазола, EDC = 1-этил-3-(3-диметиламинопропил)карбодиимида, NATU  
 20 = O-(7-азабензотриазол-1-ил)-N,N,N',N'-тетраметилурия гексафторфосфата, ТЗР =  
 2,4,6-трипропил-1,3,5,2,4,6-триоксатрифосфоринан-2,4,6-триоксида) и подходящих  
 оснований (например, диизопропилэтиламина, триэтиламина) в подходящем полярном  
 апротонном растворителе (например, дихлорметане, хлороформе). На схеме 4 ниже R<sup>2</sup>  
 и R<sup>6</sup> в качестве примера, а не ограничения, представляют собой водород, R<sup>21</sup> в качестве

примера, а не ограничения, представляет собой фтор, n и m в качестве примера, а не ограничения, равняются 0, и Q в качестве примера, а не ограничения, представляет собой фрагменты Q-21 и Q-26.



5

Схема 4

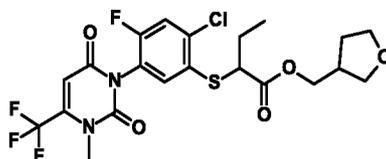
Выбранные подробные примеры синтеза для соединений общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением приведены ниже. Указанные номера примеров соответствуют нумерации, приведенной в таблицах I.1 - I.60 ниже. Данные <sup>1</sup>H ЯМР-, <sup>13</sup>C ЯМР- и <sup>19</sup>F ЯМР-спектроскопии, приведенные для химических примеров, описанных в следующих абзацах (400 МГц в случае <sup>1</sup>H ЯМР, и 150 МГц в случае <sup>13</sup>C ЯМР, и 375 МГц в случае <sup>19</sup>F ЯМР, растворитель: CDCl<sub>3</sub>, CD<sub>3</sub>OD или d<sub>6</sub>-DMSO, внутренний стандарт: тетраметилсилан δ = 0,00 ppm), получали с помощью прибора Bruker, и определенные сигналы имеют следующие определения: br = широкий; s = синглет, d = дублет, t = триплет, dd = дублет дублетов, ddd = дублет дублета дублетов, m = мультиплет, q = квартет, квинт. = квинтет, секст. = секстет, септ. = септет, dq = дублет квартетов, dt = дублет триплетов. В случае смесей диастереомеров приведены либо соответствующие значимые сигналы для обоих диастереомеров, либо характеристический сигнал основного диастереомера. Сокращения, применяемые для химических групп, имеют следующие значения, например, Me = CH<sub>3</sub>, Et = CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, t-Hex = C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, t-Bu = C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, n-Bu = неразветвленный бутил, n-Pr = неразветвленный пропил, i-Pr = разветвленный пропил, c-Pr = циклопропил, c-Hex = циклогексил.

25

## Примеры синтеза

№ I.2-72. Тетрагидрофуран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат

5



2-Фтор-4-хлоранилин (145 г, 996 ммоль) и триэтиламин (202 г, 2000 ммоль) осторожно последовательно добавляли к раствору трифосгена (119 г, 401 ммоль) в абс.

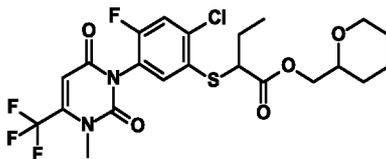
10 дихлорметане (1000 мл) таким образом, что температура полученной реакционной смеси оставалась на уровне ниже 20°C. После завершения добавления реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи и затем промывали водой (3 × 500 мл) и 1 н. хлористоводородной кислотой (500 мл), высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. 2-Фтор-4-хлорфенилизотиоцианат применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. Гидрид натрия (5,60 г, 140 ммоль, 60% дисперсия в минеральном масле) суспендировали в абс. N,N-диметилформамиде и добавляли этил-(2E)-3-амино-4,4,4-трифторбут-2-еноат (14,2 г, 77,5 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 1 ч., затем охлаждали до температуры, составляющей 20 -30°C, и добавляли 2-фтор-4-хлорфенилизотиоцианат (12,0 г, 70,0 ммоль). По завершении добавления полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительных 4 ч. и затем добавляли в смесь воды со льдом.

После добавления этилацетата и подкисления с помощью 1 н. хлористоводородной кислоты водную фазу тщательно экстрагировали этилацетатом. Объединенные 25 органические фазы промывали водой, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (15,2 г, 50,2 ммоль, 65%), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. Также можно было успешно повторить данную стадию реакции в большем масштабе. К раствору 3-(4-хлор-2-фторфенил)-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (238 г, 30 770 ммоль) в абс. N,N-диметилформамиде (800 мл) добавляли карбонат калия (117 г,

850 ммоль). После этого добавляли раствор метилиодида (120 г, 850 ммоль) в абс. N,N-диметилформамиде (100 мл) и полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительного 1 ч. По завершении превращения реакционную смесь охлаждали до температуры, составляющей 0°C, осторожно добавляли воду (2000 мл) и затем смесь тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (241 г, 747 ммоль, 97% от теоретического), который преобразовывали на следующей стадии без дополнительной очистки. 3-(4-Хлор-2-фторфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (100 г, 310 ммоль) затем постепенно добавляли к хлорсульфоновой кислоте в нагретой круглодонной колбе. Затем полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 110°C, в течение 20 ч. и после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и несколько раз экстрагировали этилацетатом (3 × 300 мл). Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Это обеспечивало получение 2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]бензолсульфонилхлорида (75,0 г, 178 ммоль, 57% от теоретического), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. К исходной загрузке в виде 2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]сульфонилхлорида (100,0 г, 237 ммоль) в круглодонной колбе последовательно добавляли хлористоводородную кислоту (500 мл), уксусную кислоту (500 мл) и дигидрат дихлорида олова (270 г, 1197 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 100°C, в течение 10 ч., после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и тщательно экстрагировали дихлорметаном (3 × 400 мл). Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Конечная очистка посредством колоночной хроматографии обеспечивала получение 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (73,0 г, 206 ммоль, 83% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. 2-Хлорбутанкарбоновую кислоту (691 мг, 5,64 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (3,67 г, 11,28 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-

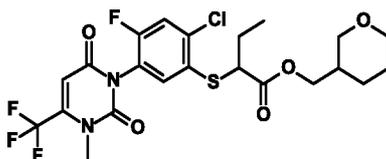
1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (2,0 г, 5,64 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°C, в течение 1 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутановую кислоту (2,0 г, 80% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,53 (d, 1H), 7,38 (d, 1H), 6,36 (d, 1H), 3,68 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 2,05-1,95 (m, 1H), 1,93-1,82 (m, 1H), 1,09 (t, 3H). 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутановую кислоту (90 мг, 0,20 ммоль), 1-гидрокси-1H-бензотриазол (36 мг, 0,27 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (51 мг, 0,27 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли тетрагидро-3-фуранметанол (27 мг, 0,28 ммоль) и триэтиламин (0,04 мл, 0,27 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 6 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидрофуран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат (83 мг, 77% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,47 (m, 1H), 7,37 (d, 1H), 6,35 (d, 1H), 4,13-3,89 (m, 2H), 3,83-3,67 (m, 4H), 3,55 (s, 3H), 3,47-3,43 (m, 1H), 2,53-2,40 (m, 1H), 2,02-1,90 (m, 2H), 1,89-1,79 (m, 1H), 1,59-1,49 (m, 1H), 1,07 (t, 3H).

№ I.2-91. Тетрагидро-2Н-пиран-2-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат



- 5 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутановую кислоту (100 мг, 0,23 ммоль), 1-гидрокси-1Н-бензотриазол (40 мг, 0,29 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (57 мг, 0,29 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой
- 10 круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 2-(гидроксиметил)тетрагидропиран (34 мг, 0,29 ммоль) и триэтиламин (0,04 мл, 0,29 ммоль). Полученную реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 2 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные
- 15 органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидро-2Н-пиран-2-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат (38 мг, 31% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>Н-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ,
- 20 ppm) 7,53 (m, 1H), 7,35 (m, 1H), 6,35 (m, 1H), 4,12-3,88 (m, 3H), 3,76-3,71 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 3,47-3,32 (m, 2H), 2,03-1,92 (m, 1H), 1,89-1,78 (m, 2H), 1,62-1,42 (m, 5H), 1,08 (t, 3H).

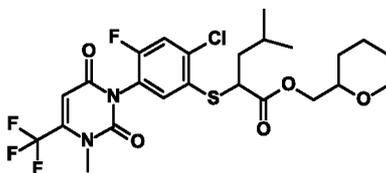
- 25 № I.2-92. Тетрагидро-2Н-пиран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат



2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутановую кислоту (100 мг, 0,23 ммоль), 1-гидрокси-1Н-

бензотриазол (40 мг, 0,29 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (57 мг, 0,29 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 3-(гидроксиметил)тетрагидропиран (34 мг, 0,29 ммоль) и триэтиламин (0,04 мл, 0,29 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 2 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидро-2Н-пиран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат (25 мг, 20% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,52 (m, 1H), 7,37 (m, 1H), 6,35 (m, 1H), 4,03-3,97 (m, 1H), 3,96-3,87 (m, 1H), 3,85-3,77 (m, 1H), 3,72-3,68 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 3,41-3,34 (m, 1H), 3,17-3,10 (m, 1H), 2,03-1,92 (m, 1H), 1,89-1,78 (m, 2H), 1,62-1,42 (m, 5H), 1,08 (t, 3H).

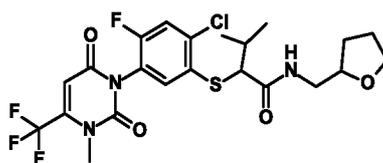
№ I.4-91. Тетрагидро-2Н-пиран-2-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)-4-метилпентаноат



2-Хлор-4-метилпентанкарбовую кислоту (849 мг, 5,64 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (3,67 г, 11,28 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1Н,3Н)-дион (2,0 г, 5,64 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°С, в течение 1 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали

посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-  
 ({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-  
 1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-4-метилпентановую кислоту (1,62 г, 61% от  
 теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,53 (d,  
 5 1H), 7,37 (d, 1H), 6,37 (m, 1H), 3,82-3,78 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 1,90-1,78 (m, 2H), 1,73-1,65  
 (m, 1H), 0,99-0,92 (m, 6H). 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-  
 3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-4-метилпентановую кислоту  
 (120 мг, 0,26 ммоль), 1-гидрокси-1H-бензотриазол (45 мг, 0,33 ммоль) и 1-(3-  
 диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (66 мг, 0,33 ммоль)  
 10 растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и,  
 после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 2-  
 (гидроксиметил)тетрагидропиран (39 мг, 0,33 ммоль) и триэтиламин (0,05 мл,  
 0,33 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной  
 температуре в течение 2 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно  
 15 экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над  
 сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем  
 неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент  
 этилацетат/гептан) и получали тетрагидро-2H-пиран-2-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-  
 метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-  
 20 ил]фенил}сульфанил)-4-метилпентаноат (81 мг, 56% от теоретического) в виде  
 высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,53 (m, 1H), 7,35 (m, 1H),  
 6,35 (d, 1H), 4,08-3,98 (m, 1H), 3,94-3,84 (m, 3H), 3,55 (s, 3H), 3,48-3,33 (m, 2H), 1,90-1,76  
 (m, 3H) 1,71-1,63 (m, 1H), 1,57-1,43 (m, 5H), 1,28-1,17 (m, 1H), 0,96-0,93 (m, 6H), 0,90-  
 0,84 (m, 1H).

25 № I.6-221. 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-  
 дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-3-метил-N-(тетрагидрофуран-2-  
 илметил)бутанамид



2-Хлор-3-метилбутанкарбоновую кислоту (770 мг, 5,64 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (3,67 г, 11,28 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1Н,3Н)-дион (2,0 г, 5,64 ммоль). Полученную

5 реакцию смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°C, в течение 1 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и

10 концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)-3-метилбутановую кислоту (0,47 г, 21% от

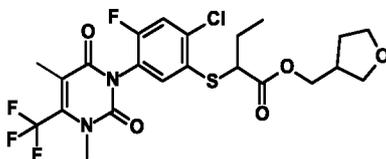
15 теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. <sup>1</sup>Н-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,49 (d, 1Н), 7,37 (d, 1Н), 6,33 (m, 1Н), 3,58-3,48 (m, 1Н), 3,53 (s, 3Н), 2,25-2,17 (m, 1Н), 1,18 (d, 3Н), 1,11 (d, 3Н). 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)-3-метилбутановую кислоту (100 мг, 0,22 ммоль), 1-гидрокси-1Н-бензотриазол (39 мг, 0,29 ммоль) и 1-(3-

20 диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (65 мг, 0,29 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания, при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 2-(аминометил)тетрагидрофуран (29 мг, 0,29 ммоль) и триэтиламин (0,04 мл, 0,29 ммоль). Полученную реакцию смесь перемешивали при комнатной температуре в течение

25 2 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-

30 (трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)-3-метил-N-(тетрагидрофуран-2-илметил)бутанамид (44 мг, 37% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>Н-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,36 (m, 1Н), 7,28 (m, 1Н), 6,91-6,81 (m, 1Н, NH), 6,34 (m, 1Н), 3,90-3,61 (m, 3Н), 3,58-3,56 (m, 1Н), 3,54 (s, 3Н), 3,50-3,42 (m, 1Н), 3,20-3,06 (m, 1Н), 2,42-2,33 (m, 1Н), 1,92-1,68 (m, 3Н), 1,48-1,42 / 1,33-1,28 (m, 1Н), 1,15 (d, 3Н), 1,11 (d, 3Н).

№ I.12-72. Тетрагидрофуран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3,5-диметил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат



5

Раствор н-бутиллития в гексане (2,5 М, 240 мл) добавляли к охлажденному до  $-10^{\circ}\text{C}$  раствору диизопропиламина (61,0 г, 603 ммоль) в абс. тетрагидрофуране (300 мл).

Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей  $-10^{\circ}\text{C}$ , в течение 30 минут и затем охлаждали дополнительно до  $-78^{\circ}\text{C}$ . Затем следовало

осторожное добавление этилпропионата (51,0 г, 499 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при  $-78^{\circ}\text{C}$  в течение 1 ч., добавляли 2,2,2-трифторэтилтрифторацетат (147 г, 750 ммоль) и, наконец, смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. По завершении превращения смесь подкисляли с помощью разб.

15 хлористоводородной кислоты (1 М) и несколько раз тщательно экстрагировали этилацетатом. Данные объединенные органические фазы высушивали над сульфатом

натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении и полученный таким образом этил-4,4,4-трифтор-2-метил-3-оксобутаноат (62,0 г, 63% от

20 теоретического) в виде порции (49,5 г, 250 ммоль) без дополнительной очистки растворяли в толуоле (400 мл) в круглодонной колбе и смешивали с ацетатом аммония

(96,0 г, 1245 ммоль) и уксусной кислотой (15 мл). Полученную реакционную смесь перемешивали в условиях нагревания с обратным холодильником с применением

25 отделителя воды в течение нескольких часов до того момента, когда вода больше не отделялась. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь

концентрировали при пониженном давлении и затем остаток поглощали с помощью этилацетата и воды. Затем водную фазу тщательно экстрагировали этилацетатом и

объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Дистилляционная очистка полученного

30 остатка обеспечивала получение этил-(2Z)-3-амино-4,4,4-трифтор-2-метилбут-2-еноата (31,0 г, 62% от теоретического). 2-Фтор-4-хлоранилин (145 г, 996 ммоль) и

триэтиламин (202 г, 2000 ммоль) осторожно последовательно добавляли к раствору

трифосгена (119 г, 401 ммоль) в абс. дихлорметане (1000 мл) таким образом, что температура полученной реакционной смеси оставалась на уровне ниже 20°C. После завершения добавления реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи и затем промывали водой (3 × 500 мл) и 1 н. хлористоводородной кислотой (500 мл), высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Полученный 2-фтор-4-хлорфенилизотиоцианат применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. Гидрид натрия (5,60 г, 140 ммоль, 60% дисперсия в минеральном масле) суспендировали в абс. N,N-диметилформамиде и добавляли этил-(2Z)-3-амино-4,4,4-трифтор-2-метилбут-2-еноат (14,2 г, 72,1 ммоль). Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 1 ч., затем охлаждали до температуры, составляющей -30°C, и добавляли 2-фтор-4-хлорфенилизотиоцианат (12,0 г, 70,0 ммоль). По завершении добавления полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительных 4 ч. и затем добавляли в смесь воды со льдом. После добавления этилацетата и подкисления с помощью 1 н. хлористоводородной кислоты водную фазу тщательно экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические фазы промывали водой, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (15,5 г, 48,1 ммоль, 66%), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. К раствору 3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (23,8 г, 73,8 ммоль) в абс. N,N-диметилформамиде (80 мл) добавляли карбонат калия (11,7 г, 84,7 ммоль). После этого добавляли раствор метилиодида (12,0 г, 84,5 ммоль) в абс. N,N-диметилформамиде (10 мл) и полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительного 1 ч. По завершении превращения реакционную смесь охлаждали до температуры, составляющей 0°C, осторожно добавляли воду (200 мл) и затем смесь тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-1,5-диметил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (24,1 г, 71,6 ммоль, 97% от теоретического), который преобразовывали на следующей стадии без дополнительной очистки. 3-(4-Хлор-2-фторфенил)-1,5-диметил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (10,0 г, 29,7 ммоль) затем постепенно добавляли к хлорсульфоновой

кислоте (200 мл) в нагретой круглодонной колбе. Затем полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 110°C, в течение 20 ч. и после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и несколько раз экстрагировали этилацетатом (3 × 300 мл). Объединенные органические фазы

5 высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Это обеспечивало получение 2-хлор-4-фтор-5-[3,5-диметил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]бензолсульфонилхлорида (7,74 г, 17,8 ммоль, 60% от теоретического), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. К исходной загрузке в виде 2-хлор-4-фтор-5-[3,5-диметил-

10 2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]сульфонилхлорида (10,0 г, 23,0 ммоль) в круглодонной колбе последовательно добавляли хлористоводородную кислоту (50 мл), уксусную кислоту (50 мл) и дигидрат дихлорида олова (27,0 г, 120 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при

15 температуре, составляющей 100°C, в течение 10 ч., после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и тщательно экстрагировали дихлорметаном (3 × 400 мл). Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Конечная очистка посредством колоночной хроматографии обеспечивала получение 3-

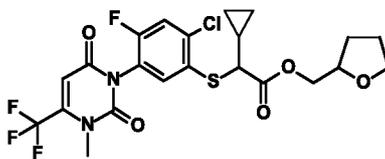
20 (4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1,5-диметил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (7,6 г, 20,6 ммоль, 89% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. 2-Хлорбутанкарбоновую кислоту (332 мг, 2,71 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (1,77 г, 5,42 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1,5-диметил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (1,0 г, 2,71 ммоль).

25 Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°C, в течение 1 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия,

30 фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-({2-хлор-5-[3,5-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)бутановую кислоту (1,42 г, 80% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm)

7,55 (d, 1H), 7,37 (d, 1H), 3,68 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 2,28-2,21 (m, 3H), 2,05-1,91 (m, 1H), 1,90-1,78 (m, 1H), 1,10 (t, 3H). 2-({2-Хлор-5-[3,5-диметил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)бутановую кислоту (160 мг, 0,35 ммоль), 1-гидрокси-1H-бензотриазол (62 мг, 0,46 ммоль) и 1-(3-  
 5 диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (88 мг, 0,46 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 3-(гидроксиметил)тетрагидрофуран (47 мг, 0,46 ммоль) и триэтиламин (0,12 мл, 0,84 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной  
 10 температуре в течение 6 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидрофуран-3-илметил-2-({2-хлор-4-фтор-5-[3,5-  
 15 диметил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)бутаноат (171 мг, 75% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,47 (m, 1H), 7,37 (d, 1H), 4,13-3,89 (m, 2H), 3,83-3,67 (m, 4H), 3,55 (s, 3H), 3,49-3,43 (m, 1H), 2,53-2,44 (m, 1H), 2,26-2,21 (m, 3H), 2,02-1,92 (m, 2H), 1,90-1,82 (m, 1H), 1,59-1,49 (m, 1H), 1,07 (t, 3H).

20 № I.44-71. Тетрагидрофуран-2-илметил-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)ацетат



25 Этил-хлор(циклопропил)ацетат (409 мг, 1,97 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (273 мг, 1,97 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (700 мг, 1,97 ммоль). Полученную  
 30 реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°C, в течение 2 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и

тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали

5 посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали этил-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)ацетат (940 мг, 99% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества.  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,51 (d, 1H), 7,35 (d, 1H), 6,34 (s, 1H), 4,18-4,05 (m, 2H), 3,53 (s, 3H), 3,13-3,10 (m, 1H), 1,33-1,26 (m, 1H), 1,15 (t,

10 3H), 0,75-0,66 (m, 2H), 0,48-0,44 (m, 1H), 0,42-0,36 (m, 1H). Этил-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)ацетат (160 мг, 0,33 ммоль) затем растворяли в этилацетате и добавляли 6 н. HCl. Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 100°C, в течение 3 ч., после охлаждения до комнатной

15 температуры смешивали с водой и тщательно экстрагировали с помощью абс. дихлорметана. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали ({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-

20 (трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)уксусную кислоту (120 мг, 79% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества.  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,54 (dd, 1H), 7,36 (d, 1H), 6,34 (m, 1H), 3,55 (s, 3H), 3,11-3,08 (m, 1H), 1,32-1,24 (m, 1H), 0,77-0,69 (m, 2H), 0,52-0,38 (m, 2H). 2-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-

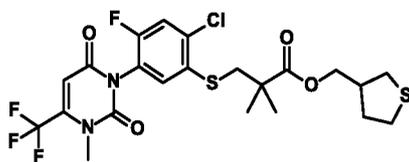
25 дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)уксусную кислоту (120 мг, 0,27 ммоль), 1-гидрокси-1H-бензотриазол (47 мг, 0,35 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (66 мг, 0,35 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 2-

30 (гидроксиметил)тетрагидрофуран (35 мг, 0,35 ммоль) и триэтиламин (0,09 мл, 0,64 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 2 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем

неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидрофуран-2-илметил-({2-хлор-4-фтор-5-[3-

метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)(циклопропил)ацетат (81 мг, 54% от теоретического) в виде  
 5 высоковязкого бесцветного масла.  $^1\text{H}$ -ЯМР ( $d_6\delta$ , ppm) 7,83 (d, 1H), 7,72 / 7,68 (m, 1H), 6,62 (m, 1H), 4,06-3,99 (m, 1H), 3,97-3,85 (m, 2H), 3,70-3,64 (m, 1H), 3,62-3,56 (m, 1H), 3,48-3,34 (m, 4H), 1,90-1,68 (m, 3H) 1,53-1,40 (m, 1H), 1,30-1,13 (m, 1H), 0,69-0,58 (m, 2H), 0,48-0,35 (m, 2H).

10 № I.48-82. Тетрагидротиофен-3-илметил-3-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-диметилпропаноат



15 3-Хлорпивалевую кислоту (778 мг, 5,64 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле (30 мл) в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат калия (1,64 г, 11,28 ммоль) и 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (2,0 г, 5,64 ммоль). Полученную  
 20 реакцию смесь перемешивали при температуре, составляющей 45°C, в течение 2 ч.

и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали. Водную фазу затем подкисляли с помощью 10%  
 хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном.

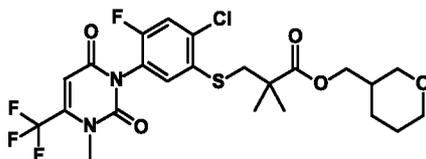
Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали

25 посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 3-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-диметилпропановую кислоту (2,35 г, 87% от  
 теоретического) в виде бесцветного твердого вещества.  $^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,49 (d, 1H), 7,37 (d, 1H), 6,39 (s, 1H), 3,57 (s, 3H), 3,02 (s, 2H), 1,29 (s, 6H). 3-({2-Хлор-4-фтор-5-

30 [3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-диметилпропановую кислоту (200 мг, 0,44 ммоль), 1-

гидроксид-1H-бензотриазол (77 мг, 0,57 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-  
 этилкарбодиимида гидрохлорид (110 мг, 0,57 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в  
 нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при  
 комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли тетрагидропиран-3-илметанол  
 5 (68 мг, 0,57 ммоль) и триэтиламин (0,15 мл, 1,06 ммоль). Полученную реакционную  
 смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 3 ч., затем смешивали с  
 водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные  
 органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и  
 концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали  
 10 посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали  
 тетрагидропиран-3-илметил-3-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-  
 (трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-  
 диметилпропаноат (128 мг, 52% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного  
 масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,34 (d, 1H), 7,30 (d, 1H), 6,36 (m, 1H), 4,12-4,08 (m, 1H),  
 4,06-4,00 (m, 1H), 3,56 (s, 3H), 3,12 (s, 2H), 2,93-2,85 (m, 3H) 2,64-2,58 (m, 1H), 2,56-2,48  
 15 (m, 1H), 2,13-2,09 (m, 1H), 1,78-1,69 (m, 1H), 1,32 (s, 6H).

№ I.48-92. Тетрагидро-2H-пиран-3-илметил-3-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-  
 (трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-  
 20 диметилпропаноат



3-({2-Хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-  
 1(2H)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-диметилпропановую кислоту (200 мг, 0,44 ммоль), 1-  
 25 гидроксид-1H-бензотриазол (77 мг, 0,57 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-  
 этилкарбодиимида гидрохлорид (110 мг, 0,57 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в  
 нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при  
 комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли тетрагидро-2H-пиран-3-  
 илметанол (66 мг, 0,57 ммоль) и триэтиламин (0,15 мл, 1,06 ммоль). Полученную  
 30 реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 3 ч., затем  
 смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном.

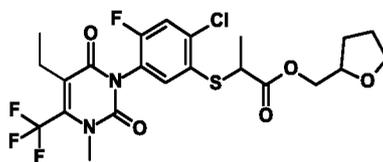
Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидро-2Н-пиран-3-илметил-3-({2-хлор-4-фтор-5-[3-метил-2,6-диоксо-4-

5 (трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]фенил}сульфанил)-2,2-диметилпропаноат (149 мг, 61% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>Н-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,34 (d, 1H), 7,31 (m, 1H), 6,36 (m, 1H), 4,02-3,95 (m, 1H), 3,92-3,70 (m, 3H), 3,56 (s, 3H), 3,43-3,37 (m, 1H), 3,27-3,19 (m, 1H), 3,11 (s, 2H), 1,99-1,91 (m, 1H), 1,84-1,77 (m, 1H), 1,66-1,59 (m, 2H), 1,33-1,27 (m, 1H), 1,31 (s, 6H).

10

№ I.60-71. Тетрагидрофуран-2-илметил-2-({2-хлор-5-[5-этил-3-метил-2,6-диоксо-4-

(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2Н)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)пропаноат



15 Аналогично синтезу примера № I.12-72 раствор н-бутиллития в гексане добавляли к охлажденному до -10°C раствору диизопропиламина в абс. тетрагидрофуране. Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей -10°C, в течение 40 минут и затем дополнительно охлаждали до -78°C. Затем осторожно добавляли этилбутаноат. Реакционную смесь перемешивали при -78°C в течение 1 ч.,

20 добавляли подходяще количество 2,2,2-трифторэтилтрифторацетата и, наконец, смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи. По завершении превращения смесь подкисляли с помощью разб. хлористоводородной кислоты (1 М) и несколько раз тщательно экстрагировали этилацетатом. Данные объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и

25 концентрировали при пониженном давлении и полученный таким образом этил-4,4,4-трифтор-2-этил-3-оксобутаноат (67% от теоретического) без дополнительной очистки растворяли в толуоле в круглодонной колбе и смешивали с ацетатом аммония и уксусной кислотой. Полученную реакционную смесь перемешивали в условиях нагревания с обратным холодильником с применением отделителя воды в течение

30 нескольких часов до того момента, когда вода больше не отделялась. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь концентрировали при

пониженном давлении и затем остаток поглощали с помощью этилацетата и воды. Затем водную фазу тщательно экстрагировали этилацетатом и объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Дистилляционная очистка полученного остатка обеспечивала получение этил-(2Z)-3-амино-4,4,4-трифтор-2-этилбут-2-еноата (58% от теоретического). 2-Фтор-4-хлоранилин и триэтиламин осторожно последовательно добавляли к раствору трифосгена в абс. дихлорметане таким образом, что температура полученной реакционной смеси оставалась на уровне ниже 20°C. После завершения добавления реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение ночи и затем промывали водой и 1 н. хлористоводородной кислотой, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. 2-Фтор-4-хлорфенилизотиоцианат применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. Гидрид натрия (60% дисперсия в минеральном масле) суспендировали в абс. N,N-диметилформамиде и добавляли этил-(2Z)-3-амино-4,4,4-трифтор-2-этилбут-2-еноат. Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 1 ч., затем охлаждали до температуры, составляющей -30°C, и добавляли 2-фтор-4-хлорфенилизотиоцианат. По завершении добавления полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительных 4 ч. и затем добавляли в смесь воды со льдом. После добавления этилацетата и подкисления с помощью 1 н. хлористоводородной кислоты водную фазу тщательно экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические фазы промывали водой, высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-этил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (66%), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. К раствору 3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (1 экв.) в абс. N,N-диметилформамиде добавляли карбонат калия (1,2 экв.). После этого добавляли раствор метилиодида (1,2 экв.) в абс. N,N-диметилформамиде и полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение дополнительного 1 ч. По завершении превращения реакционную смесь охлаждали до температуры, составляющей 0°C, осторожно добавляли воду и затем смесь тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Таким способом получали 3-(4-хлор-2-фторфенил)-5-этил-1-метил-6-

(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (97% от теоретического), который преобразовывали на следующей стадии без дополнительной очистки. 3-(4-Хлор-2-фторфенил)-5-этил-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион затем постепенно добавляли к хлорсульфоновой кислоте в нагретой круглодонной колбе.

5 Затем полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 110°C, в течение 20 ч. и после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и несколько раз экстрагировали этилацетатом. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Это обеспечивало получение 2-хлор-4-

10 фтор-5-[5-этил-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]бензолсульфонилхлорида (54% от теоретического), который применяли на следующей стадии без дополнительной очистки. К исходной загрузке в виде 2-хлор-4-фтор-5-[5-этил-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]сульфонилхлорида (1 экв.) в круглодонной колбе последовательно добавляли

15 хлористоводородную кислоту (2 мл/ммоль), уксусную кислоту (2,5 мл/ммоль) и дигидрат дихлорида олова (3 экв.). Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 100°C, в течение 10 ч., после охлаждения до комнатной температуры добавляли в смесь воды со льдом и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия,

20 фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Конечная очистка посредством колоночной хроматографии обеспечивала получение 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-5-этил-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-диона (84% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. 2-Хлорпропанкарбоную кислоту (567 мг, 5,23 ммоль) растворяли в абс. ацетонитриле в атмосфере аргона в нагретой круглодонной колбе и затем добавляли карбонат цезия (3,41 г, 10,45 ммоль) и

25 3-(4-хлор-2-фтор-5-сульфанилфенил)-5-этил-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1H,3H)-дион (2,0 г, 5,23 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при температуре, составляющей 50°C, в течение 1 ч. и после охлаждения до комнатной температуры смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали.

30 Водную фазу затем подкисляли с помощью 10% хлористоводородной кислоты и снова несколько раз экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали 2-({2-хлор-5-[5-этил-3-метил-

2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)пропановую кислоту (1,30 г, 54% от теоретического) в виде бесцветного твердого вещества. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,54 (d, 1H), 7,39 (d, 1H), 3,90-3,83 (m, 1H), 3,54 (s, 3H), 2,72-2,69 (m, 2H), 1,55 (d, 3H), 1,13 (t, 3H). 2-({2-Хлор-5-[5-этил-3-диметил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)пропановую кислоту (110 мг, 0,24 ммоль), 1-гидрокси-1H-бензотриазол (42 мг, 0,31 ммоль) и 1-(3-диметиламинопропил)-3-этилкарбодиимида гидрохлорид (60 мг, 0,31 ммоль) растворяли в абс. дихлорметане в нагретой круглодонной колбе в атмосфере аргона и, после перемешивания при комнатной температуре в течение 5 минут, добавляли 2-(гидроксиметил)тетрагидрофуран (32 мг, 0,31 ммоль) и триэтиламин (0,08 мл, 0,61 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 6 ч., затем смешивали с водой и дихлорметаном и тщательно экстрагировали дихлорметаном. Объединенные органические фазы высушивали над сульфатом натрия, фильтровали и концентрировали при пониженном давлении. Затем неочищенный продукт очищали посредством колоночной хроматографии (градиент этилацетат/гептан) и получали тетрагидрофуран-2-илметил-2-({2-хлор-5-[5-этил-3-метил-2,6-диоксо-4-(трифторметил)-3,6-дигидропиримидин-1(2H)-ил]-4-фторфенил}сульфанил)пропаноат (58 мг, 43% от теоретического) в виде высоковязкого бесцветного масла. <sup>1</sup>H-ЯМР (CDCl<sub>3</sub> δ, ppm) 7,56-7,52 (m, 1H), 7,38-7,33 (m, 1H), 4,18-3,88 (m, 4H), 3,83-3,68 (m, 2H), 3,54 (s, 3H), 2,74-2,68 (m, 2H), 2,01-1,82 (m, 3H), 1,64-1,50 (m, 4H), 1,13 (t, 3H).

Аналогично вышеуказанным примерам получения, которые были указаны в соответствующем месте, и учитывая общие подробности получения замещенных N-гетероциклил- и N-гетероарилтетрагидропиримидинонов, получали соединения, указанные ниже. Если структурный элемент в таблице 1 определяется структурной формулой, содержащей пунктирную линию, данная пунктирная линия означает, что группа, о которой идет речь, присоединена к остальной части молекулы в этом положении. Если структурный элемент в таблице 1 определяется структурной формулой, содержащей стрелку, стрелка представляет связь соответствующей группы Q с карбонильной группой в общей формуле (I).

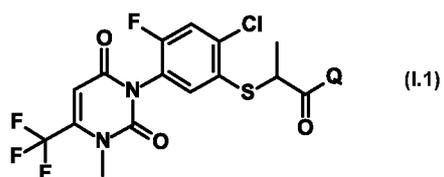


Таблица I.1. Предпочтительные соединения формулы (I.1) представляют собой соединения I.1-1 - I.1-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.1-1 - I.1-345 из таблицы I.1, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

Таблица 1

№	Q
1	Q-1
2	Q-2
3	Q-3
4	Q-4
5	Q-5
6	Q-6
7	Q-7
8	Q-8
9	Q-9
10	Q-10
11	Q-11
12	Q-12
13	Q-13
14	Q-14
15	Q-15
16	Q-16
17	Q-17
18	Q-18
19	Q-19
20	Q-20

№	Q
21	Q-21
22	Q-22
23	Q-23
24	Q-24
25	Q-25
26	Q-26
27	Q-27
28	Q-28
29	Q-29
30	Q-30
31	Q-31
32	Q-32
33	Q-33
34	Q-34
35	Q-35
36	Q-36
37	Q-37
38	Q-38
39	Q-39
40	Q-40
41	Q-41
42	Q-42
43	Q-43
44	Q-44
45	Q-45
46	Q-46
47	Q-47
48	Q-48
49	Q-49
50	Q-50
51	Q-51

№	Q
52	Q-52
53	Q-53
54	Q-54
55	Q-55
56	Q-56
57	Q-57
58	Q-58
59	Q-59
60	Q-60
61	Q-61
62	Q-62
63	Q-63
64	Q-64
65	Q-65
66	Q-66
67	Q-67
68	Q-68
69	Q-69
70	Q-70
71	Q-71
72	Q-72
73	Q-73
74	Q-74
75	Q-75
76	Q-76
77	Q-77
78	Q-78
79	Q-79
80	Q-80
81	Q-81
82	Q-82

№	Q
83	Q-83
84	Q-84
85	Q-85
86	Q-86
87	Q-87
88	Q-88
89	Q-89
90	Q-90
91	Q-91
92	Q-92
93	Q-93
94	Q-94
95	Q-95
96	Q-96
97	Q-97
98	Q-98
99	Q-99
100	Q-100
101	Q-101
102	Q-102
103	Q-103
104	Q-104
105	Q-105
106	Q-106
107	Q-107
108	Q-108
109	Q-109
110	Q-110
111	Q-111
112	Q-112
113	Q-113

№	Q
114	Q-114
115	Q-115
116	Q-116
117	Q-117
118	Q-118
119	Q-119
120	Q-120
121	Q-121
122	Q-122
123	Q-123
124	Q-124
125	Q-125
126	Q-126
127	Q-127
128	Q-128
129	Q-129
130	Q-130
131	Q-131
132	Q-132
133	Q-133
134	Q-134
135	Q-135
136	Q-136
137	Q-137
138	Q-138
139	Q-139
140	Q-140
141	Q-141
142	Q-142
143	Q-143
144	Q-144

№	Q
145	Q-145
146	Q-146
147	Q-147
148	Q-148
149	Q-149
150	Q-150
151	Q-151
152	Q-152
153	Q-153
154	Q-154
155	Q-155
156	Q-156
157	Q-157
158	Q-158
159	Q-159
160	Q-160
161	Q-161
162	Q-162
163	Q-163
164	Q-164
165	Q-165
166	Q-166
167	Q-167
168	Q-168
169	Q-169
170	Q-170
171	Q-171
172	Q-172
173	Q-173
174	Q-174
175	Q-175

№	Q
176	Q-176
177	Q-177
178	Q-178
179	Q-179
180	Q-180
181	Q-181
182	Q-182
183	Q-183
184	Q-184
185	Q-185
186	Q-186
187	Q-187
188	Q-188
189	Q-189
190	Q-190
191	Q-191
192	Q-192
193	Q-193
194	Q-194
195	Q-195
196	Q-196
197	Q-197
198	Q-198
199	Q-199
200	Q-200
201	Q-201
202	Q-202
203	Q-203
204	Q-204
205	Q-205
206	Q-206

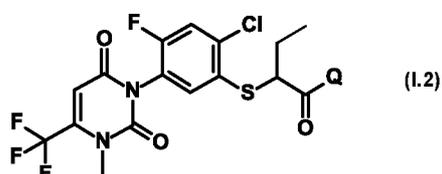
№	Q
207	Q-207
208	Q-208
209	Q-209
210	Q-210
211	Q-211
212	Q-212
213	Q-213
214	Q-214
215	Q-215
216	Q-216
217	Q-217
218	Q-218
219	Q-219
220	Q-220
221	Q-221
222	Q-222
223	Q-223
224	Q-224
225	Q-225
226	Q-226
227	Q-227
228	Q-228
229	Q-229
230	Q-230
231	Q-231
232	Q-232
233	Q-233
234	Q-234
235	Q-235
236	Q-236
237	Q-237

№	Q
238	Q-238
239	Q-239
240	Q-240
241	Q-241
242	Q-242
243	Q-243
244	Q-244
245	Q-245
246	Q-246
247	Q-247
248	Q-248
249	Q-249
250	Q-250
251	Q-251
252	Q-252
253	Q-253
254	Q-254
255	Q-255
256	Q-256
257	Q-257
258	Q-258
259	Q-259
260	Q-260
261	Q-261
262	Q-262
263	Q-263
264	Q-264
265	Q-265
266	Q-266
267	Q-267
268	Q-268

№	Q
269	Q-269
270	Q-270
271	Q-271
272	Q-272
273	Q-273
274	Q-274
275	Q-275
276	Q-276
277	Q-277
278	Q-278
279	Q-279
280	Q-280
281	Q-281
282	Q-282
283	Q-283
284	Q-284
285	Q-285
286	Q-286
287	Q-287
288	Q-288
289	Q-289
290	Q-290
291	Q-291
292	Q-292
293	Q-293
294	Q-294
295	Q-295
296	Q-296
297	Q-297
298	Q-298
299	Q-299

№	Q
300	Q-300
301	Q-301
302	Q-302
303	Q-303
304	Q-304
305	Q-305
306	Q-306
307	Q-307
308	Q-308
309	Q-309
310	Q-310
311	Q-311
312	Q-312
313	Q-313
314	Q-314
315	Q-315
316	Q-316
317	Q-317
318	Q-318
319	Q-319
320	Q-320
321	Q-321
322	Q-322
323	Q-323
324	Q-324
325	Q-325
326	Q-326
327	Q-327
328	Q-328
329	Q-329
330	Q-330

№	Q
331	Q-331
332	Q-332
333	Q-333
334	Q-334
335	Q-335
336	Q-336
337	Q-337
338	Q-338
339	Q-339
340	Q-340
341	Q-341
342	Q-342
343	Q-343
344	Q-344
345	Q-345



5 Таблица I.2. Предпочтительные соединения формулы (I.2) представляют собой соединения I.2-1 - I.2-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.2-1 - I.2-345 из таблицы I.2, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

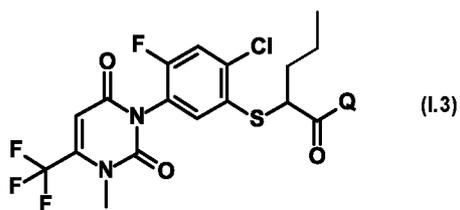
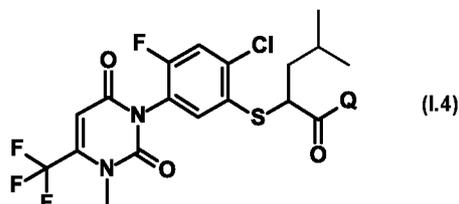


Таблица I.3. Предпочтительные соединения формулы (I.3) представляют собой соединения I.3-1 - I.3-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.3-1 - I.3-345 из таблицы I.3, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



5

Таблица I.4. Предпочтительные соединения формулы (I.4) представляют собой соединения I.4-1 - I.4-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.4-1 - I.4-345 из таблицы I.4, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

10

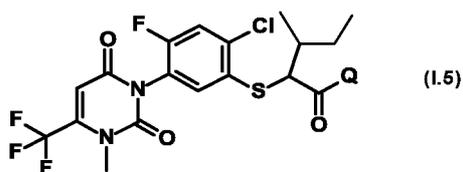


Таблица I.5. Предпочтительные соединения формулы (I.5) представляют собой соединения I.5-1 - I.5-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.5-1 - I.5-345 из таблицы I.5, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

15

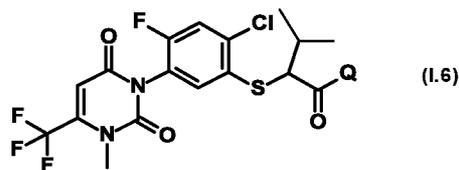


Таблица I.6. Предпочтительные соединения формулы (I.6) представляют собой соединения I.6-1 - I.6-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.6-1 - I.6-345 из таблицы I.6, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

20

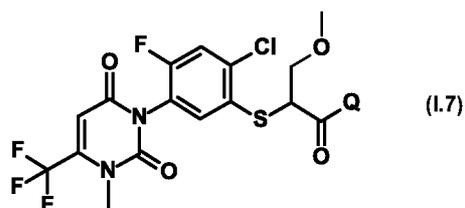


Таблица I.7. Предпочтительные соединения формулы (I.7) представляют собой соединения I.7-1 - I.7-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.7-1 - I.7-345 из таблицы I.7, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

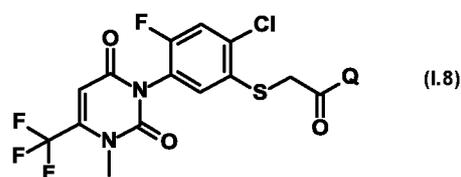


Таблица I.8. Предпочтительные соединения формулы (I.8) представляют собой соединения I.8-1 - I.8-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
10 приведены в соответствующей строке. Соединения I.8-1 - I.8-345 из таблицы I.8, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

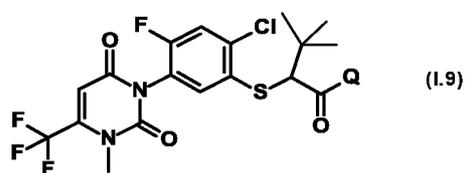


Таблица I.9. Предпочтительные соединения формулы (I.9) представляют собой соединения I.9-1 - I.9-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
15 приведены в соответствующей строке. Соединения I.9-1 - I.9-345 из таблицы I.9, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

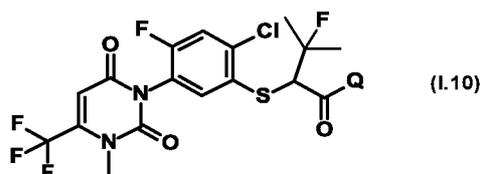
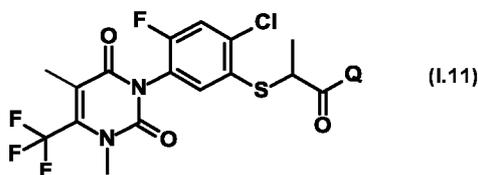
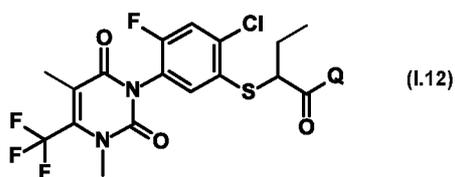


Таблица I.10. Предпочтительные соединения формулы (I.10) представляют собой соединения I.10-1 - I.10-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
20

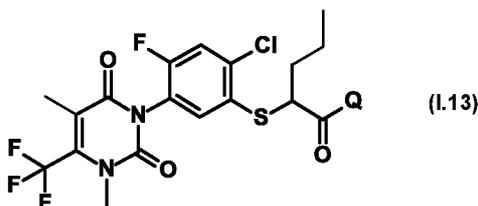
приведены в соответствующей строке. Соединения I.10-1 - I.10-345 из таблицы I.10, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



5  
Таблица I.11. Предпочтительные соединения формулы (I.11) представляют собой соединения I.11-1 - I.11-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.11-1 - I.11-345 из таблицы I.11, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
10 таблицы 1.



15  
Таблица I.12. Предпочтительные соединения формулы (I.12) представляют собой соединения I.12-1 - I.12-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.12-1 - I.12-345 из таблицы I.12, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
таблицы 1.



20  
Таблица I.13. Предпочтительные соединения формулы (I.13) представляют собой соединения I.13-1 - I.13-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.13-1 - I.13-345 из таблицы I.13, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
таблицы 1.

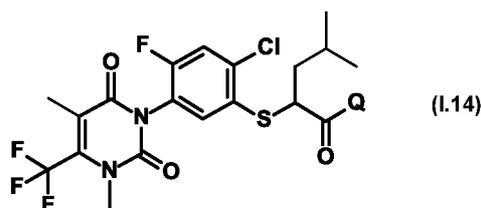
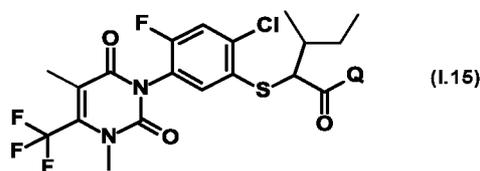
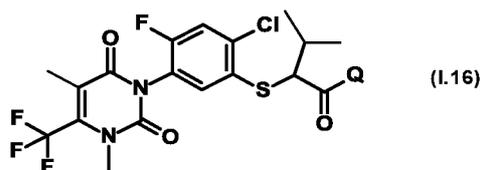


Таблица I.14. Предпочтительные соединения формулы (I.14) представляют собой соединения I.14-1 - I.14-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.14-1 - I.14-345 из таблицы I.14, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.15. Предпочтительные соединения формулы (I.15) представляют собой соединения I.15-1 - I.15-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.15-1 - I.15-345 из таблицы I.15, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
 15 таблицы 1.



20 Таблица I.16. Предпочтительные соединения формулы (I.16) представляют собой соединения I.16-1 - I.16-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.16-1 - I.16-345 из таблицы I.16, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
 25 таблицы 1.

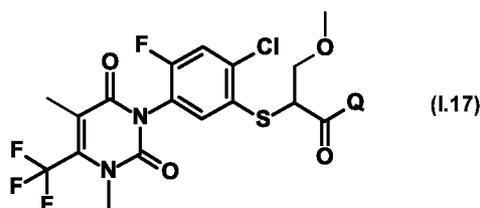
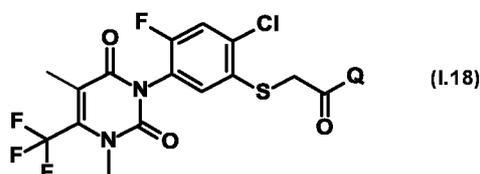


Таблица I.17. Предпочтительные соединения формулы (I.17) представляют собой соединения I.17-1 - I.17-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.17-1 - I.17-345 из таблицы I.17, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.18. Предпочтительные соединения формулы (I.18) представляют собой соединения I.18-1 - I.18-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.18-1 - I.18-345 из таблицы I.18, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
 15 таблицы 1.

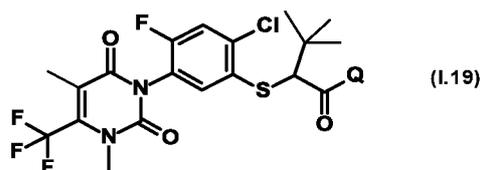


Таблица I.19. Предпочтительные соединения формулы (I.19) представляют собой соединения I.19-1 - I.19-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 20 приведены в соответствующей строке. Соединения I.19-1 - I.19-345 из таблицы I.19, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
 25 таблицы 1.

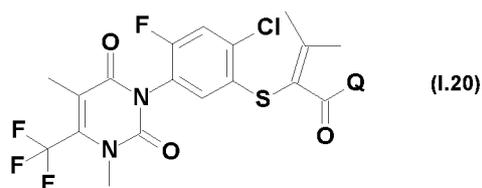
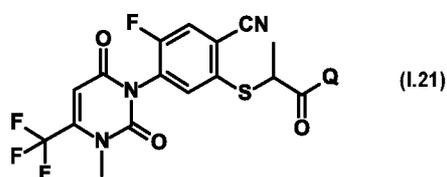
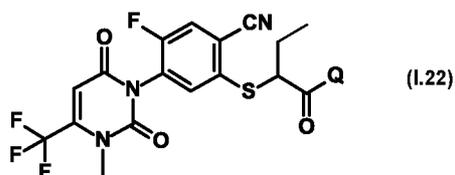


Таблица I.20. Предпочтительные соединения формулы (I.20) представляют собой соединения I.20-1 - I.20-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.20-1 - I.20-345 из таблицы I.20, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.21. Предпочтительные соединения формулы (I.21) представляют собой соединения I.21-1 - I.21-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.21-1 - I.21-345 из таблицы I.21, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
15 таблицы 1.



20 Таблица I.22. Предпочтительные соединения формулы (I.22) представляют собой соединения I.22-1 - I.22-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.22-1 - I.22-345 из таблицы I.22, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
25 таблицы 1.

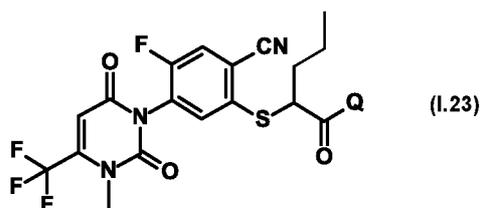
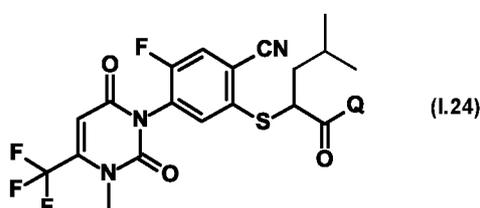


Таблица I.23. Предпочтительные соединения формулы (I.23) представляют собой соединения I.23-1 - I.23-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.23-1 - I.23-345 из таблицы I.23, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.24. Предпочтительные соединения формулы (I.24) представляют собой соединения I.24-1 - I.24-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.24-1 - I.24-345 из таблицы I.24, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
 15 таблицы 1.

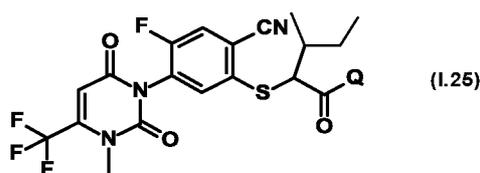


Таблица I.25. Предпочтительные соединения формулы (I.25) представляют собой соединения I.25-1 - I.25-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
 20 приведены в соответствующей строке. Соединения I.25-1 - I.25-345 из таблицы I.25, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

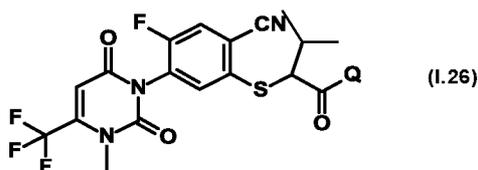
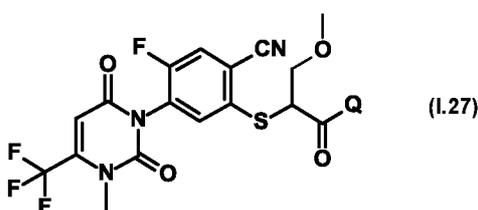
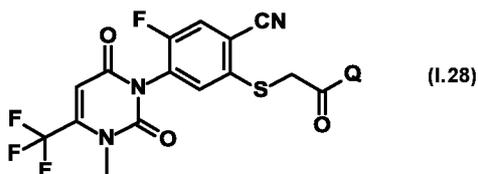


Таблица I.26. Предпочтительные соединения формулы (I.26) представляют собой соединения I.26-1 - I.26-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
5  
приведены в соответствующей строке. Соединения I.26-1 - I.26-345 из таблицы I.26, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
15  
таблицы 1.



10  
Таблица I.27. Предпочтительные соединения формулы (I.27) представляют собой соединения I.27-1 - I.27-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
15  
приведены в соответствующей строке. Соединения I.27-1 - I.27-345 из таблицы I.27, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
20  
таблицы 1.



15  
Таблица I.28. Предпочтительные соединения формулы (I.28) представляют собой соединения I.28-1 - I.28-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
20  
приведены в соответствующей строке. Соединения I.28-1 - I.28-345 из таблицы I.28, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
25  
таблицы 1.

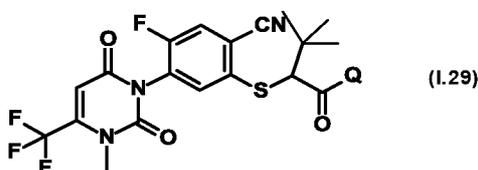


Таблица I.29. Предпочтительные соединения формулы (I.29) представляют собой соединения I.29-1 - I.29-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.29-1 - I.29-345 из таблицы I.29, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

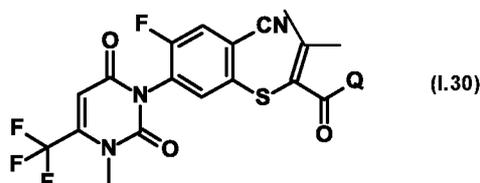


Таблица I.30. Предпочтительные соединения формулы (I.30) представляют собой соединения I.30-1 - I.30-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.30-1 - I.30-345 из таблицы I.30, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

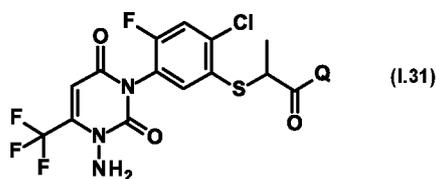


Таблица I.31. Предпочтительные соединения формулы (I.31) представляют собой соединения I.31-1 - I.31-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.31-1 - I.31-345 из таблицы I.31, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

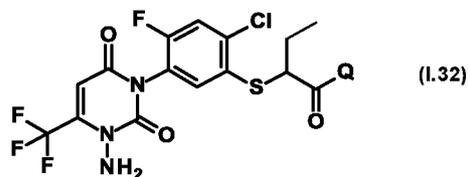
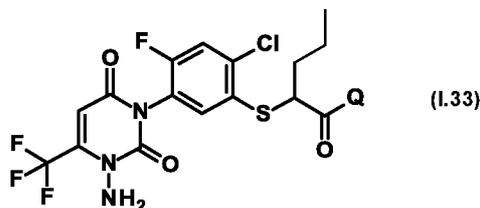
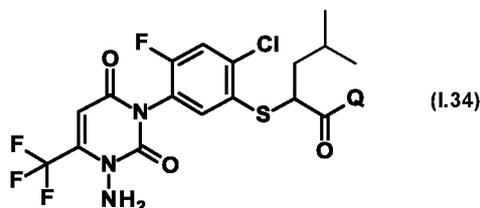


Таблица I.32. Предпочтительные соединения формулы (I.32) представляют собой соединения I.32-1 - I.32-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.32-1 - I.32-345 из таблицы I.32,

таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



5 Таблица I.33. Предпочтительные соединения формулы (I.33) представляют собой соединения I.33-1 - I.33-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.33-1 - I.33-345 из таблицы I.33, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10

Таблица I.34. Предпочтительные соединения формулы (I.34) представляют собой соединения I.34-1 - I.34-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.34-1 - I.34-345 из таблицы I.34, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из

15 таблицы 1.

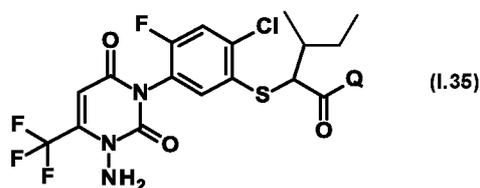


Таблица I.35. Предпочтительные соединения формулы (I.35) представляют собой

20 соединения I.35-1 - I.35-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.35-1 - I.35-345 из таблицы I.35, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

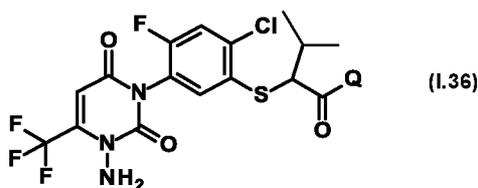
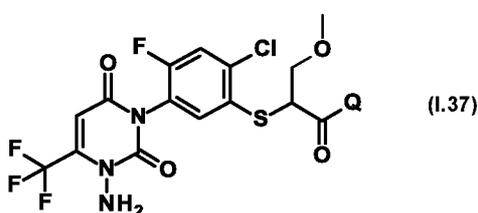
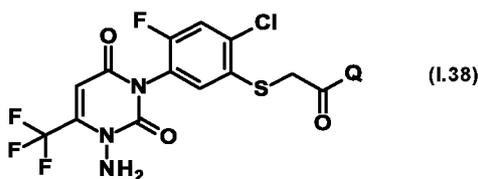


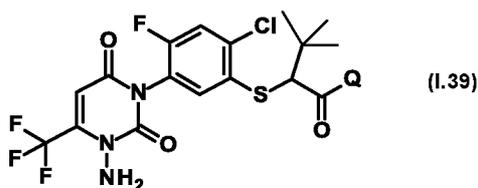
Таблица I.36. Предпочтительные соединения формулы (I.36) представляют собой соединения I.36-1 - I.36-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.36-1 - I.36-345 из таблицы I.36, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



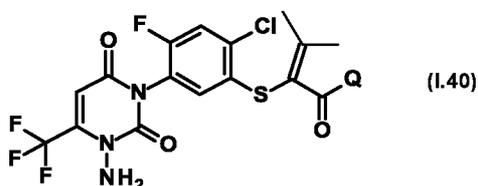
10 Таблица I.37. Предпочтительные соединения формулы (I.37) представляют собой соединения I.37-1 - I.37-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.37-1 - I.37-345 из таблицы I.37, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
15 таблицы 1.



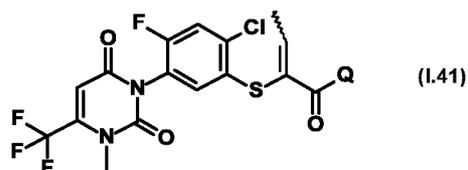
15 Таблица I.38. Предпочтительные соединения формулы (I.38) представляют собой соединения I.38-1 - I.38-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
20 приведены в соответствующей строке. Соединения I.38-1 - I.38-345 из таблицы I.38, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



5 Таблица I.39. Предпочтительные соединения формулы (I.39) представляют собой соединения I.39-1 - I.39-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.39-1 - I.39-345 из таблицы I.39, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.40. Предпочтительные соединения формулы (I.40) представляют собой соединения I.40-1 - I.40-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.40-1 - I.40-345 из таблицы I.40, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



15 Таблица I.41. Предпочтительные соединения формулы (I.41) представляют собой соединения I.41-1 - I.41-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.41-1 - I.41-345 из таблицы I.41, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
20 таблицы 1.

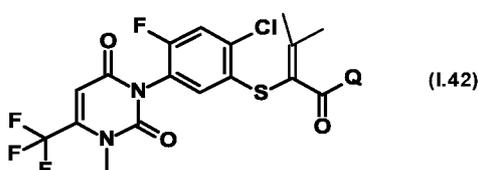


Таблица I.42. Предпочтительные соединения формулы (I.42) представляют собой соединения I.42-1 - I.42-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.42-1 - I.42-345 из таблицы I.42, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

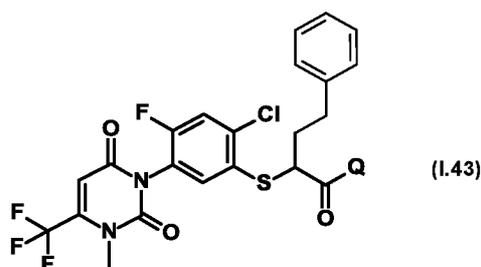


Таблица I.43. Предпочтительные соединения формулы (I.43) представляют собой соединения I.43-1 - I.43-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.43-1 - I.43-345 из таблицы I.43, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

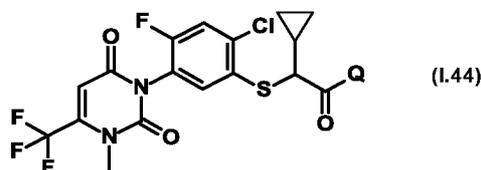


Таблица I.44. Предпочтительные соединения формулы (I.44) представляют собой соединения I.44-1 - I.44-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.44-1 - I.44-345 из таблицы I.44, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

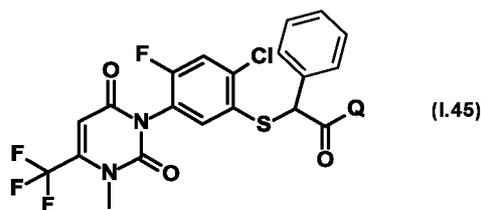


Таблица I.45. Предпочтительные соединения формулы (I.45) представляют собой соединения I.45-1 - I.45-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.45-1 - I.45-345 из таблицы I.45, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из

5 таблицы 1.

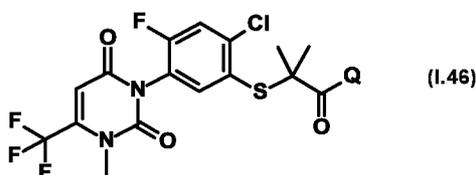
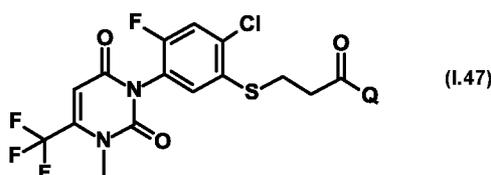


Таблица I.46. Предпочтительные соединения формулы (I.46) представляют собой соединения I.46-1 - I.46-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые

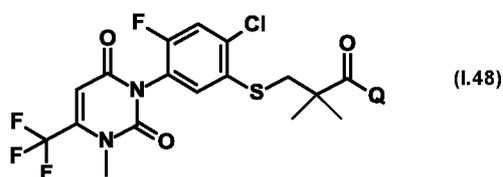
10 приведены в соответствующей строке. Соединения I.46-1 - I.46-345 из таблицы I.46, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из

таблицы 1.



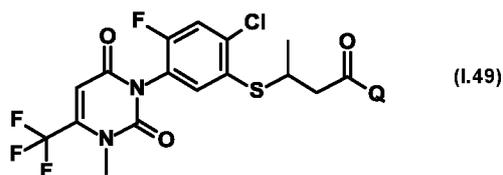
15 Таблица I.47. Предпочтительные соединения формулы (I.47) представляют собой соединения I.47-1 - I.47-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.47-1 - I.47-345 из таблицы I.47, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из

таблицы 1.

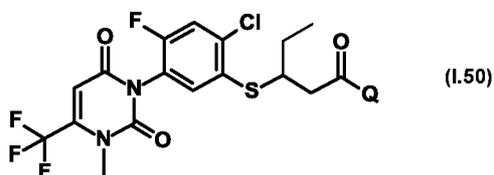


20 Таблица I.48. Предпочтительные соединения формулы (I.48) представляют собой соединения I.48-1 - I.48-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.48-1 - I.48-345 из таблицы I.48,

таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



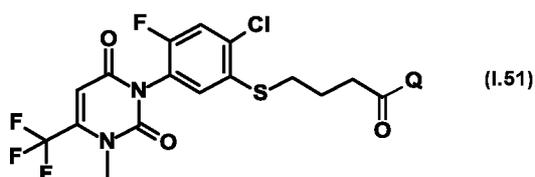
5 Таблица I.49. Предпочтительные соединения формулы (I.49) представляют собой соединения I.49-1 - I.49-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.49-1 - I.49-345 из таблицы I.49, таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10

Таблица I.50. Предпочтительные соединения формулы (I.50) представляют собой соединения I.50-1 - I.50-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.50-1 - I.50-345 из таблицы I.50, таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из

15



20

Таблица I.51. Предпочтительные соединения формулы (I.51) представляют собой соединения I.51-1 - I.51-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.51-1 - I.51-345 из таблицы I.51, таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

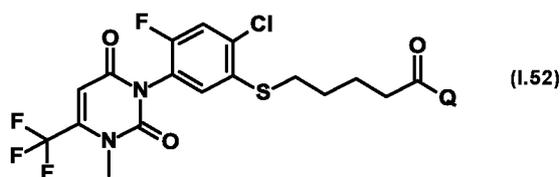
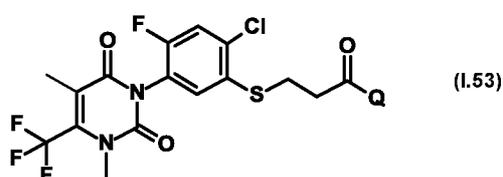


Таблица I.52. Предпочтительные соединения формулы (I.52) представляют собой соединения I.52-1 - I.52-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
5 приведены в соответствующей строке. Соединения I.52-1 - I.52-345 из таблицы I.52, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



10 Таблица I.53. Предпочтительные соединения формулы (I.53) представляют собой соединения I.53-1 - I.53-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.53-1 - I.53-345 из таблицы I.53, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из  
15 таблицы 1.

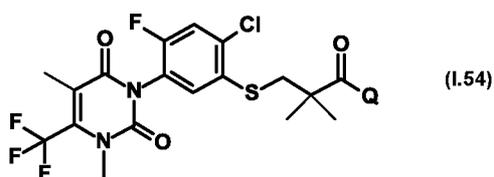


Таблица I.54. Предпочтительные соединения формулы (I.54) представляют собой соединения I.54-1 - I.54-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые  
20 приведены в соответствующей строке. Соединения I.54-1 - I.54-345 из таблицы I.54, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

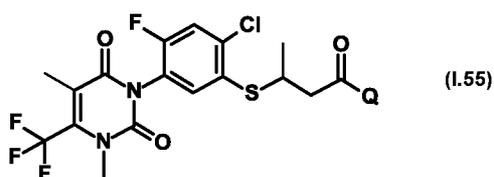


Таблица I.55. Предпочтительные соединения формулы (I.55) представляют собой соединения I.55-1 - I.55-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.55-1 - I.55-345 из таблицы I.55, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

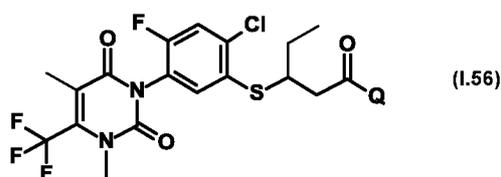


Таблица I.56. Предпочтительные соединения формулы (I.56) представляют собой соединения I.56-1 - I.56-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.56-1 - I.56-345 из таблицы I.56, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

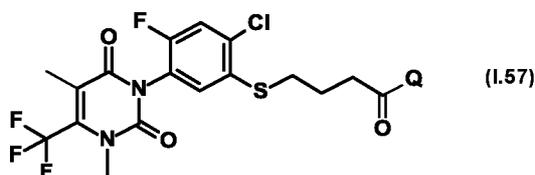


Таблица I.57. Предпочтительные соединения формулы (I.57) представляют собой соединения I.57-1 - I.57-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.57-1 - I.57-345 из таблицы I.57, таким образом, определены значением соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

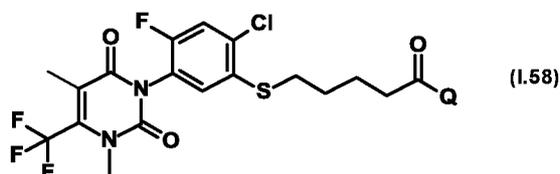
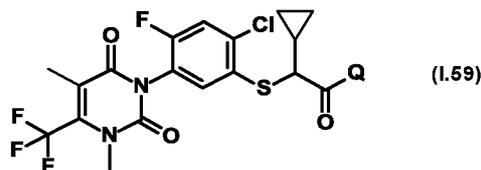
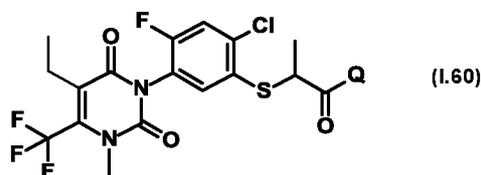


Таблица I.58. Предпочтительные соединения формулы (I.58) представляют собой соединения I.58-1 - I.58-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.58-1 - I.58-345 из таблицы I.58,

таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



- 5 Таблица I.59. Предпочтительные соединения формулы (I.59) представляют собой соединения I.59-1 - I.59-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.59-1 - I.59-345 из таблицы I.59, таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.



- 10  
15  
Таблица I.60. Предпочтительные соединения формулы (I.60) представляют собой соединения I.60-1 - I.60-345, в которых Q имеет определения из таблицы 1, которые приведены в соответствующей строке. Соединения I.60-1 - I.60-345 из таблицы I.60, таким образом, определены значения соответствующих записей № 1-345 для Q из таблицы 1.

Данные ЯМР для выбранных примеров

а) Традиционная интерпретация ЯМР

20 Пример № I.12-91

$^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$   $\delta$ , ppm) 7,52 (m, 1H), 7,34 (m, 1H), 4,12-4,08 (m, 1H), 4,06-3,89 (m, 2H), 3,77-3,72 (m, 1H), 3,54 (s, 3H), 3,51-3,34 (m, 2H), 2,24-2,20 (m, 3H), 2,03-1,93 (m, 1H), 1,90-1,79 (m, 2H), 1,58-1,47 (m, 3H), 1,31-1,23 (m, 2H), 1,07 (t, 3H).

## Пример № I.12-221

$^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,33 (m, 1H), 7,19 (m, 1H), 6,72 (br. m, 1H, NH), 3,91-3,77 (m, 1H), 3,75-3,69 (m, 1H), 3,67-3,62 (m, 2H), 3,55 (s, 3H), 3,51-3,40 (m, 1H), 3,21-3,08 (m, 1H), 2,24-2,20 (m, 3H), 2,09-2,02 (m, 1H), 1,96-1,70 (m, 4H), 1,49/1,33 (m, 1H), 1,12 (t, 3H).

## Пример № I.14-71

$^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,51 (m, 1H), 7,34 (m, 1H), 4,16-4,10 (m, 1H), 4,07-3,85 (m, 3H), 3,81-3,67 (m, 2H), 3,54 (s, 3H), 2,24-2,21 (m, 3H), 1,96-1,80 (m, 4H), 1,78-1,74 (m, 1H), 1,69-1,65 (m, 1H), 1,53-1,48 (m, 1H), 0,97-0,93 (m, 6H).

## 10 Пример № I.48-127

$^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,48 (m, 1H), 7,32 (m, 1H), 6,29 (m, 1H), 4,19-4,14 (m, 1H), 3,92-3,70 (m, 3H), 3,59-3,54 (m, 1H), 3,53 (s, 3H), 3,11 (s, 2H), 1,84-1,75 (m, 2H), 1,66-1,59 (m, 2H), 1,31 (s, 6H).

## Пример № I.54-241

15  $^1\text{H}$ -ЯМР ( $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , ppm) 7,33-7,27 (m, 2H), 6,73 (br. m, 1H, NH), 4,07-4,03 (m, 2H), 3,98-3,94 (m, 1H), 3,54 (s, 3H), 3,52-3,48 (m, 1H), 3,43-3,38 (m, 1H), 3,13 (s, 2H), 2,26-2,23 (m, 2H), 1,88-1,82 (m, 1H), 1,63-1,48 (m, 4H), 1,39-1,31 (m, 2H), 1,30 (s, 6H).

## b) Перечень пиков при способе ЯМР

20 Данные  $^1\text{H}$  ЯМР в отношении выбранных примеров указаны в виде перечней пиков  $^1\text{H}$  ЯМР. Для каждого пика сигнала приведены сначала значение  $\delta$  в ppm и затем интенсивность сигнала в круглых скобках. Пары чисел значение  $\delta$ /интенсивность сигнала для пиков отличающихся сигналов приведены с отделением друг от друга посредством точки с запятой. Перечень пиков примера, следовательно, принимает

25 следующий вид:

$\delta_1$  (интенсивность $_1$ );  $\delta_2$  (интенсивность $_2$ ); .....;  $\delta_i$  (интенсивность $_i$ ); .....;  $\delta_n$  (интенсивность $_n$ ).

Интенсивность отчетливых сигналов коррелирует с высотой сигналов в распечатанном примере ЯМР-спектра в см и демонстрирует реальные соотношения значений интенсивности сигналов. В случае широких сигналов может быть показано несколько пиков или центр сигнала и его относительная интенсивность в сравнении с наиболее интенсивным сигналом в спектре. Для калибровки химических сдвигов  $^1\text{H}$  ЯМР-спектров авторы настоящего изобретения применяли тетраметилсилан и/или химический сдвиг растворителя, в частности в случае спектров, которые измеряли в DMSO. Следовательно, в перечнях пиков ЯМР может присутствовать пик тетраметилсилана, но это не обязательно. Перечни пиков  $^1\text{H}$  ЯМР подобны традиционным распечаткам результатов  $^1\text{H}$  ЯМР и, таким образом, обычно содержат все пики, перечисленные в традиционной интерпретации ЯМР. Кроме того, подобно традиционным распечаткам результатов  $^1\text{H}$  ЯМР они могут демонстрировать сигналы растворителя, сигналы стереоизомеров целевых соединений, которые таким же образом представлены в настоящем изобретении, и/или пиков примесей. При предоставлении информации о сигналах соединений в дельта-диапазоне для растворителей и/или воды приведенные перечни пиков  $^1\text{H}$  ЯМР демонстрируют пики стандартных растворителей, например пики DMSO в DMSO- $\text{D}_6$  и пик воды, которые обычно характеризуются в среднем высокой интенсивностью. Пики стереоизомеров целевых соединений и/или пики примесей обычно характеризуются в среднем более низкой интенсивностью, чем пики целевых соединений (например, с чистотой > 90%). Такие стереоизомеры и/или примеси могут быть типичными для конкретного способа получения. Их пики, таким образом, могут способствовать идентификации воспроизведения представленного способа получения с помощью "характеристических свойств побочных продуктов". Эксперт, который рассчитывает пики целевых соединений посредством известных методов (MestreC, моделирование ACD, или с применением эмпирически оцененных ожидаемых значений), может выделить пики целевых соединений при необходимости, необязательно с применением дополнительных фильтров в отношении интенсивности. Такое выделение будет подобно отбору значимых пиков в традиционной интерпретации  $^1\text{H}$ -ЯМР. Дополнительные подробности для перечней пиков  $^1\text{H}$  ЯМР можно найти в Research Disclosure Database № 564025.

Пример № I.1-1:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{d}_6$ -DMSO):  $\delta$ = 7,8581 (5,0); 7,8343 (5,1); 7,7555 (4,4); 7,7521 (4,6); 7,7365 (4,4); 7,7330 (4,5); 6,6090 (7,8); 6,6018 (7,3); 4,1623 (1,3); 4,1529 (1,4); 4,1477

(1,6); 4,1380 (1,6); 4,1326 (3,0); 4,1234 (3,1); 4,1174 (3,8); 4,1082 (3,2); 4,0965 (2,2);  
 4,0861 (5,0); 4,0805 (6,1); 4,0760 (2,8); 4,0679 (4,8); 4,0629 (4,0); 4,0503 (2,0); 4,0461  
 (1,8); 4,0371 (0,7); 3,4700 (0,7); 3,4611 (1,1); 3,4410 (4,1); 3,4218 (22,0); 3,4092 (3,6);  
 3,4059 (2,9); 3,3896 (0,9); 3,3861 (0,9); 3,3670 (0,6); 3,3580 (1,4); 3,3420 (1,3); 3,3090  
 5 (340,3); 3,2586 (0,6); 3,1931 (66,1); 2,6739 (1,5); 2,6692 (2,1); 2,6648 (1,5); 2,5225 (11,0);  
 2,5092 (126,4); 2,5047 (249,2); 2,5002 (330,8); 2,4956 (234,6); 2,4912 (107,9); 2,3315 (1,5);  
 2,3270 (2,0); 2,3225 (1,4); 2,0719 (0,6); 1,4280 (16,0); 1,4108 (15,6); 1,2356 (1,4); 0,0079  
 (1,2); -0,0002 (23,5); -0,0086 (0,8).

10 Пример № I.1-2:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5397 (3,3); 7,5341 (3,2); 7,5209 (3,4); 7,5153 (3,2);  
 7,3790 (3,7); 7,3772 (3,6); 7,3563 (3,7); 7,3545 (3,6); 7,2715 (0,6); 7,2691 (0,8); 7,2601  
 (121,6); 6,9961 (0,7); 6,3470 (6,9); 4,2477 (0,6); 4,2422 (0,6); 4,2387 (0,7); 4,2330 (0,7);  
 4,2315 (0,8); 4,2259 (0,7); 4,2223 (0,7); 4,2179 (1,4); 4,2125 (1,4); 4,2091 (1,3); 4,2035  
 15 (1,5); 4,2017 (1,7); 4,1961 (1,6); 4,1926 (1,3); 4,1871 (1,3); 4,1659 (2,0); 4,1570 (2,4);  
 4,1520 (2,2); 4,1432 (2,2); 4,1363 (1,0); 4,1272 (1,0); 4,1225 (1,1); 4,1135 (1,0); 3,9568  
 (0,8); 3,9541 (0,8); 3,9390 (2,9); 3,9362 (3,0); 3,9211 (3,0); 3,9184 (3,0); 3,9033 (0,8);  
 3,9006 (0,8); 3,5776 (0,6); 3,5754 (0,6); 3,5685 (0,8); 3,5663 (0,9); 3,5638 (0,9); 3,5615  
 (1,0); 3,5525 (14,7); 3,5493 (16,0); 3,5466 (7,3); 3,5400 (2,0); 3,5377 (2,0); 3,5352 (2,1);  
 20 3,5330 (2,0); 3,5240 (3,9); 3,5150 (2,9); 3,5075 (2,5); 3,4986 (2,5); 3,4955 (1,2); 3,4916  
 (2,0); 3,4883 (2,3); 3,4789 (1,2); 3,4741 (6,2); 3,4708 (7,4); 3,4566 (6,5); 3,4533 (7,1);  
 3,4391 (2,2); 3,4358 (2,3); 1,5468 (4,2); 1,5375 (11,9); 1,5344 (11,9); 1,5196 (10,7); 1,5165  
 (11,0); 1,1773 (6,8); 1,1744 (7,2); 1,1598 (13,9); 1,1569 (14,6); 1,1422 (6,7); 1,1394 (6,9);  
 0,0080 (1,5); 0,0063 (0,6); 0,0055 (0,6); 0,0046 (0,7); -0,0002 (45,4); -0,0051 (0,8); -0,0059  
 25 (0,6); -0,0068 (0,5); -0,0085 (1,3)

Пример № I.1-6:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5328 (0,9); 7,5276 (0,9); 7,5181 (0,6); 7,5140 (0,9);  
 7,5088 (0,8); 7,3395 (0,9); 7,3367 (0,9); 7,3198 (2,1); 7,3173 (2,5); 7,3063 (2,3); 7,2982  
 30 (1,1); 7,2942 (2,2); 7,2800 (0,7); 7,2592 (78,8); 6,3060 (1,7); 4,4956 (2,9); 4,1932 (0,6);  
 4,1876 (0,6); 4,1792 (0,5); 3,9513 (0,6); 3,9463 (0,7); 3,9334 (0,7); 3,9284 (0,8); 3,6000  
 (0,6); 3,5914 (0,6); 3,5860 (0,6); 3,5774 (0,5); 3,5692 (0,6); 3,5607 (0,7); 3,5527 (0,6);  
 3,5442 (0,6); 3,5181 (3,4); 3,5148 (2,7); 1,5387 (3,1); 1,5363 (3,9); 1,5328 (16,0); 1,5209  
 (2,8); 1,5187 (2,8); 0,0080 (0,9); -0,0002 (28,4); -0,0085 (1,0)

Пример № I.1-23:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,5409 (1,6); 7,5320 (1,5); 7,5220 (1,6); 7,5197 (0,5);  
 7,5132 (1,5); 7,3815 (1,8); 7,3797 (1,7); 7,3587 (1,8); 7,3569 (1,7); 7,2606 (50,8); 6,3467  
 5 (2,5); 6,3433 (2,6); 4,2511 (0,5); 4,2372 (0,6); 4,2307 (0,6); 4,2284 (0,6); 4,2212 (1,0);  
 4,2144 (0,8); 4,2119 (0,6); 4,2053 (0,6); 4,1845 (0,7); 4,1756 (0,8); 4,1745 (0,9); 4,1706  
 (0,8); 4,1616 (0,8); 3,9293 (1,3); 3,9244 (1,4); 3,9114 (1,3); 3,9065 (1,4); 3,6225 (0,7);  
 3,6192 (0,8); 3,6135 (0,7); 3,6100 (0,9); 3,6087 (0,9); 3,6052 (0,8); 3,5994 (0,7); 3,5962  
 (0,7); 3,5904 (1,1); 3,5861 (1,0); 3,5817 (2,0); 3,5794 (1,3); 3,5758 (2,1); 3,5720 (2,5);  
 10 3,5687 (2,6); 3,5644 (2,6); 3,5622 (3,1); 3,5579 (3,1); 3,5522 (7,2); 3,5492 (7,2); 3,5460  
 (3,2); 3,5093 (2,8); 3,5079 (2,9); 3,5019 (1,6); 3,4986 (1,4); 3,4952 (2,2); 3,4860 (1,3);  
 3,3571 (15,3); 3,3552 (16,0); 1,5520 (13,3); 1,5348 (5,1); 1,5322 (5,3); 1,5169 (5,0); 1,5143  
 (5,2); 0,0080 (0,6); -0,0002 (19,0); -0,0085 (0,6)

15 Пример № I.1-26:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,4990 (1,2); 7,4958 (1,2); 7,4803 (1,2); 7,4771 (1,2);  
 7,3772 (2,2); 7,3545 (2,2); 7,2599 (53,8); 6,3496 (3,4); 4,1628 (0,9); 4,1463 (1,9); 4,1422  
 (0,6); 4,1298 (1,7); 4,1261 (1,0); 4,1135 (0,5); 3,8961 (1,1); 3,8940 (1,1); 3,8783 (1,1);  
 3,8761 (1,1); 3,5553 (5,0); 3,5522 (5,2); 3,5491 (2,1); 3,3709 (2,2); 3,3551 (4,7); 3,3394  
 20 (2,2); 3,2888 (16,0); 1,8226 (1,1); 1,8197 (0,7); 1,8179 (0,7); 1,8067 (1,7); 1,8035 (1,0);  
 1,7909 (1,1); 1,7873 (0,7); 1,5428 (2,4); 1,5304 (4,5); 1,5290 (4,6); 1,5125 (4,4); 1,5112  
 (4,4); 0,0080 (0,7); -0,0002 (21,3); -0,0085 (0,6)

Пример № I.1-27:

25  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,5187 (1,0); 7,4987 (2,9); 7,4955 (2,9); 7,4799 (3,0);  
 7,4767 (2,9); 7,3753 (5,5); 7,3525 (5,4); 7,2598 (178,1); 6,9958 (1,0); 6,3486 (8,0); 4,2021  
 (0,6); 4,1857 (1,3); 4,1749 (2,0); 4,1694 (0,8); 4,1585 (3,8); 4,1521 (1,3); 4,1490 (1,2);  
 4,1422 (2,1); 4,1361 (2,4); 4,1329 (2,3); 4,1200 (1,3); 4,1168 (1,2); 4,1089 (0,8); 4,1057  
 (0,8); 3,9141 (0,7); 3,9104 (0,7); 3,8963 (2,4); 3,8924 (2,4); 3,8784 (2,4); 3,8746 (2,4);  
 30 3,8605 (0,7); 3,8567 (0,7); 3,5549 (12,8); 3,5519 (13,0); 3,4574 (3,1); 3,4399 (9,7); 3,4223  
 (10,0); 3,4127 (5,1); 3,4048 (3,6); 3,3969 (10,8); 3,3811 (5,2); 1,8436 (0,7); 1,8277 (2,5);  
 1,8247 (1,8); 1,8118 (3,6); 1,8086 (2,6); 1,7959 (2,4); 1,7923 (1,7); 1,7798 (0,6); 1,5391

(48,0); 1,5282 (11,1); 1,5271 (11,2); 1,5104 (10,8); 1,5093 (10,8); 1,1833 (8,1); 1,1657 (16,0); 1,1483 (7,7); 0,0080 (2,6); -0,0002 (68,8); -0,0085 (1,9)

Пример № I.1-30:

5  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,4874 (2,6); 7,4843 (2,6); 7,4687 (2,6); 7,4656 (2,6);  
7,3539 (0,9); 7,3482 (5,1); 7,3367 (1,8); 7,3324 (3,3); 7,3297 (3,5); 7,3254 (5,4); 7,3144  
(8,6); 7,3083 (7,4); 7,2897 (2,2); 7,2858 (1,7); 7,2828 (1,2); 7,2753 (1,1); 7,2679 (2,5);  
7,2589 (80,3); 6,3305 (4,0); 6,3262 (4,0); 4,4641 (13,0); 4,2120 (0,7); 4,2013 (1,0); 4,1992  
(1,0); 4,1846 (2,0); 4,1775 (1,0); 4,1731 (1,0); 4,1687 (1,2); 4,1615 (1,9); 4,1571 (1,8);  
10 4,1455 (1,2); 4,1410 (0,9); 4,1343 (0,6); 4,1299 (0,6); 3,8943 (0,5); 3,8880 (0,5); 3,8765  
(1,8); 3,8701 (1,9); 3,8586 (1,9); 3,8523 (2,0); 3,8409 (0,6); 3,8345 (0,5); 3,5320 (5,7);  
3,5290 (5,9); 3,5252 (3,6); 3,5209 (5,8); 3,5179 (5,8); 3,4740 (3,5); 3,4584 (7,6); 3,4428  
(3,7); 1,8671 (1,3); 1,8640 (1,5); 1,8588 (1,2); 1,8513 (1,9); 1,8482 (2,1); 1,8429 (1,7);  
1,8355 (1,3); 1,8325 (1,4); 1,8266 (1,1); 1,5396 (16,0); 1,5037 (9,4); 1,4858 (9,2); 0,0080  
15 (0,9); -0,0002 (28,4); -0,0085 (1,1)

Пример № I.1-41:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,5027 (2,8); 7,4969 (2,7); 7,4839 (2,8); 7,4781 (2,6);  
7,3968 (4,7); 7,3741 (4,7); 7,2601 (75,4); 6,3476 (4,2); 6,3359 (4,5); 4,2864 (0,5); 4,2768  
20 (0,5); 4,2691 (0,6); 4,2625 (1,2); 4,2552 (1,3); 4,2456 (1,4); 4,2380 (1,4); 4,2290 (0,7);  
4,2205 (1,2); 4,2074 (1,4); 4,1987 (0,9); 4,1762 (0,5); 4,0936 (0,6); 4,0891 (0,7); 4,0858  
(0,7); 4,0806 (0,8); 4,0758 (0,6); 4,0721 (0,5); 4,0648 (1,2); 4,0602 (1,4); 4,0571 (1,3);  
4,0518 (1,7); 4,0462 (1,1); 4,0433 (1,1); 4,0392 (1,0); 4,0184 (1,3); 4,0158 (1,3); 4,0114  
(1,2); 4,0080 (1,3); 4,0012 (1,3); 3,9991 (1,3); 3,9936 (2,0); 3,9819 (0,8); 3,9746 (3,3);  
25 3,9569 (3,0); 3,9393 (1,0); 3,5485 (9,6); 3,5456 (13,2); 3,5424 (9,5); 1,5641 (16,0); 1,5510  
(10,5); 1,5489 (10,7); 1,5331 (9,8); 1,5311 (10,0); 0,0080 (1,0); -0,0002 (28,5); -0,0084 (1,1)

Пример № I.1-48:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta =$  7,4827 (3,6); 7,4756 (3,6); 7,4640 (3,7); 7,4569 (3,6);  
30 7,3941 (6,3); 7,3714 (6,3); 7,2601 (69,5); 6,3516 (6,0); 6,3465 (6,1); 4,1836 (0,6); 4,1683  
(0,9); 4,1641 (0,9); 4,1556 (1,4); 4,1514 (1,6); 4,1401 (2,1); 4,1361 (2,3); 4,1247 (2,4);  
4,1206 (1,8); 4,1188 (1,7); 4,1091 (2,3); 4,1033 (2,1); 4,0938 (1,6); 4,0881 (1,4); 4,0810  
(0,9); 4,0753 (0,9); 4,0600 (0,5); 3,9536 (0,9); 3,9482 (0,9); 3,9357 (3,1); 3,9304 (3,2);  
3,9179 (3,2); 3,9126 (3,3); 3,9001 (0,9); 3,8948 (0,9); 3,5521 (16,0); 2,8422 (2,3); 2,8233

(4,3); 2,8052 (2,6); 1,9510 (0,9); 1,9339 (2,6); 1,9170 (3,7); 1,9006 (2,5); 1,8826 (0,7);  
1,5430 (9,4); 1,5355 (14,1); 1,5333 (14,2); 1,5177 (13,0); 1,5155 (13,3); 0,0080 (1,4); -0,0002  
(41,0); -0,0085 (1,3)

5 Пример № I.1-51:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5376 (1,7); 7,5324 (1,7); 7,5189 (1,8); 7,5132 (3,6);  
7,4940 (2,3); 7,3769 (3,6); 7,3724 (2,8); 7,3541 (3,6); 7,3496 (2,8); 7,2609 (45,7); 6,3468  
(6,2); 4,1354 (0,6); 4,1307 (0,7); 4,1257 (0,7); 4,1207 (0,6); 4,1067 (0,9); 4,1020 (0,9);  
4,0969 (0,9); 4,0920 (0,9); 4,0259 (2,8); 4,0221 (3,5); 4,0150 (1,9); 4,0108 (2,8); 4,0085  
10 (2,3); 3,9867 (1,0); 3,9839 (1,1); 3,9722 (1,1); 3,9693 (1,6); 3,9581 (0,8); 3,9552 (0,9);  
3,9512 (2,2); 3,9428 (2,0); 3,9333 (2,2); 3,9267 (1,6); 3,9246 (1,6); 3,9155 (0,7); 3,5506  
(12,7); 3,4955 (0,6); 3,4856 (0,6); 3,4804 (0,8); 3,4702 (0,8); 3,4648 (0,7); 3,4548 (0,6);  
3,4459 (0,6); 3,4315 (0,9); 3,4301 (0,9); 3,4179 (0,8); 3,4157 (0,9); 3,4020 (0,5); 3,3119  
(11,2); 3,3079 (11,9); 3,2969 (16,0); 3,2954 (15,9); 3,2888 (1,2); 1,5673 (3,6); 1,5440 (12,3);  
15 1,5261 (12,0); 1,0981 (9,4); 1,0819 (11,4); 1,0685 (4,4); 1,0647 (4,6); 0,0080 (0,5); -0,0002  
(18,6); -0,0085 (0,6)

Пример № I.1-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5648 (2,1); 7,5583 (2,1); 7,5460 (2,2); 7,5394 (2,2);  
20 7,5304 (3,9); 7,5195 (0,7); 7,5116 (3,9); 7,3735 (5,1); 7,3507 (5,1); 7,3107 (0,6); 7,2687  
(0,6); 7,2679 (0,6); 7,2671 (0,7); 7,2663 (0,9); 7,2654 (1,1); 7,2646 (1,4); 7,2606 (89,1);  
7,2542 (1,4); 7,2533 (1,2); 7,2525 (1,0); 7,2517 (0,9); 7,2509 (0,9); 7,2501 (0,8); 7,2493  
(0,7); 7,2485 (0,7); 7,2477 (0,6); 7,2469 (0,6); 7,2461 (0,6); 7,2453 (0,6); 7,2445 (0,5);  
7,2437 (0,5); 6,9965 (0,5); 6,3436 (7,1); 4,1548 (1,0); 4,1460 (1,3); 4,1445 (1,2); 4,1358  
25 (1,2); 4,1270 (1,3); 4,1180 (1,8); 4,1082 (1,5); 4,0605 (0,9); 4,0522 (1,6); 4,0444 (1,5);  
4,0346 (2,2); 4,0286 (2,3); 4,0216 (2,0); 4,0178 (2,8); 4,0117 (2,3); 4,0080 (2,6); 4,0015  
(2,7); 3,9908 (3,0); 3,9877 (3,0); 3,9805 (1,7); 3,9784 (1,9); 3,9755 (2,6); 3,9722 (1,7);  
3,9676 (0,9); 3,9632 (1,9); 3,9593 (3,6); 3,9476 (1,2); 3,9441 (1,5); 3,9412 (3,5); 3,9235  
(3,8); 3,9057 (3,1); 3,8879 (0,9); 3,8365 (0,5); 3,8324 (0,5); 3,8292 (0,5); 3,8274 (0,6);  
30 3,8196 (0,8); 3,8154 (1,6); 3,8117 (1,7); 3,8063 (1,2); 3,8033 (0,7); 3,7989 (1,6); 3,7946  
(1,8); 3,7912 (1,9); 3,7892 (1,7); 3,7826 (0,8); 3,7783 (0,7); 3,7748 (0,9); 3,7571 (0,6);  
3,7533 (0,7); 3,7421 (1,2); 3,7372 (1,5); 3,7242 (1,6); 3,7214 (1,9); 3,7194 (1,9); 3,7086  
(0,7); 3,7033 (1,4); 3,6985 (0,8); 3,5505 (14,1); 3,5475 (16,0); 3,5442 (9,5); 1,9589 (0,6);  
1,9549 (0,6); 1,9512 (0,6); 1,9468 (0,8); 1,9422 (0,9); 1,9390 (0,8); 1,9294 (1,1); 1,9257

(1,2); 1,9212 (1,1); 1,9124 (0,8); 1,9085 (1,6); 1,9018 (1,3); 1,8974 (1,1); 1,8883 (1,6);  
 1,8853 (1,4); 1,8821 (1,6); 1,8801 (1,6); 1,8729 (1,5); 1,8701 (2,0); 1,8665 (2,0); 1,8622  
 (1,6); 1,8578 (1,6); 1,8534 (2,0); 1,8497 (2,3); 1,8459 (1,6); 1,8368 (1,8); 1,8323 (1,6);  
 1,8281 (1,0); 1,8237 (0,9); 1,8190 (1,1); 1,8110 (0,7); 1,8023 (0,7); 1,5444 (7,3); 1,5401  
 5 (14,1); 1,5367 (8,6); 1,5265 (8,0); 1,5222 (14,2); 1,5189 (8,9); 1,5093 (1,5); 1,5068 (1,5);  
 1,5008 (1,4); 1,4894 (1,1); 1,4827 (0,8); 1,4718 (0,6); 0,0079 (1,0); -0,0002 (34,7); -0,0051  
 (0,8); -0,0060 (0,7); -0,0068 (0,6); -0,0085 (1,3)

Пример № I.1-72:

10  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5183 (2,8); 7,4878 (2,2); 7,4839 (4,0); 7,4690 (2,2);  
 7,4652 (4,0); 7,3851 (4,2); 7,3789 (0,5); 7,3624 (4,3); 7,3095 (0,6); 7,2780 (0,8); 7,2772  
 (0,8); 7,2755 (1,0); 7,2748 (1,1); 7,2740 (1,1); 7,2731 (1,3); 7,2724 (1,4); 7,2715 (1,6);  
 7,2707 (1,9); 7,2699 (2,3); 7,2692 (2,6); 7,2684 (2,9); 7,2675 (3,4); 7,2667 (4,1); 7,2659  
 (5,1); 7,2651 (6,2); 7,2594 (494,5); 7,2481 (1,6); 7,2474 (1,5); 7,2466 (1,3); 7,2458 (1,0);  
 15 7,2450 (1,0); 7,2442 (0,9); 7,2434 (0,8); 7,2426 (0,8); 7,2418 (0,7); 7,2402 (0,6); 7,2379  
 (0,7); 7,2313 (0,5); 7,2290 (0,6); 7,2100 (1,2); 6,9954 (2,9); 6,3491 (8,5); 4,1065 (0,7);  
 4,0954 (0,7); 4,0900 (0,8); 4,0790 (1,4); 4,0684 (1,0); 4,0629 (1,1); 4,0584 (0,7); 4,0516  
 (1,1); 4,0423 (0,6); 4,0379 (0,6); 4,0315 (1,2); 4,0271 (1,3); 4,0153 (1,2); 4,0108 (1,2);  
 3,9912 (1,8); 3,9716 (1,8); 3,9643 (0,9); 3,9524 (1,2); 3,9496 (1,3); 3,9452 (1,3); 3,9331  
 20 (1,4); 3,9280 (2,1); 3,9250 (2,5); 3,9191 (2,7); 3,9100 (1,8); 3,9068 (2,3); 3,9014 (2,9);  
 3,8890 (0,6); 3,8833 (0,7); 3,8324 (0,7); 3,8116 (1,8); 3,7979 (1,8); 3,7776 (1,1); 3,7698  
 (1,4); 3,7521 (1,9); 3,7476 (1,7); 3,7351 (2,1); 3,7304 (2,9); 3,7165 (2,2); 3,7129 (2,3);  
 3,6993 (1,3); 3,6927 (1,3); 3,6723 (0,5); 3,5527 (15,6); 3,5498 (16,0); 3,4694 (1,4); 3,4561  
 (2,8); 3,4470 (1,4); 3,4425 (1,8); 3,4340 (2,5); 3,4205 (1,3); 2,4781 (0,7); 2,4607 (1,1);  
 25 2,4446 (1,1); 2,4253 (0,8); 2,0052 (0,5); 1,9926 (0,6); 1,9854 (0,6); 1,9719 (1,1); 1,9592  
 (1,0); 1,9530 (1,0); 1,9404 (1,1); 1,9271 (0,6); 1,9206 (0,6); 1,7155 (0,6); 1,5875 (4,4);  
 1,5610 (2,2); 1,5356 (17,2); 1,5178 (16,6); 1,4932 (0,5); 0,1462 (0,6); 0,0080 (6,1); 0,0064  
 (2,8); -0,0002 (180,8); -0,0067 (2,5); -0,0085 (5,4); -0,1495 (0,6)

30 Пример № I.1-73:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5193 (0,8); 7,4895 (0,9); 7,4869 (1,1); 7,4844 (1,8);  
 7,4795 (3,2); 7,4708 (1,0); 7,4682 (1,1); 7,4657 (1,8); 7,4607 (3,2); 7,3851 (4,5); 7,3814  
 (1,9); 7,3624 (4,4); 7,3585 (1,9); 7,2750 (0,5); 7,2742 (0,6); 7,2734 (0,6); 7,2726 (0,7);  
 7,2718 (0,8); 7,2710 (0,8); 7,2702 (0,9); 7,2694 (1,0); 7,2686 (1,1); 7,2677 (1,3); 7,2670

(1,5); 7,2661 (1,8); 7,2603 (139,3); 6,9964 (0,8); 6,3486 (9,3); 4,1031 (0,5); 4,0985 (0,5);  
 4,0877 (0,8); 4,0760 (0,9); 4,0713 (0,8); 4,0590 (1,0); 4,0521 (0,6); 4,0406 (0,6); 4,0361  
 (0,7); 4,0325 (0,5); 4,0250 (1,7); 4,0092 (2,1); 3,9949 (2,6); 3,9840 (0,8); 3,9767 (2,3);  
 3,9683 (0,7); 3,9637 (1,1); 3,9579 (1,5); 3,9530 (1,1); 3,9498 (1,2); 3,9450 (0,9); 3,9362  
 5 (2,8); 3,9314 (2,1); 3,9271 (1,5); 3,9245 (1,8); 3,9225 (2,5); 3,9182 (3,5); 3,9094 (1,8);  
 3,9066 (2,2); 3,9046 (2,8); 3,9004 (3,4); 3,8940 (1,0); 3,8896 (1,2); 3,8857 (1,9); 3,8828  
 (1,4); 3,8679 (0,6); 3,6971 (0,6); 3,6843 (0,6); 3,6787 (0,8); 3,5981 (0,8); 3,5911 (0,7);  
 3,5848 (0,9); 3,5765 (1,0); 3,5686 (0,7); 3,5534 (15,6); 3,5505 (16,0); 3,3818 (0,6); 3,3786  
 (0,6); 3,3674 (1,0); 3,3627 (0,7); 3,3595 (0,6); 3,3543 (0,8); 3,3448 (0,8); 3,3404 (0,6);  
 10 3,3313 (0,6); 2,5282 (0,5); 2,5223 (0,6); 2,5073 (0,7); 2,4890 (0,6); 1,7064 (0,7); 1,6903  
 (0,8); 1,6868 (0,7); 1,6746 (1,1); 1,6702 (0,6); 1,6580 (0,6); 1,5762 (0,9); 1,5595 (7,6);  
 1,5442 (1,5); 1,5322 (15,1); 1,5144 (14,7); 1,2426 (6,2); 1,2399 (3,3); 1,2275 (6,1); 1,2248  
 (3,3); 1,2021 (8,5); 1,1992 (5,0); 1,1869 (8,4); 1,1839 (4,9); 1,0629 (0,6); 1,0432 (0,6);  
 1,0403 (0,5); 0,0079 (1,6); -0,0002 (54,8); -0,0085 (1,6)

15

Пример № I.1-81:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5311 (2,7); 7,5180 (2,7); 7,5118 (4,1); 7,4916 (1,8);  
 7,3745 (5,4); 7,3517 (5,4); 7,3093 (1,6); 7,2594 (297,8); 7,2136 (0,9); 6,9955 (1,6); 6,3558  
 (5,1); 6,3475 (5,4); 4,1135 (1,2); 4,0857 (2,7); 4,0666 (2,5); 4,0176 (2,3); 4,0013 (2,4);  
 20 3,9901 (2,4); 3,9772 (1,4); 3,9613 (0,9); 3,9427 (0,6); 3,9253 (1,6); 3,9068 (2,0); 3,8960  
 (1,8); 3,8879 (2,1); 3,8777 (1,6); 3,8699 (1,8); 3,5557 (16,0); 3,5111 (1,5); 3,4935 (2,1);  
 3,4817 (1,6); 2,8256 (2,4); 2,8090 (2,1); 2,7901 (2,6); 1,9569 (5,4); 1,9482 (5,7); 1,6795  
 (1,9); 1,6640 (1,8); 1,6533 (1,6); 1,5497 (49,4); 1,5290 (13,9); 0,1467 (0,6); -0,0002 (129,8); -  
 0,1494 (0,7)

25

Пример № I.1-82:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5179 (1,1); 7,4941 (2,9); 7,4756 (3,0); 7,3892 (3,7);  
 7,3666 (3,6); 7,2595 (165,1); 6,9954 (0,9); 6,3516 (6,1); 4,1319 (0,5); 4,1180 (0,8); 4,1045  
 (1,1); 4,0908 (1,3); 4,0744 (0,8); 4,0547 (1,6); 4,0419 (2,1); 4,0245 (2,2); 3,9976 (1,4);  
 30 3,9690 (0,6); 3,9377 (1,6); 3,9213 (2,5); 3,9036 (1,9); 3,8870 (0,5); 3,5556 (16,0); 2,8500  
 (3,8); 2,8339 (6,8); 2,8171 (5,2); 2,5355 (1,4); 2,5181 (1,8); 2,4916 (1,3); 2,4363 (0,9);  
 2,4180 (1,5); 2,4008 (1,3); 2,3827 (0,9); 2,0651 (1,0); 2,0502 (1,3); 2,0365 (1,4); 2,0204  
 (1,1); 1,6453 (1,4); 1,5544 (27,5); 1,5408 (13,6); 1,5226 (10,6); -0,0002 (71,3)

Пример № I.1-89:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5182$  (2,0); 7,5134 (2,7); 7,5047 (2,6); 7,4945 (2,7); 7,4861 (2,6); 7,3909 (5,0); 7,3682 (4,8); 7,3098 (0,6); 7,2595 (347,3); 7,2263 (0,5); 7,2100 (0,7); 6,9954 (1,8); 6,3503 (4,3); 6,3446 (4,4); 4,7259 (1,4); 4,7202 (1,6); 4,7104 (2,8); 5 4,7062 (3,1); 4,6949 (1,7); 4,6906 (2,9); 4,6866 (1,8); 4,6753 (1,4); 4,3843 (2,1); 4,3689 (4,1); 4,3591 (1,5); 4,3534 (2,2); 4,3467 (2,7); 4,3435 (2,6); 4,3281 (1,4); 4,3121 (0,9); 4,3031 (0,8); 4,2948 (0,8); 4,2837 (1,6); 4,2749 (1,8); 4,2674 (1,7); 4,2584 (1,8); 4,2433 (1,7); 4,2392 (1,7); 4,2276 (1,8); 4,2236 (1,8); 4,2153 (0,8); 4,1956 (0,8); 3,9493 (0,6); 3,9346 (2,0); 3,9311 (2,4); 3,9168 (2,2); 3,9132 (2,2); 3,8990 (0,7); 3,5515 (12,5); 3,5487 10 (12,5); 3,1880 (1,0); 3,1724 (1,5); 3,1563 (0,9); 1,5667 (5,0); 1,5452 (16,0); 1,5274 (14,7); 1,2669 (0,8); 0,8820 (1,0); 0,1460 (0,6); 0,0080 (4,0); -0,0002 (126,5); -0,0084 (3,8); -0,1496 (0,6)

Пример № I.1-91:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5528$  (1,1); 7,5434 (1,2); 7,5330 (2,3); 7,5265 (2,1); 7,5181 (1,8); 7,5083 (1,4); 7,3756 (1,9); 7,3656 (2,5); 7,3526 (2,2); 7,3431 (2,1); 7,3130 (0,8); 7,2595 (197,6); 7,2135 (1,0); 6,9954 (1,1); 6,3487 (7,2); 4,0925 (0,8); 4,0837 (0,9); 4,0641 (1,5); 4,0550 (1,8); 4,0285 (0,9); 4,0203 (0,9); 4,0092 (0,9); 3,9982 (1,5); 3,9819 (1,4); 3,9662 (2,0); 3,9615 (2,1); 3,9529 (2,9); 3,9434 (3,2); 3,9258 (3,2); 3,9072 (2,1); 20 3,5538 (16,0); 3,4639 (0,8); 3,4354 (0,8); 3,3991 (1,7); 3,3722 (2,0); 3,3463 (0,9); 1,8363 (1,4); 1,5449 (26,8); 1,5223 (8,9); 1,5142 (7,9); 1,4866 (6,0); 1,4542 (2,1); 1,2517 (1,0); 1,2373 (1,0); -0,0002 (85,0)

Пример № I.1-92:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5181$  (1,6); 7,4892 (2,8); 7,4703 (2,8); 7,3852 (4,0); 7,3621 (3,6); 7,2594 (272,3); 7,2084 (0,7); 7,1515 (0,6); 6,9953 (1,5); 6,3492 (7,7); 4,0194 (0,7); 4,0045 (0,7); 3,9914 (1,0); 3,9773 (1,1); 3,9379 (1,5); 3,9261 (2,0); 3,9099 (3,0); 3,8903 (3,0); 3,8588 (1,2); 3,8120 (3,2); 3,7833 (3,1); 3,5527 (16,0); 3,3939 (1,0); 3,3671 (1,5); 3,1633 (1,2); 3,1414 (2,0); 3,1126 (1,0); 1,8568 (1,1); 1,7483 (1,2); 1,7243 (1,3); 30 1,5854 (4,1); 1,5751 (4,6); 1,5470 (45,8); 1,5325 (14,5); 1,5145 (11,1); 1,2355 (1,0); 0,1470 (0,6); -0,0002 (115,4); -0,1493 (0,5)

Пример № I.1-94:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5301 (1,6); 7,5254 (1,6); 7,5186 (1,7); 7,5162 (1,8);  
 7,5114 (1,7); 7,5067 (1,7); 7,4975 (1,7); 7,3653 (3,8); 7,3425 (3,8); 7,3095 (0,6); 7,2783  
 (0,5); 7,2759 (0,6); 7,2751 (0,7); 7,2743 (0,7); 7,2735 (0,8); 7,2727 (0,8); 7,2719 (1,0);  
 5 7,2711 (1,0); 7,2703 (1,2); 7,2695 (1,3); 7,2687 (1,5); 7,2679 (1,7); 7,2671 (1,9); 7,2663  
 (2,1); 7,2655 (2,5); 7,2647 (3,0); 7,2639 (4,0); 7,2630 (5,6); 7,2598 (228,0); 7,2549 (3,3);  
 7,2541 (2,4); 7,2533 (1,7); 7,2525 (1,2); 7,2517 (0,8); 7,2509 (0,6); 7,2501 (0,6); 7,2493  
 (0,6); 7,2485 (0,6); 6,9957 (1,3); 6,3491 (5,8); 5,0568 (0,6); 5,0518 (1,1); 5,0464 (0,7);  
 5,0407 (0,9); 5,0358 (1,2); 5,0297 (0,7); 5,0255 (0,9); 3,9219 (0,9); 3,9155 (0,9); 3,9040  
 10 (1,0); 3,8976 (1,1); 3,8943 (0,7); 3,8761 (2,1); 3,8581 (2,2); 3,8401 (0,6); 3,5522 (10,4);  
 3,4128 (0,6); 3,3966 (2,0); 3,3869 (1,3); 3,3813 (1,3); 3,3698 (3,4); 3,3545 (2,0); 3,3453  
 (0,6); 3,3407 (1,3); 3,3370 (1,8); 3,3297 (1,0); 3,3273 (1,0); 3,3063 (10,9); 3,3039 (11,5);  
 3,2975 (16,0); 3,2950 (15,8); 3,2905 (1,5); 3,2856 (1,3); 3,2800 (1,1); 3,2755 (1,2); 3,2635  
 (0,7); 3,2589 (0,8); 3,2534 (0,7); 3,2486 (0,8); 2,0223 (0,6); 1,5634 (6,4); 1,5379 (5,7);  
 15 1,5356 (6,0); 1,5319 (4,4); 1,5296 (4,3); 1,5200 (5,6); 1,5177 (5,8); 1,5140 (4,2); 1,5118  
 (4,0); 1,2572 (0,5); 1,2408 (0,8); 1,2244 (0,6); 1,1974 (5,6); 1,1937 (5,8); 1,1812 (5,5);  
 1,1775 (5,7); 1,1180 (7,3); 1,1018 (7,3); 0,2376 (0,6); 0,1262 (0,8); 0,0079 (2,9); 0,0063  
 (1,0); 0,0054 (1,1); 0,0046 (1,3); -0,0002 (93,0); -0,0052 (1,4); -0,0060 (1,1); -0,0068 (0,9); -  
 0,0085 (2,6)

20

Пример № I.1-115:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,8084 (0,6); 7,5230 (4,8); 7,5183 (2,4); 7,5153 (4,8);  
 7,5092 (0,9); 7,5042 (4,8); 7,4965 (4,6); 7,4017 (9,3); 7,3790 (9,4); 7,3597 (0,9); 7,3085  
 (1,1); 7,2595 (339,3); 6,9955 (1,9); 6,3673 (0,7); 6,3552 (7,8); 6,3496 (7,6); 5,3758 (0,6);  
 25 5,3679 (1,4); 5,3647 (1,7); 5,3599 (1,6); 5,3519 (2,9); 5,3471 (3,1); 5,3389 (1,6); 5,3345  
 (1,9); 5,3313 (1,6); 5,3233 (0,8); 4,8455 (2,8); 4,8293 (4,9); 4,8127 (4,3); 4,7994 (1,6);  
 4,5397 (1,6); 4,5271 (3,1); 4,5249 (3,1); 4,5204 (1,6); 4,5147 (1,8); 4,5077 (2,9); 4,4915  
 (3,0); 4,4811 (2,9); 4,4713 (2,2); 4,4591 (1,4); 3,9656 (1,2); 3,9558 (1,1); 3,9476 (3,7);  
 3,9380 (3,9); 3,9298 (3,8); 3,9201 (4,0); 3,9121 (1,1); 3,9023 (1,2); 3,5543 (16,0); 3,5495  
 30 (13,0); 2,0790 (0,9); 2,0688 (1,2); 2,0047 (3,4); 1,5836 (3,5); 1,5508 (25,8); 1,5329 (25,1);  
 0,3306 (0,6); 0,1573 (0,6); 0,0080 (3,5); -0,0002 (134,8); -0,0085 (4,5)

Пример № I.1-117:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5259 (0,6); 7,5186 (0,6); 7,5072 (0,6); 7,4956 (0,6);$   
 $7,4870 (0,6); 7,4826 (0,6); 7,4769 (0,6); 7,4684 (0,6); 7,4640 (0,6); 7,4392 (1,1); 7,4329$   
 5  $(0,7); 7,4163 (1,0); 7,4104 (0,7); 7,2597 (104,1); 6,9957 (0,6); 6,3581 (1,0); 6,3453 (1,6);$   
 $6,3306 (1,0); 5,2985 (8,4); 3,9819 (0,6); 3,9787 (0,6); 3,9687 (0,6); 3,9641 (0,7); 3,9613$   
 $(0,9); 3,9508 (0,6); 3,9441 (1,0); 3,9357 (1,0); 3,9211 (0,8); 3,5511 (5,3); 3,5487 (5,1);$   
 $2,8421 (0,5); 2,1697 (1,1); 2,0958 (0,5); 2,0862 (0,6); 1,5467 (2,1); 1,5352 (16,0); 1,5292$   
 $(3,0); 1,5218 (3,5); 1,5174 (2,1); 0,0080 (1,3); -0,0002 (40,8); -0,0085 (1,4)$

10 Пример № I.1-123:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5966 (0,8); 7,5854 (0,8); 7,5779 (0,9); 7,5665 (0,9);$   
 $7,5255 (0,9); 7,5216 (1,2); 7,5183 (1,8); 7,5071 (0,9); 7,5031 (1,0); 7,3788 (1,7); 7,3703$   
 $(1,2); 7,3561 (1,7); 7,3477 (1,1); 7,2930 (0,6); 7,2593 (294,4); 6,9954 (1,6); 6,3536 (2,2);$   
 $6,3470 (2,8); 3,9044 (0,7); 3,8941 (0,7); 3,8865 (0,7); 3,8762 (0,8); 3,8534 (0,7); 3,8459$   
 15  $(0,8); 3,8353 (0,7); 3,8282 (0,8); 3,5519 (7,0); 3,0675 (0,6); 3,0488 (0,7); 3,0371 (0,9);$   
 $3,0189 (0,6); 2,8549 (1,9); 2,8464 (1,3); 2,8428 (1,2); 2,8346 (1,9); 2,8257 (1,3); 2,8052$   
 $(1,0); 2,7905 (0,5); 2,7743 (0,6); 1,5551 (3,6); 1,5477 (4,5); 1,5367 (16,0); 1,5134 (4,3);$   
 $1,2655 (1,1); 0,8988 (0,6); 0,8819 (1,6); 0,8641 (0,6); 0,0079 (3,7); -0,0002 (107,4); -0,0085$   
 $(4,1)$

20

Пример № I.1-126:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5920 (2,0); 7,5867 (1,9); 7,5736 (1,9); 7,5181 (2,0);$   
 $7,5107 (1,2); 7,4945 (2,0); 7,4761 (1,4); 7,3759 (3,3); 7,3532 (3,6); 7,2594 (316,3); 7,2141$   
 $(0,7); 6,9955 (1,8); 6,3441 (10,1); 4,7357 (1,6); 3,9424 (2,3); 3,9244 (3,0); 3,9096 (1,8);$   
 25  $3,6768 (1,3); 3,6471 (2,2); 3,6068 (2,5); 3,5905 (3,6); 3,5715 (4,9); 3,5506 (16,0); 3,5289$   
 $(6,2); 3,4839 (0,8); 3,4396 (0,9); 3,4249 (0,6); 1,8265 (1,6); 1,8031 (1,6); 1,7739 (2,0);$   
 $1,7149 (1,4); 1,5630 (9,0); 1,5470 (55,4); 1,5208 (10,0); 0,1458 (0,7); -0,0002 (137,6); -$   
 $0,1497 (0,7)$

30 Пример № I.1-132:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5182 (1,4); 7,5010 (2,2); 7,4896 (2,3); 7,4827 (2,3);$   
 $7,4715 (2,1); 7,3819 (3,6); 7,3591 (3,8); 7,3124 (1,6); 7,2594 (213,2); 7,2153 (1,1); 6,9956$   
 $(1,1); 6,3504 (7,4); 4,7940 (1,4); 4,7811 (1,5); 3,9550 (1,0); 3,9373 (3,0); 3,9193 (3,0);$   
 $3,9020 (1,0); 3,5544 (16,0); 2,7431 (0,8); 2,7181 (1,9); 2,6910 (2,2); 2,5674 (2,0); 2,5412$

(2,4); 2,5096 (1,5); 2,1702 (0,5); 2,0291 (1,2); 2,0198 (1,1); 2,0070 (1,5); 1,9725 (0,9);  
 1,9404 (1,3); 1,9205 (1,1); 1,8450 (0,7); 1,8253 (1,3); 1,8131 (1,0); 1,8012 (1,2); 1,7709  
 (0,8); 1,7230 (1,2); 1,5587 (29,7); 1,5392 (14,2); 1,5214 (12,4); 0,0528 (0,7); -0,0002 (92,1); -  
 0,0454 (0,6)

5

Пример № I.1-142:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5184 (1,3); 7,4905 (2,1); 7,4812 (2,2); 7,4720 (2,2);  
 7,4627 (2,2); 7,4273 (2,2); 7,4205 (2,2); 7,4048 (2,2); 7,3979 (2,2); 7,3096 (0,6); 7,2595  
 (226,6); 7,2254 (0,8); 6,9955 (1,3); 6,3472 (3,7); 6,3422 (3,6); 5,2984 (12,2); 4,9774 (1,2);  
 10 3,9975 (0,6); 3,9796 (2,0); 3,9769 (1,9); 3,9617 (2,0); 3,9590 (1,9); 3,9440 (0,6); 3,5489  
 (10,1); 3,0588 (0,6); 3,0466 (0,6); 3,0242 (1,4); 3,0099 (1,1); 3,0000 (1,1); 2,9869 (1,0);  
 2,9305 (0,9); 2,8930 (1,2); 2,8673 (0,5); 2,8547 (0,5); 2,2702 (0,8); 2,2610 (1,2); 2,2445  
 (1,8); 2,2342 (1,8); 2,2057 (0,6); 2,1947 (1,0); 2,1836 (1,5); 2,1695 (4,0); 2,1586 (1,3);  
 1,5737 (6,8); 1,5695 (6,8); 1,5558 (7,3); 1,5516 (7,4); 1,5356 (16,0); 0,0079 (3,3); -0,0002  
 15 (88,9); -0,0085 (3,5)

Пример № I.1-151:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3604 (2,4); 7,3586 (2,3); 7,3379 (2,4); 7,3361 (2,3);  
 7,2630 (22,6); 7,2368 (1,9); 7,2187 (1,9); 7,2114 (1,9); 7,1932 (1,9); 6,7339 (0,5); 6,3406  
 20 (3,2); 6,3333 (3,2); 3,8154 (1,4); 3,8079 (1,4); 3,7973 (1,4); 3,7897 (1,4); 3,5487 (4,7);  
 3,5456 (6,0); 3,5422 (6,1); 3,5390 (4,8); 3,4893 (1,0); 3,4764 (1,1); 3,4388 (0,6); 3,4239  
 (0,5); 3,4159 (0,8); 3,4098 (0,8); 3,4057 (0,6); 3,3974 (0,6); 3,3916 (0,6); 3,3854 (0,6);  
 3,3806 (1,2); 3,3668 (1,6); 3,3581 (0,7); 3,3563 (0,7); 3,3499 (1,1); 3,3469 (1,0); 3,3411  
 (1,3); 3,3251 (1,2); 3,3223 (0,9); 3,3112 (1,7); 3,3082 (1,5); 3,3053 (1,0); 3,2987 (1,5);  
 25 3,2917 (1,1); 3,2482 (16,0); 3,2424 (15,6); 2,9549 (1,0); 2,8831 (0,8); 1,6180 (1,5); 1,6002  
 (5,8); 1,5967 (6,0); 1,5820 (5,8); 1,5785 (5,9); -0,0002 (8,3)

Пример № I.1-180:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5182 (3,6); 7,3517 (1,1); 7,3442 (2,5); 7,3320 (3,1);  
 30 7,3156 (5,2); 7,3092 (4,5); 7,2941 (7,2); 7,2903 (7,2); 7,2766 (4,7); 7,2593 (628,6); 7,2325  
 (0,6); 7,1698 (1,8); 7,1518 (2,0); 7,1418 (2,0); 7,1237 (1,9); 6,9953 (4,0); 6,3321 (3,4);  
 6,3235 (3,2); 4,4545 (5,6); 4,4451 (5,7); 3,7489 (1,6); 3,7334 (1,6); 3,7120 (0,6); 3,5363  
 (5,1); 3,5335 (5,1); 3,5249 (5,1); 3,5221 (4,8); 3,4862 (0,8); 3,4815 (1,0); 3,4687 (1,5);  
 3,4567 (1,7); 3,4430 (0,9); 3,4358 (0,9); 3,3465 (1,6); 3,3321 (2,2); 3,3165 (1,8); 3,3014

(0,8); 1,7126 (1,6); 1,5514 (16,0); 1,5474 (13,1); 1,5331 (7,9); 1,5291 (7,2); 0,1460 (0,9);  
0,0846 (0,7); 0,0496 (1,2); 0,0079 (8,1); -0,0002 (232,9); -0,0084 (8,3); -0,1497 (0,9)

Пример № I.1-181:

5  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $d_6$ -DMSO):  $\delta$ = 8,2272 (0,6); 7,8121 (1,4); 7,7883 (1,5); 7,6150 (0,8);  
7,6036 (0,8); 7,5961 (0,8); 7,5847 (0,7); 6,6143 (1,5); 6,6049 (1,4); 3,9203 (0,7); 3,9036  
(0,7); 3,4277 (2,8); 3,4247 (2,8); 3,3787 (6,5); 3,2158 (1,0); 3,1992 (1,0); 2,6693 (0,6);  
2,5556 (0,6); 2,5509 (0,6); 2,5227 (2,1); 2,5181 (2,9); 2,5093 (32,0); 2,5048 (66,7); 2,5002  
10 (92,3); 2,4956 (64,0); 2,4910 (29,3); 2,4733 (0,9); 2,4629 (1,4); 2,4550 (1,8); 2,4461 (0,9);  
2,4369 (0,5); 2,3270 (0,5); 2,0451 (0,9); 2,0405 (0,9); 2,0278 (16,0); 1,3933 (2,6); 1,3760  
(2,6); -0,0002 (6,3)

Пример № I.1-221:

15  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5185 (2,2); 7,3604 (2,6); 7,3575 (2,7); 7,3494 (3,2);  
7,3467 (3,0); 7,3378 (2,8); 7,3349 (2,9); 7,3268 (3,1); 7,3241 (3,1); 7,3201 (2,5); 7,3018  
(2,4); 7,2921 (2,9); 7,2738 (3,6); 7,2596 (403,9); 7,2444 (4,0); 7,2280 (2,2); 7,2096 (3,0);  
7,2023 (2,4); 7,1844 (2,3); 6,9957 (2,3); 6,7335 (1,3); 6,3348 (9,2); 6,3301 (4,8); 3,8860  
(0,8); 3,8797 (0,9); 3,8700 (1,1); 3,8612 (1,2); 3,8429 (2,0); 3,8370 (1,7); 3,8317 (3,4);  
3,8244 (3,9); 3,8191 (2,9); 3,8138 (3,5); 3,8062 (3,6); 3,8010 (2,7); 3,7948 (2,4); 3,7881  
20 (1,3); 3,7778 (1,0); 3,7717 (0,6); 3,7507 (0,9); 3,7377 (1,5); 3,7199 (1,3); 3,7048 (1,1);  
3,6884 (2,2); 3,6706 (2,5); 3,6533 (1,5); 3,6347 (0,7); 3,5429 (16,0); 3,5118 (0,6); 3,5035  
(0,8); 3,4956 (1,0); 3,4879 (0,8); 3,4779 (0,8); 3,4698 (1,0); 3,4614 (1,2); 3,4534 (1,5);  
3,4446 (1,2); 3,4384 (0,8); 3,4337 (0,7); 3,4292 (0,7); 3,4229 (0,8); 3,4187 (0,9); 3,4143  
(0,8); 3,4090 (1,1); 3,4042 (0,9); 3,3993 (0,8); 3,3951 (0,7); 3,2932 (0,6); 3,2111 (0,7);  
25 3,1970 (0,9); 3,1830 (0,9); 3,1690 (0,7); 3,1652 (0,7); 3,1486 (0,7); 3,1339 (1,0); 3,1289  
(0,7); 3,1209 (0,7); 3,1156 (1,0); 3,1103 (0,7); 3,0983 (1,1); 3,0865 (0,6); 3,0818 (0,8);  
3,0760 (0,6); 3,0637 (0,6); 2,0049 (6,1); 1,9298 (0,6); 1,9133 (0,8); 1,8966 (1,1); 1,8768  
(2,0); 1,8632 (3,2); 1,8466 (3,6); 1,8299 (2,3); 1,8193 (1,7); 1,8082 (1,4); 1,7885 (1,3);  
1,7699 (1,1); 1,7455 (1,2); 1,7376 (1,4); 1,7212 (1,4); 1,6105 (7,7); 1,6056 (7,9); 1,5925  
30 (11,0); 1,5887 (11,1); 1,5758 (7,3); 1,5709 (7,2); 1,4915 (0,6); 1,4743 (0,8); 1,4493 (2,0);  
1,4435 (1,6); 1,4361 (0,7); 1,4257 (1,1); 1,3507 (0,5); 1,3390 (0,8); 1,3301 (0,8); 1,3212  
(0,9); 1,3120 (0,9); 0,1461 (0,6); 0,0080 (4,6); -0,0002 (146,7); -0,0085 (5,7); -0,1497 (0,5)

Пример № I.1-222:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5209 (0,6); 7,4303 (4,1); 7,4120 (4,0); 7,3730 (3,7);  
7,3694 (3,3); 7,3505 (3,8); 7,3468 (3,2); 7,2621 (97,4); 6,9980 (0,5); 6,3663 (4,8); 6,3577  
(4,0); 3,7016 (16,0); 3,6618 (5,5); 3,6482 (10,5); 3,5606 (8,9); 3,5500 (11,6); 3,4938 (1,6); -  
5 0,0002 (27,1)

Пример № I.1-224:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5181 (9,0); 7,3541 (3,7); 7,3396 (3,5); 7,3365 (4,1);  
7,3316 (3,8); 7,3172 (3,5); 7,3142 (3,4); 7,3090 (1,3); 7,2936 (2,5); 7,2887 (1,2); 7,2755  
10 (5,9); 7,2592 (1610,0); 7,2327 (3,2); 7,2269 (2,2); 7,2085 (1,3); 7,2006 (0,9); 7,1809 (2,7);  
7,1631 (2,5); 7,1547 (2,9); 7,1370 (2,9); 7,1095 (0,7); 6,9952 (9,0); 6,8058 (1,0); 6,7098  
(0,9); 6,3363 (9,4); 6,3286 (5,2); 3,8605 (2,1); 3,8521 (2,2); 3,8421 (2,4); 3,8374 (2,3);  
3,8336 (2,8); 3,8246 (2,1); 3,8192 (2,3); 3,8089 (3,9); 3,7915 (3,8); 3,7876 (3,1); 3,7750  
(2,4); 3,7700 (2,2); 3,7545 (1,0); 3,6924 (0,9); 3,6748 (1,8); 3,6607 (1,8); 3,6396 (1,5);  
15 3,5446 (14,4); 3,5383 (14,2); 3,5351 (9,6); 3,3360 (1,0); 3,3205 (1,0); 3,3068 (1,9); 3,2910  
(2,0); 3,2862 (1,7); 3,2725 (2,2); 3,2572 (4,7); 3,2414 (2,7); 3,2322 (2,1); 3,2278 (2,0);  
3,2192 (2,0); 3,2144 (2,1); 3,1979 (1,1); 3,1937 (1,2); 3,1852 (1,1); 3,1806 (1,2); 2,0047  
(1,0); 1,9330 (1,0); 1,9132 (1,2); 1,8977 (1,5); 1,8794 (1,6); 1,8615 (1,5); 1,6739 (1,8);  
1,6553 (2,8); 1,6470 (2,2); 1,6265 (10,7); 1,6216 (9,6); 1,6083 (10,7); 1,6039 (13,5); 1,6007  
20 (10,3); 1,5864 (8,9); 1,5824 (8,7); 1,5378 (51,6); 1,4866 (1,7); 1,4655 (1,3); 1,1149 (15,4);  
1,1110 (16,0); 1,0587 (13,3); 1,0517 (13,3); 0,1460 (1,9); 0,0340 (0,9); 0,0079 (17,2); -0,0002  
(597,4); -0,0085 (18,7); -0,1498 (2,1)

Пример № I.1-227:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5182 (1,1); 7,4992 (1,8); 7,4891 (1,8); 7,4803 (1,8);  
7,4705 (1,8); 7,3781 (3,4); 7,3553 (3,2); 7,3148 (0,6); 7,2595 (177,5); 7,2132 (0,8); 6,9955  
(1,0); 6,3498 (5,8); 4,8970 (1,0); 4,8868 (1,3); 4,8764 (1,1); 3,9641 (0,8); 3,9461 (2,5);  
3,9284 (2,6); 3,9113 (0,9); 3,8431 (1,1); 3,8164 (2,1); 3,7886 (1,4); 3,5528 (13,3); 3,5149  
(1,7); 3,4911 (2,5); 3,4626 (1,4); 1,8719 (0,8); 1,8465 (1,0); 1,7559 (1,1); 1,6113 (16,0);  
30 1,5405 (10,3); 1,5227 (10,4); 1,4937 (1,2); 1,4743 (1,0); 1,4598 (0,8); -0,0002 (76,1)

Пример № I.1-241:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5185 (1,4); 7,3553 (5,1); 7,3328 (5,1); 7,3093 (1,3);  
7,2733 (7,2); 7,2596 (233,2); 7,2135 (1,0); 7,1941 (2,1); 7,1763 (0,9); 6,9955 (1,3); 6,9223

(0,7); 6,7481 (1,3); 6,3368 (7,6); 3,9230 (1,2); 3,8965 (1,4); 3,8472 (1,8); 3,8266 (3,2);  
 3,8086 (2,7); 3,7907 (1,7); 3,5429 (16,0); 3,4835 (0,8); 3,4256 (0,9); 3,3906 (1,6); 3,3627  
 (1,3); 3,2808 (1,3); 3,1977 (0,9); 3,1730 (1,0); 3,0580 (0,6); 3,0462 (0,9); 3,0268 (1,2);  
 3,0120 (1,2); 2,9457 (0,6); 2,9137 (0,8); 1,7080 (6,4); 1,5959 (11,4); 1,5777 (11,1); 1,4638  
 5 (7,3); 1,1952 (0,7); 1,1670 (0,6); 1,0793 (0,8); 0,0495 (0,6); -0,0002 (98,6); -0,1489 (0,5)

Пример № I.1-271:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5210 (0,9); 7,3722 (9,6); 7,3690 (4,8); 7,3497 (9,7);  
 7,3466 (4,6); 7,2766 (0,5); 7,2693 (1,4); 7,2620 (147,4); 7,2554 (4,4); 7,2435 (4,0); 7,2372  
 10 (4,0); 7,2254 (3,9); 7,2132 (4,0); 7,1951 (3,9); 7,1748 (3,5); 7,1568 (3,5); 6,9980 (0,8);  
 6,5734 (0,9); 6,5584 (1,5); 6,5408 (1,8); 6,3483 (8,5); 6,3410 (6,4); 6,3339 (5,7); 4,4303  
 (0,6); 4,4219 (1,3); 4,4098 (1,9); 4,4031 (2,4); 4,3969 (2,2); 4,3908 (2,4); 4,3835 (1,7);  
 4,3721 (1,1); 3,8823 (0,7); 3,8748 (0,6); 3,8596 (1,2); 3,8422 (1,4); 3,8348 (1,4); 3,8239  
 (1,0); 3,8166 (1,0); 3,8112 (1,0); 3,8070 (1,0); 3,8037 (1,0); 3,7930 (3,4); 3,7890 (3,5);  
 15 3,7855 (3,1); 3,7783 (6,0); 3,7752 (4,5); 3,7708 (3,8); 3,7672 (3,7); 3,7651 (3,2); 3,7626  
 (3,3); 3,7600 (5,3); 3,7546 (5,6); 3,7524 (4,6); 3,7439 (4,3); 3,7411 (6,8); 3,7388 (8,2);  
 3,7304 (6,1); 3,7240 (3,6); 3,7175 (6,1); 3,7117 (2,5); 3,7063 (3,1); 3,7032 (2,4); 3,6975  
 (1,9); 3,6934 (1,1); 3,6816 (0,6); 3,5687 (1,6); 3,5617 (2,0); 3,5548 (9,0); 3,5517 (12,3);  
 3,5486 (14,4); 3,5456 (15,3); 3,5434 (14,7); 3,5403 (16,0); 3,5382 (13,9); 3,5351 (10,5);  
 20 3,5250 (1,3); 3,5180 (1,2); 3,5090 (1,5); 3,5015 (2,6); 3,4930 (1,5); 3,4850 (1,2); 3,4773  
 (2,0); 3,4693 (1,1); 2,2303 (0,7); 2,2264 (0,8); 2,2220 (0,6); 2,2159 (0,7); 2,2099 (1,3);  
 2,2035 (0,8); 2,1924 (1,8); 2,1764 (1,9); 2,1742 (2,2); 2,1705 (1,6); 2,1590 (1,6); 2,1558  
 (1,7); 2,1534 (1,6); 2,1434 (1,3); 2,1408 (1,7); 2,1381 (1,2); 2,1225 (1,7); 2,1201 (1,2);  
 2,1043 (0,6); 2,0051 (8,9); 1,8061 (2,2); 1,7015 (0,7); 1,6931 (0,8); 1,6870 (0,8); 1,6847  
 25 (0,8); 1,6791 (1,0); 1,6738 (1,2); 1,6712 (1,2); 1,6680 (1,2); 1,6596 (1,8); 1,6517 (1,5);  
 1,6493 (1,5); 1,6455 (1,6); 1,6408 (1,7); 1,6387 (1,6); 1,6330 (1,4); 1,6263 (1,5); 1,6186  
 (1,2); 1,6119 (0,8); 1,5956 (11,7); 1,5925 (13,2); 1,5857 (14,8); 1,5840 (14,9); 1,5775 (12,1);  
 1,5743 (13,0); 1,5676 (14,1); 1,5659 (13,9); 0,0080 (1,7); -0,0002 (62,9); -0,0085 (1,8)

30 Пример № I.1-275:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $d_6$ -DMSO):  $\delta$ = 8,5920 (2,3); 8,5750 (2,3); 8,5121 (4,5); 8,4952 (4,7);  
 8,1667 (0,6); 7,8379 (7,0); 7,8300 (6,0); 7,8257 (6,2); 7,8140 (7,1); 7,8062 (5,9); 7,8020  
 (5,9); 7,6412 (9,2); 7,6223 (9,2); 7,5547 (4,2); 7,5359 (4,3); 7,4605 (4,5); 7,4419 (4,6);  
 6,6232 (9,5); 6,6102 (10,1); 6,5991 (10,2); 6,5745 (8,9); 5,4346 (0,5); 4,3828 (3,4); 4,3662

(3,1); 4,3485 (1,6); 4,2309 (0,5); 4,1917 (0,5); 3,9383 (1,0); 3,9211 (3,6); 3,9138 (1,3);  
 3,9037 (4,5); 3,8967 (3,9); 3,8869 (5,0); 3,8793 (4,0); 3,8693 (5,0); 3,8500 (3,9); 3,8326  
 (1,3); 3,7251 (2,5); 3,4269 (33,0); 3,3945 (1,9); 3,3840 (2,0); 3,3738 (2,8); 3,3625 (2,5);  
 3,3508 (2,8); 3,3403 (3,0); 3,3302 (3,4); 3,3196 (1,8); 3,3108 (1,9); 3,2959 (2,0); 3,2766  
 5 (1,8); 3,2354 (2,3); 3,2227 (2,6); 3,2111 (2,8); 3,2018 (2,9); 3,1903 (2,6); 3,1639 (1,4);  
 3,1433 (3,1); 3,1237 (3,0); 3,1134 (3,3); 3,1059 (2,2); 3,0988 (2,1); 3,0921 (2,8); 3,0827  
 (1,6); 3,0714 (0,8); 3,0642 (0,8); 2,8798 (1,6); 2,8707 (1,8); 2,8628 (1,6); 2,8523 (1,7);  
 2,8463 (1,5); 2,8361 (1,5); 2,8301 (1,4); 2,8190 (1,4); 2,7602 (1,6); 2,7527 (1,6); 2,7450  
 (1,7); 2,7359 (1,5); 2,7265 (1,6); 2,7196 (1,5); 2,7108 (1,4); 2,7020 (1,4); 2,6788 (0,8);  
 10 2,6742 (1,6); 2,6695 (2,3); 2,6648 (1,6); 2,5505 (1,4); 2,5230 (8,0); 2,5183 (11,2); 2,5096  
 (132,9); 2,5050 (280,5); 2,5004 (387,5); 2,4959 (269,5); 2,4913 (124,7); 2,4557 (1,6); 2,4511  
 (1,6); 2,3934 (0,8); 2,3764 (1,1); 2,3577 (1,6); 2,3320 (3,4); 2,3271 (3,7); 2,3226 (3,5);  
 2,3182 (3,2); 2,2996 (2,5); 2,2921 (1,7); 2,2854 (2,1); 2,2764 (1,7); 2,2583 (1,2); 2,2431  
 (0,6); 2,0721 (10,6); 2,0646 (0,7); 2,0447 (1,5); 2,0253 (1,5); 2,0161 (1,6); 1,9936 (1,8);  
 15 1,9812 (2,3); 1,9618 (2,7); 1,9444 (2,3); 1,9253 (1,6); 1,9099 (1,2); 1,4221 (11,9); 1,4080  
 (13,9); 1,4047 (15,9); 1,4000 (16,0); 1,3956 (15,4); 1,3908 (13,6); 1,3826 (14,2); 1,3783  
 (13,0); 1,2705 (0,5); 1,2527 (1,2); 1,2349 (0,7); 1,1612 (1,1); 1,1435 (0,6); 0,0080 (4,7); -  
 0,0002 (168,4); -0,0085 (5,5)

20 Пример № I.1-276:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5187 (2,0); 7,3627 (5,7); 7,3403 (5,8); 7,2595 (306,4);  
 7,2057 (2,1); 7,1626 (0,8); 6,9952 (1,7); 6,7496 (1,8); 6,3370 (6,7); 3,8891 (2,5); 3,8386  
 (2,5); 3,8230 (3,1); 3,8049 (2,1); 3,6435 (3,6); 3,6145 (4,8); 3,5373 (16,0); 3,3089 (1,8);  
 3,2946 (1,7); 3,2802 (1,6); 1,7587 (15,0); 1,6054 (14,6); 1,5873 (14,5); 1,5571 (4,4); 1,5387  
 25 (3,5); 1,4486 (1,1); 0,1441 (0,7); -0,0002 (130,4); -0,0539 (1,0); -0,1484 (0,7)

Пример № I.1-331:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5183 (1,7); 7,3706 (4,3); 7,3484 (4,4); 7,3141 (1,1);  
 7,2596 (282,3); 7,2140 (2,3); 7,1995 (1,7); 6,9957 (1,6); 6,8010 (0,8); 6,6923 (1,2); 6,3433  
 30 (7,3); 3,8646 (0,8); 3,8471 (2,3); 3,8303 (3,0); 3,8127 (1,8); 3,7504 (1,0); 3,7183 (2,9);  
 3,6879 (4,4); 3,6618 (5,9); 3,6412 (4,8); 3,5946 (1,6); 3,5485 (16,0); 3,4991 (2,0); 3,4750  
 (1,5); 3,4477 (1,1); 3,4087 (1,2); 3,3932 (1,5); 3,3579 (1,2); 3,3487 (1,1); 3,2593 (0,9);  
 3,2501 (0,8); 3,2338 (1,1); 3,2245 (1,1); 3,1960 (0,7); 3,1528 (1,5); 3,1435 (1,4); 3,1229  
 (2,2); 3,1015 (1,4); 3,0899 (1,6); 3,0704 (1,2); 3,0578 (1,1); 3,0387 (0,9); 3,0236 (0,7);

3,0060 (0,6); 1,7893 (6,1); 1,6064 (8,8); 1,6010 (10,0); 1,5886 (8,8); 1,5828 (9,5); 0,1462 (0,6); -0,0002 (122,0); -0,1489 (0,6)

Пример № I.1-333:

- 5 Диастереомер 1 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5190 (1,6); 7,3798 (4,2); 7,3780 (4,1); 7,3740 (4,1); 7,3700 (3,4); 7,3574 (4,2); 7,3557 (4,2); 7,3517 (4,2); 7,3478 (3,4); 7,3097 (0,5); 7,2944 (0,6); 7,2810 (3,4); 7,2601 (295,8); 7,2436 (3,2); 7,2070 (3,0); 7,1892 (5,6); 7,1714 (2,7); 6,9961 (1,6); 6,8738 (0,9); 6,8310 (1,4); 6,3514 (4,9); 6,3468 (5,3); 6,3364 (5,3); 6,3287 (5,5); 4,4755 (0,8); 4,4676 (0,8); 4,4566 (1,5); 4,4489 (1,7); 4,4388 (2,0);
- 10 4,4325 (1,8); 4,4269 (2,6); 4,4138 (2,6); 4,4071 (2,4); 4,3991 (1,5); 4,3891 (1,2); 4,3804 (1,3); 4,1426 (1,1); 4,1362 (1,1); 4,1253 (1,3); 4,1176 (2,6); 4,1127 (1,7); 4,1004 (1,5); 4,0970 (1,4); 4,0938 (1,7); 4,0883 (2,0); 4,0736 (1,1); 4,0673 (1,0); 4,0576 (1,9); 4,0488 (2,7); 4,0385 (3,2); 4,0288 (3,1); 4,0241 (3,4); 4,0160 (2,2); 4,0092 (1,9); 4,0040 (2,4); 3,9983 (2,6); 3,9879 (1,0); 3,9798 (0,9); 3,9693 (0,8); 3,8650 (0,6); 3,8470 (2,6); 3,8286 (4,2); 3,8103 (3,0); 3,7986 (2,4); 3,7945 (2,2); 3,7801 (2,2); 3,7624 (0,7); 3,6491 (0,5);
- 15 3,6259 (0,7); 3,6022 (0,9); 3,5851 (1,0); 3,5710 (1,2); 3,5431 (16,0); 3,5373 (11,9); 3,5340 (11,1); 3,5315 (10,2); 3,4965 (0,7); 3,4826 (0,9); 3,4646 (0,7); 3,4513 (0,6); 3,4384 (0,8); 3,4198 (0,8); 3,4066 (0,6); 3,3967 (0,9); 3,3776 (0,9); 3,3590 (1,1); 3,3431 (1,4); 3,3256 (1,2); 3,3094 (0,8); 3,2903 (0,6); 3,1851 (0,6); 3,1672 (5,8); 3,1626 (5,5); 3,1540 (6,1);
- 20 3,1444 (7,2); 3,1374 (5,5); 3,1306 (1,9); 3,1242 (1,5); 3,1190 (2,5); 3,0880 (0,5); 2,7364 (0,5); 2,1212 (0,5); 2,1105 (0,9); 2,0909 (1,3); 2,0842 (1,3); 2,0726 (1,6); 2,0604 (1,5); 2,0350 (1,0); 2,0227 (0,8); 1,9712 (0,7); 1,9511 (2,0); 1,9380 (1,9); 1,9324 (2,5); 1,9187 (1,8); 1,9137 (2,0); 1,9002 (1,5); 1,8949 (1,4); 1,8809 (0,9); 1,7487 (0,7); 1,7432 (0,8); 1,7389 (2,5); 1,7311 (0,7); 1,7256 (0,8); 1,7214 (2,4); 1,6147 (15,3); 1,6015 (14,0); 1,5965 (16,4); 1,5835 (12,5); 1,2552 (3,3); 0,8819 (0,8); 0,0079 (2,6); -0,0002 (85,0); -0,0085 (2,7).
- Диастереомер 2 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):
- $\delta$ = 7,5186 (2,9); 7,3809 (3,6); 7,3775 (5,4); 7,3715 (3,4); 7,3585 (4,0); 7,3552 (5,6); 7,3493 (3,2); 7,3092 (3,5); 7,2908 (2,0); 7,2718 (6,8); 7,2597 (481,0); 7,2514 (4,8); 7,2326 (4,2); 7,2097 (5,5); 7,2038 (4,6); 7,1857 (4,3); 7,1652 (3,0); 6,9957 (2,8); 6,7862 (0,8); 6,7723 (1,0); 6,7067 (0,9); 6,3508 (4,7); 6,3464 (4,8); 6,3390 (5,0); 6,3320 (5,0); 4,4773 (0,7);
- 30 4,4690 (0,6); 4,4508 (1,5); 4,4382 (1,8); 4,4291 (1,9); 4,4190 (1,6); 4,4111 (2,7); 4,4014 (2,2); 4,3937 (1,6); 4,3843 (1,6); 4,1443 (0,8); 4,1373 (0,8); 4,1267 (0,9); 4,1187 (1,8); 4,1020 (0,9); 4,0945 (1,5); 4,0896 (1,4); 4,0750 (0,8); 4,0683 (1,0); 4,0591 (2,2); 4,0489 (2,0); 4,0428 (3,4); 4,0314 (3,9); 4,0193 (2,7); 4,0104 (2,4); 3,9995 (2,0); 3,9944 (1,1);

3,9901 (0,9); 3,9758 (0,8); 3,8401 (0,7); 3,8220 (2,0); 3,8062 (2,6); 3,7892 (3,1); 3,7723 (3,4); 3,7545 (2,5); 3,7362 (0,7); 3,6119 (0,6); 3,5977 (1,0); 3,5767 (1,3); 3,5459 (16,0); 3,5430 (14,9); 3,5008 (2,9); 3,4831 (2,8); 3,4656 (1,5); 3,4478 (0,7); 3,4289 (1,0); 3,4112 (0,9); 3,3963 (0,9); 3,3832 (1,0); 3,3644 (1,1); 3,3552 (1,1); 3,3425 (1,3); 3,3364 (1,3); 5 3,3299 (1,0); 3,3234 (1,3); 3,3078 (0,9); 3,2887 (0,8); 3,1848 (0,6); 3,1660 (5,5); 3,1625 (5,6); 3,1534 (5,7); 3,1449 (7,7); 3,1381 (5,1); 3,1301 (1,8); 3,1234 (1,7); 3,1195 (2,5); 3,0883 (0,7); 2,3954 (2,0); 2,1167 (0,7); 2,0980 (1,0); 2,0844 (1,3); 2,0686 (1,5); 2,0607 (1,4); 2,0487 (1,4); 2,0379 (1,3); 1,9693 (0,8); 1,9500 (1,8); 1,9307 (2,0); 1,9128 (2,0); 1,8938 (1,3); 1,8775 (0,8); 1,6103 (12,0); 1,5992 (9,6); 1,5970 (10,1); 1,5921 (12,8); 1,5811 10 (8,9); 1,5789 (8,7); 1,5496 (1,3); 1,5314 (1,0); 1,4320 (2,1); 1,2562 (0,6); 1,2290 (2,0); 1,2114 (3,9); 1,1939 (2,0); 0,1463 (0,7); 0,0494 (0,9); 0,0079 (6,5); -0,0002 (188,2); -0,0085 (6,4); -0,0502 (2,2); -0,1494 (0,8)

Пример № I.1-334:

15  $^1\text{H-NMR}(400,0 \text{ МГц}, \text{CDCl}_3)$ :  $\delta = 7,5183 (1,9)$ ;  $7,3597 (5,2)$ ;  $7,3375 (5,3)$ ;  $7,3091 (1,8)$ ;  $7,2595 (311,0)$ ;  $7,2334 (4,5)$ ;  $7,2164 (1,4)$ ;  $6,9954 (1,8)$ ;  $6,7778 (1,7)$ ;  $6,3373 (6,4)$ ;  $6,3278 (3,1)$ ;  $4,1573 (1,2)$ ;  $4,1084 (1,2)$ ;  $3,9764 (1,3)$ ;  $3,9557 (1,9)$ ;  $3,9383 (1,2)$ ;  $3,9031 (1,0)$ ;  $3,8821 (1,9)$ ;  $3,8522 (2,1)$ ;  $3,8340 (2,4)$ ;  $3,8226 (1,8)$ ;  $3,5404 (16,0)$ ;  $3,5145 (1,2)$ ;  $3,4614 (0,8)$ ;  $3,4369 (1,0)$ ;  $3,4265 (1,3)$ ;  $3,4126 (1,2)$ ;  $3,4037 (1,6)$ ;  $3,3817 (3,6)$ ;  $3,3689 (3,4)$ ; 20  $3,3271 (0,6)$ ;  $3,3128 (1,3)$ ;  $3,2985 (1,4)$ ;  $3,2775 (1,0)$ ;  $3,2640 (0,9)$ ;  $1,6105 (13,7)$ ;  $1,5923 (13,9)$ ;  $1,5386 (73,1)$ ;  $1,4280 (13,7)$ ;  $1,3900 (12,4)$ ;  $1,2875 (9,3)$ ;  $1,2784 (11,6)$ ;  $0,1466 (0,7)$ ;  $0,0494 (0,8)$ ;  $-0,0002 (132,0)$ ;  $-0,1499 (0,6)$

Пример № I.1-335:

25  $^1\text{H-NMR}(400,0 \text{ МГц}, \text{CDCl}_3)$ :  $\delta = 7,5863 (2,0)$ ;  $7,5816 (0,7)$ ;  $7,5732 (0,8)$ ;  $7,5689 (2,5)$ ;  $7,5675 (2,6)$ ;  $7,5627 (0,8)$ ;  $7,5542 (0,7)$ ;  $7,5502 (2,0)$ ;  $7,3850 (3,3)$ ;  $7,3753 (1,2)$ ;  $7,3622 (3,3)$ ;  $7,3525 (1,1)$ ;  $7,2615 (54,0)$ ;  $6,3544 (3,6)$ ;  $6,3474 (4,5)$ ;  $5,7911 (0,6)$ ;  $5,7802 (0,6)$ ;  $5,7643 (0,5)$ ;  $5,7500 (0,5)$ ;  $5,1598 (1,4)$ ;  $5,1576 (1,2)$ ;  $5,1524 (1,1)$ ;  $5,1477 (1,6)$ ;  $5,1192 (2,6)$ ;  $5,0780 (0,6)$ ;  $4,7494 (0,6)$ ;  $4,7371 (0,7)$ ;  $4,7318 (1,0)$ ;  $4,7196 (1,0)$ ;  $4,7143 (0,7)$ ; 30  $4,7019 (0,6)$ ;  $4,0587 (1,4)$ ;  $4,0542 (1,4)$ ;  $4,0418 (1,5)$ ;  $4,0373 (1,4)$ ;  $3,9475 (0,5)$ ;  $3,9349 (0,8)$ ;  $3,9310 (0,8)$ ;  $3,9182 (0,5)$ ;  $3,8959 (0,7)$ ;  $3,8917 (0,7)$ ;  $3,8870 (0,6)$ ;  $3,8820 (0,7)$ ;  $3,8780 (0,5)$ ;  $3,8286 (0,7)$ ;  $3,8230 (0,9)$ ;  $3,8178 (0,9)$ ;  $3,8120 (0,7)$ ;  $3,7770 (0,6)$ ;  $3,7719 (0,5)$ ;  $3,5565 (6,8)$ ;  $3,5535 (8,6)$ ;  $3,5500 (8,2)$ ;  $3,4250 (1,0)$ ;  $3,4231 (1,0)$ ;  $3,4071 (0,9)$ ;  $3,4048 (1,0)$ ;  $3,3993 (1,6)$ ;  $3,3974 (1,6)$ ;  $3,3814 (1,5)$ ;  $3,3792 (1,4)$ ;  $3,3394 (1,4)$ ;  $3,3341$

(1,4); 3,3271 (2,0); 3,3220 (1,6); 3,3135 (1,1); 3,3107 (1,1); 3,3085 (1,1); 3,3015 (1,0);  
 3,2961 (0,9); 3,2897 (0,5); 3,2776 (15,6); 3,2742 (16,0); 3,2616 (4,1); 3,2572 (4,1); 1,5084  
 (1,4); 1,5033 (1,5); 1,4911 (1,5); 1,4859 (1,6); 1,4682 (5,3); 1,4634 (5,4); 1,4514 (5,4);  
 1,4465 (5,3); 1,4347 (0,8); 1,3881 (0,7); 1,2161 (2,7); 1,1990 (2,6); 1,1092 (5,3); 1,1003  
 5 (5,5); 1,0918 (5,4); 1,0828 (5,3); 0,0080 (0,6); -0,0002 (20,4); -0,0085 (0,6)

Пример № I.1-340:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5183 (5,2); 7,4046 (3,2); 7,3992 (3,2); 7,3960 (3,0);  
 7,3929 (2,9); 7,3822 (3,4); 7,3769 (3,4); 7,3735 (3,1); 7,3708 (2,9); 7,3530 (2,9); 7,3349  
 10 (3,1); 7,3171 (2,8); 7,2990 (3,0); 7,2881 (5,1); 7,2700 (8,4); 7,2595 (876,8); 7,2497 (2,1);  
 7,2441 (0,9); 7,2330 (0,6); 7,2100 (0,9); 6,9954 (5,0); 6,6946 (1,2); 6,6696 (1,3); 6,5432  
 (1,4); 6,5145 (1,4); 6,3435 (8,1); 6,3390 (5,4); 6,3287 (4,0); 3,8262 (1,7); 3,8137 (1,9);  
 3,8079 (1,9); 3,7957 (2,1); 3,7790 (2,4); 3,7677 (2,3); 3,7608 (2,2); 3,7496 (2,3); 3,7427  
 (0,7); 3,7314 (0,6); 3,5503 (11,8); 3,5475 (12,2); 3,5326 (9,3); 3,3944 (2,4); 3,3731 (1,9);  
 15 3,3677 (3,1); 3,3643 (3,2); 3,3430 (2,1); 3,3318 (2,1); 3,1469 (1,9); 3,1343 (1,7); 3,1171  
 (1,5); 3,1071 (1,5); 3,0927 (1,3); 3,0665 (2,3); 3,0363 (1,6); 3,0246 (1,1); 3,0164 (1,4);  
 3,0079 (1,0); 2,9969 (1,4); 2,9862 (0,8); 2,9373 (0,8); 2,9285 (0,9); 2,9179 (1,0); 2,9089  
 (1,6); 2,9012 (1,2); 2,8899 (1,1); 2,8812 (1,1); 2,8229 (0,8); 2,8146 (0,8); 2,8055 (1,0);  
 2,7949 (1,3); 2,7860 (0,9); 2,7771 (1,2); 2,7691 (0,8); 2,7493 (1,0); 2,7016 (0,8); 2,6179  
 20 (0,7); 2,6021 (1,0); 2,5846 (1,2); 2,5704 (0,8); 2,4438 (1,5); 2,4228 (2,1); 2,4119 (1,9);  
 2,4038 (1,5); 2,3997 (1,4); 2,3930 (1,6); 2,3785 (1,5); 2,3173 (0,6); 2,2968 (0,8); 2,2843  
 (1,2); 2,2624 (1,0); 2,2504 (0,7); 2,0052 (0,7); 1,7338 (2,9); 1,6305 (9,5); 1,6169 (9,6);  
 1,6119 (16,0); 1,5989 (8,5); 1,5934 (8,8); 0,1460 (1,7); 0,0080 (15,6); -0,0002 (517,3); -  
 0,0085 (15,6); -0,0497 (0,8); -0,1497 (1,8)

25

Пример № I.1-341:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5177 (9,7); 7,5104 (2,9); 7,4971 (6,4); 7,4916 (2,7);  
 7,4134 (6,0); 7,3908 (6,1); 7,2923 (1,7); 7,2590 (1346,6); 7,2089 (1,9); 6,9950 (7,2); 6,3591  
 (7,7); 6,3446 (8,8); 3,9555 (3,5); 3,9379 (5,0); 3,9204 (3,4); 3,8697 (3,4); 3,8499 (4,0);  
 30 3,8317 (1,8); 3,7377 (2,0); 3,7261 (2,1); 3,7174 (2,5); 3,7044 (2,8); 3,6964 (2,4); 3,6913  
 (2,3); 3,6744 (4,0); 3,6577 (3,8); 3,6486 (5,0); 3,6431 (4,9); 3,6356 (3,4); 3,6200 (3,5);  
 3,5529 (16,0); 1,9935 (1,6); 1,9741 (1,6); 1,7158 (1,6); 1,5591 (15,5); 1,5565 (12,9); 1,5413  
 (15,1); 1,5387 (12,6); 0,0080 (14,4); -0,0002 (499,6); -0,0085 (14,4); -0,1498 (1,6)

## Пример № I.2-71:

Диастереомер 1 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5532 (1,4); 7,5465 (1,4); 7,5344 (1,4);  
 7,5278 (1,4); 7,5181 (2,5); 7,5138 (1,6); 7,4985 (1,4); 7,4951 (1,5); 7,3611 (3,9); 7,3383  
 5 (3,9); 7,2594 (306,1); 7,2465 (0,6); 6,9954 (1,7); 6,3443 (6,1); 6,3392 (2,3); 4,1684 (0,7);  
 4,1596 (0,7); 4,1545 (0,7); 4,1460 (0,8); 4,1405 (0,8); 4,1317 (1,1); 4,1269 (0,9); 4,1183  
 (0,9); 4,0813 (0,6); 4,0681 (0,8); 4,0623 (1,2); 4,0500 (1,3); 4,0444 (1,2); 4,0351 (0,8);  
 4,0284 (1,3); 4,0174 (1,0); 4,0129 (1,5); 4,0004 (1,3); 3,9922 (2,1); 3,9861 (1,7); 3,9767  
 (1,3); 3,9701 (1,0); 3,9649 (1,0); 3,9583 (1,1); 3,9490 (0,7); 3,9422 (0,7); 3,8278 (0,5);  
 3,8149 (0,6); 3,8109 (1,5); 3,8075 (1,2); 3,7942 (1,3); 3,7903 (1,8); 3,7737 (0,9); 3,7654  
 10 (0,9); 3,7469 (1,4); 3,7347 (1,6); 3,7308 (1,8); 3,7181 (1,7); 3,7146 (2,4); 3,7114 (1,4);  
 3,6982 (1,1); 3,6946 (1,0); 3,5519 (9,2); 3,5488 (10,6); 3,5461 (6,8); 2,0048 (2,5); 1,9846  
 (1,0); 1,9818 (1,1); 1,9648 (1,4); 1,9463 (1,3); 1,9348 (0,8); 1,9304 (0,8); 1,9134 (0,8);  
 1,9051 (0,8); 1,9012 (1,0); 1,8922 (0,9); 1,8845 (1,5); 1,8687 (2,1); 1,8663 (2,1); 1,8569  
 (1,6); 1,8519 (2,1); 1,8480 (2,1); 1,8314 (1,5); 1,8150 (0,8); 1,5660 (2,0); 1,5426 (1,2);  
 15 1,5368 (1,0); 1,5230 (0,9); 1,5129 (0,7); 1,5058 (0,9); 1,4938 (0,7); 1,4889 (0,7); 1,0816  
 (7,2); 1,0631 (16,0); 1,0447 (6,6); 0,3307 (0,6); 0,2375 (0,6); 0,1263 (0,7); 0,0080 (3,8); -  
 0,0002 (127,1); -0,0085 (3,8). Diastereomer 2 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5535  
 (1,6); 7,5469 (1,6); 7,5346 (1,7); 7,5281 (1,6); 7,5177 (1,3); 7,5142 (1,3); 7,4990 (1,2);  
 7,4955 (1,3); 7,3612 (3,9); 7,3384 (3,9); 7,2606 (53,4); 6,3440 (6,8); 6,3390 (2,2); 4,1679  
 20 (0,7); 4,1591 (0,8); 4,1541 (0,8); 4,1456 (0,8); 4,1400 (1,0); 4,1312 (1,1); 4,1266 (1,0);  
 4,1180 (1,0); 4,0812 (0,5); 4,0681 (0,7); 4,0622 (1,0); 4,0590 (0,9); 4,0502 (1,4); 4,0430  
 (1,2); 4,0345 (1,1); 4,0284 (1,0); 4,0174 (1,1); 4,0130 (1,3); 4,0008 (1,2); 3,9923 (2,0);  
 3,9863 (1,9); 3,9773 (1,4); 3,9703 (1,1); 3,9651 (1,2); 3,9584 (1,2); 3,9492 (0,7); 3,9424  
 (0,7); 3,8272 (0,6); 3,8142 (0,7); 3,8102 (1,6); 3,8066 (1,2); 3,7935 (1,5); 3,7895 (1,8);  
 25 3,7729 (0,9); 3,7661 (0,8); 3,7463 (1,3); 3,7343 (1,6); 3,7310 (2,0); 3,7251 (1,0); 3,7183  
 (2,2); 3,7147 (2,5); 3,7115 (1,6); 3,7071 (0,8); 3,6982 (1,5); 3,6947 (1,3); 3,5515 (10,1);  
 3,5485 (11,4); 2,0002 (0,8); 1,9844 (1,1); 1,9817 (1,2); 1,9646 (1,6); 1,9462 (1,4); 1,9341  
 (0,8); 1,9303 (0,9); 1,9263 (0,8); 1,9170 (0,6); 1,9130 (1,0); 1,9082 (0,8); 1,9049 (0,9);  
 1,9007 (1,0); 1,8924 (1,1); 1,8838 (1,5); 1,8738 (1,4); 1,8686 (2,2); 1,8662 (1,9); 1,8568  
 30 (1,8); 1,8518 (2,3); 1,8480 (2,0); 1,8384 (1,4); 1,8355 (1,7); 1,8222 (0,8); 1,8174 (0,9);  
 1,5559 (11,0); 1,5425 (0,6); 1,5369 (0,5); 1,5236 (0,7); 1,5144 (0,6); 1,5057 (0,9); 1,4967  
 (0,6); 1,4890 (0,7); 1,2565 (0,5); 1,0817 (7,4); 1,0632 (16,0); 1,0448 (6,8); 0,0692 (2,1);  
 0,0080 (0,7); -0,0002 (22,2); -0,0085 (0,6)

Пример № I.2-73:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5451 (1,5); 7,5341 (1,5); 7,5263 (1,6); 7,5189 (0,9);  
 7,5150 (3,3); 7,5103 (2,0); 7,4961 (1,9); 7,4916 (1,9); 7,3631 (3,0); 7,3521 (3,6); 7,3403  
 (3,1); 7,3293 (3,6); 7,2601 (108,8); 6,9961 (0,6); 6,3483 (8,6); 4,1122 (0,7); 4,1076 (0,8);  
 5 4,1032 (0,8); 4,0987 (0,8); 4,0833 (1,2); 4,0787 (1,3); 4,0743 (1,3); 4,0698 (1,3); 4,0652  
 (0,6); 4,0476 (0,5); 4,0364 (1,1); 4,0268 (1,1); 4,0187 (1,2); 4,0091 (1,3); 4,0058 (1,4);  
 3,9998 (1,3); 3,9929 (1,3); 3,9888 (2,1); 3,9835 (2,2); 3,9794 (1,4); 3,9772 (1,0); 3,9709  
 (0,8); 3,9641 (0,6); 3,9600 (1,2); 3,9544 (1,1); 3,9506 (0,6); 3,9332 (1,3); 3,9288 (1,2);  
 10 3,9100 (1,0); 3,9050 (1,2); 3,8996 (1,3); 3,7563 (1,0); 3,7536 (1,0); 3,7498 (1,0); 3,7368  
 (2,1); 3,7334 (2,2); 3,7298 (1,2); 3,7195 (1,0); 3,7169 (1,1); 3,7132 (1,0); 3,5531 (14,1);  
 3,5188 (0,5); 3,4630 (0,7); 3,4543 (0,5); 3,4467 (0,7); 3,4412 (0,6); 3,4375 (0,6); 3,4326  
 (0,6); 3,3960 (1,0); 3,3897 (1,2); 3,3680 (1,4); 3,3627 (1,5); 3,3414 (0,7); 3,3348 (0,6);  
 2,0144 (0,6); 1,9964 (1,1); 1,9790 (1,5); 1,9609 (1,7); 1,9427 (1,0); 1,8932 (0,6); 1,8896  
 (0,6); 1,8752 (1,1); 1,8582 (1,5); 1,8547 (1,2); 1,8402 (2,1); 1,8224 (1,5); 1,8052 (1,2);  
 15 1,5470 (43,7); 1,5035 (2,2); 1,4856 (4,2); 1,4529 (1,2); 1,4432 (1,0); 1,2545 (0,9); 1,2422  
 (0,8); 1,2325 (0,6); 1,2238 (0,8); 1,2136 (0,7); 1,0753 (7,5); 1,0569 (16,0); 1,0384 (6,9);  
 0,0080 (1,2); -0,0002 (39,9); -0,0085 (1,2)

Пример № I.2-81:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 8,0511 (1,1); 8,0299 (1,3); 7,6910 (0,9); 7,6701 (1,3);  
 7,5891 (0,7); 7,5868 (0,7); 7,5718 (0,8); 7,5694 (0,9); 7,5509 (0,6); 7,5486 (0,6); 7,5188  
 (1,1); 7,5132 (2,4); 7,5112 (2,6); 7,4944 (4,4); 7,4925 (4,6); 7,4826 (0,6); 7,4755 (2,1);  
 7,4737 (2,2); 7,4512 (0,8); 7,4487 (0,8); 7,4338 (0,6); 7,4303 (0,9); 7,4275 (0,7); 7,4128  
 (0,5); 7,4102 (0,6); 7,3630 (7,3); 7,3403 (7,6); 7,3342 (0,7); 7,2924 (0,5); 7,2599 (156,9);  
 20 6,9959 (0,9); 6,3558 (3,8); 6,3528 (3,7); 6,3457 (5,1); 6,2805 (0,8); 6,2266 (9,4); 4,1334  
 (1,0); 4,1134 (1,4); 4,1057 (2,1); 4,0936 (0,8); 4,0863 (2,9); 4,0778 (1,2); 4,0665 (1,2);  
 4,0594 (1,3); 4,0249 (1,5); 4,0097 (2,5); 3,9979 (2,3); 3,9936 (1,6); 3,9815 (2,5); 3,9707  
 (1,0); 3,9663 (1,0); 3,9540 (0,9); 3,7273 (0,9); 3,7242 (1,0); 3,7109 (1,1); 3,7074 (1,8);  
 3,7037 (1,2); 3,7001 (1,1); 3,6926 (1,3); 3,6873 (1,1); 3,6836 (1,2); 3,6795 (1,3); 3,6766  
 (1,4); 3,6726 (1,2); 3,6630 (1,0); 3,6561 (1,0); 3,5578 (10,1); 3,5521 (11,4); 3,5489 (10,3);  
 30 3,5189 (2,6); 3,5030 (1,6); 3,4862 (1,2); 3,4750 (0,9); 2,8589 (0,7); 2,8473 (1,1); 2,8412  
 (1,1); 2,8346 (1,6); 2,8249 (1,5); 2,8221 (1,6); 2,8066 (1,8); 2,7900 (2,2); 2,7737 (1,3);  
 2,7646 (1,0); 2,7481 (0,5); 2,0165 (0,9); 1,9983 (1,7); 1,9851 (2,2); 1,9816 (3,3); 1,9776  
 (2,2); 1,9614 (4,9); 1,9510 (4,8); 1,9460 (4,5); 1,9427 (3,9); 1,9275 (1,8); 1,9165 (1,1);

1,8943 (1,0); 1,8860 (0,8); 1,8757 (1,4); 1,8680 (1,3); 1,8572 (1,3); 1,8499 (1,2); 1,8407 (1,0); 1,8329 (0,9); 1,8222 (0,5); 1,6925 (0,8); 1,6797 (1,3); 1,6644 (1,4); 1,6512 (1,2); 1,6371 (0,9); 1,5488 (14,4); 1,2557 (1,2); 1,0842 (8,0); 1,0659 (16,0); 1,0475 (7,2); 0,0080 (1,9); -0,0002 (66,2); -0,0085 (2,3)

5

Пример № I.2-221:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5187 (2,0); 7,4538 (0,6); 7,4308 (0,6); 7,3512 (2,0); 7,3489 (2,1); 7,3403 (2,1); 7,3387 (2,1); 7,3285 (2,1); 7,3262 (2,2); 7,3213 (2,0); 7,3180 (2,3); 7,3162 (2,2); 7,3102 (0,9); 7,3030 (1,9); 7,2936 (1,8); 7,2888 (0,8); 7,2879 (0,8); 10 7,2872 (0,8); 7,2863 (0,8); 7,2856 (0,8); 7,2839 (0,9); 7,2832 (1,0); 7,2824 (1,0); 7,2816 (1,0); 7,2808 (1,0); 7,2800 (1,0); 7,2792 (1,2); 7,2784 (1,2); 7,2776 (1,4); 7,2753 (3,0); 7,2737 (2,0); 7,2729 (1,9); 7,2721 (2,0); 7,2712 (2,0); 7,2704 (2,2); 7,2696 (2,5); 7,2689 (2,7); 7,2681 (2,9); 7,2672 (3,3); 7,2664 (3,9); 7,2656 (4,6); 7,2648 (5,7); 7,2640 (7,2); 7,2598 (352,2); 7,2535 (2,7); 7,2527 (2,1); 7,2519 (1,5); 7,2511 (0,9); 7,2503 (0,6); 7,2185 15 (1,6); 7,2104 (0,6); 7,2004 (1,5); 7,1961 (1,6); 7,1782 (1,4); 6,9958 (2,0); 6,7325 (0,8); 6,3583 (0,7); 6,3328 (5,3); 3,8618 (0,6); 3,8482 (0,7); 3,8311 (0,8); 3,8240 (1,0); 3,8051 (1,4); 3,7881 (1,4); 3,7722 (0,5); 3,7458 (0,6); 3,7332 (1,0); 3,7177 (0,7); 3,7154 (0,8); 3,7002 (0,6); 3,6795 (1,5); 3,6695 (1,2); 3,6636 (2,4); 3,6519 (1,5); 3,6425 (2,8); 3,6350 (0,9); 3,6257 (1,4); 3,5603 (1,4); 3,5570 (1,7); 3,5438 (9,0); 3,5406 (10,4); 3,5378 (9,4); 20 3,5347 (6,0); 3,5133 (0,6); 3,5050 (0,7); 3,4976 (0,6); 3,4791 (0,5); 3,4725 (0,6); 3,4635 (0,9); 3,4559 (0,9); 3,4499 (0,8); 3,4245 (0,5); 3,4215 (0,5); 3,4155 (0,8); 3,4098 (0,5); 3,2038 (0,6); 3,1865 (0,6); 3,1697 (0,5); 3,1527 (0,5); 3,1382 (0,7); 3,1325 (0,6); 3,1255 (0,6); 3,1197 (0,9); 3,1141 (0,5); 3,1068 (0,5); 3,1017 (0,7); 3,0982 (0,5); 3,0854 (0,7); 2,4455 (3,9); 2,0791 (0,8); 2,0624 (1,4); 2,0439 (2,3); 2,0257 (1,9); 2,0087 (1,4); 1,9402 25 (0,7); 1,9296 (1,0); 1,9220 (1,3); 1,9128 (1,2); 1,9036 (1,4); 1,8947 (1,5); 1,8864 (1,4); 1,8765 (1,7); 1,8680 (1,6); 1,8594 (2,0); 1,8509 (1,5); 1,8399 (2,0); 1,8273 (1,3); 1,8224 (1,3); 1,8120 (1,0); 1,8018 (0,7); 1,7819 (0,6); 1,5445 (16,0); 1,4716 (0,5); 1,4503 (0,5); 1,4411 (0,8); 1,4225 (0,7); 1,3328 (0,7); 1,3199 (0,6); 1,3106 (0,8); 1,3015 (0,8); 1,2930 (0,6); 1,2843 (0,9); 1,2560 (2,5); 1,1214 (5,6); 1,1029 (11,4); 1,0846 (5,1); 0,8802 (0,6); 30 0,0144 (0,5); 0,0136 (0,6); 0,0127 (0,6); 0,0120 (0,7); 0,0112 (0,8); 0,0103 (0,9); 0,0080 (4,4); 0,0064 (1,7); 0,0056 (1,8); 0,0048 (2,2); 0,0039 (2,8); -0,0002 (135,1); -0,0050 (2,4); -0,0058 (1,8); -0,0067 (1,5); -0,0084 (3,9); -0,0106 (0,6)

Пример № I.2-224:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3473 (2,3); 7,3458 (2,3); 7,3312 (2,2); 7,3290 (2,3);  
 7,3248 (2,5); 7,3233 (2,4); 7,3088 (2,1); 7,3067 (2,2); 7,2817 (1,9); 7,2610 (80,2); 7,2385  
 5 (1,8); 7,1814 (1,6); 7,1635 (1,7); 7,1584 (1,8); 7,1405 (1,6); 6,7717 (0,5); 6,3343 (6,0);  
 6,3274 (3,4); 3,8225 (1,1); 3,8052 (1,5); 3,7995 (0,9); 3,7946 (1,0); 3,7892 (1,9); 3,7824  
 (1,9); 3,7775 (1,9); 3,7706 (1,1); 3,7649 (1,1); 3,7606 (1,2); 3,7565 (1,0); 3,7499 (0,5);  
 3,7028 (0,8); 3,6990 (0,8); 3,6855 (1,7); 3,6684 (1,9); 3,6646 (2,6); 3,6545 (1,2); 3,6474  
 10 (3,5); 3,6368 (0,6); 3,6301 (1,9); 3,5453 (8,9); 3,5423 (8,2); 3,5392 (8,2); 3,5364 (9,0);  
 3,5336 (6,4); 3,3588 (0,7); 3,3422 (0,7); 3,3248 (1,1); 3,3082 (1,0); 3,2649 (4,4); 3,2501  
 (4,4); 3,2218 (1,0); 3,2168 (1,1); 3,2089 (1,1); 3,2041 (1,0); 3,1878 (0,6); 3,1829 (0,7);  
 3,1749 (0,6); 3,1701 (0,6); 2,0897 (0,6); 2,0854 (0,5); 2,0727 (1,0); 2,0689 (1,0); 2,0545  
 (1,6); 2,0503 (1,6); 2,0361 (1,4); 2,0337 (1,3); 2,0319 (1,3); 2,0193 (0,9); 2,0151 (1,0);  
 1,9572 (0,6); 1,9498 (0,7); 1,9387 (1,2); 1,9314 (1,4); 1,9203 (1,3); 1,9126 (1,6); 1,9096  
 (1,7); 1,9019 (1,3); 1,8913 (1,8); 1,8848 (1,2); 1,8743 (1,7); 1,8665 (1,0); 1,8569 (1,4);  
 15 1,8529 (1,0); 1,8482 (0,8); 1,8406 (1,0); 1,8271 (0,7); 1,8218 (0,7); 1,6718 (0,8); 1,6539  
 (1,7); 1,6460 (1,6); 1,6305 (1,6); 1,6245 (1,7); 1,6150 (0,9); 1,6095 (1,2); 1,6018 (0,6);  
 1,5986 (0,7); 1,5935 (0,7); 1,5744 (16,0); 1,5553 (0,6); 1,5438 (1,3); 1,5309 (0,9); 1,5236  
 (1,0); 1,5101 (0,8); 1,4876 (0,8); 1,4724 (0,7); 1,3039 (0,5); 1,2845 (0,8); 1,2647 (2,6);  
 1,1361 (3,6); 1,1170 (9,2); 1,1141 (10,9); 1,1100 (10,4); 1,1028 (8,9); 1,0846 (3,5); 1,0525  
 20 (9,5); 1,0452 (9,4); 0,8987 (1,3); 0,8818 (4,3); 0,8641 (1,7); 0,0691 (0,9); 0,0079 (1,0); -  
 0,0002 (33,6); -0,0085 (1,1)

Пример № I.2-336:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5184 (1,9); 7,3794 (0,6); 7,3726 (1,2); 7,3652 (4,9);  
 25 7,3499 (1,9); 7,3428 (3,2); 7,3286 (3,6); 7,3066 (3,8); 7,2596 (324,2); 7,1146 (0,7); 7,0983  
 (2,1); 7,0928 (2,2); 7,0807 (1,6); 7,0750 (1,6); 6,9955 (1,6); 6,8893 (0,8); 6,8643 (0,9);  
 6,3413 (4,9); 6,3341 (2,6); 6,3186 (2,8); 4,5861 (0,6); 4,5598 (0,8); 4,5393 (0,7); 4,4760  
 (0,7); 4,2233 (0,8); 4,2053 (1,1); 4,1806 (1,1); 4,1571 (1,0); 4,1387 (0,9); 3,8751 (1,1);  
 3,8576 (2,1); 3,8501 (1,0); 3,8399 (1,1); 3,8356 (1,2); 3,8310 (1,2); 3,8078 (1,6); 3,7945  
 30 (1,6); 3,7773 (0,9); 3,7583 (1,0); 3,7466 (0,9); 3,7381 (1,0); 3,7283 (1,2); 3,7109 (1,6);  
 3,7060 (1,6); 3,6939 (0,8); 3,6887 (0,7); 3,6235 (0,7); 3,6044 (0,7); 3,5917 (0,8); 3,5737  
 (0,8); 3,5468 (8,0); 3,5438 (7,8); 3,5325 (4,1); 3,5297 (4,2); 2,0958 (0,5); 2,0775 (0,8);  
 2,0600 (1,1); 2,0434 (1,5); 2,0182 (1,9); 2,0006 (2,6); 1,9818 (1,9); 1,9636 (0,6); 1,9265  
 (0,5); 1,9089 (0,8); 1,8943 (1,2); 1,8761 (1,6); 1,8559 (1,6); 1,8361 (1,4); 1,6563 (0,7);

1,5420 (16,0); 1,3768 (0,9); 1,2551 (1,6); 1,1528 (3,4); 1,1340 (7,0); 1,1157 (3,3); 1,1018 (3,9); 1,0833 (8,1); 1,0650 (3,7); 1,0483 (0,7); 1,0253 (0,7); 0,9935 (0,6); 0,3306 (0,8); 0,2374 (0,8); 0,1569 (0,6); 0,1262 (0,7); 0,0688 (3,7); 0,0079 (3,7); -0,0002 (128,2); -0,0085 (4,4)

5

Пример № I.4-71:

$^1\text{H-ЯМР}(400,0 \text{ МГц}, \text{CDCl}_3)$ :  $\delta =$  7,5634 (0,6); 7,5592 (0,7); 7,5499 (1,9); 7,5440 (2,2); 7,5407 (1,1); 7,5311 (2,0); 7,5251 (1,8); 7,5193 (0,9); 7,5117 (1,6); 7,5058 (1,6); 7,4930 (1,5); 7,4871 (1,6); 7,3673 (2,1); 7,3637 (4,8); 7,3550 (1,1); 7,3443 (2,2); 7,3409 (4,8); 10 7,3323 (1,2); 7,2742 (0,5); 7,2726 (0,6); 7,2702 (0,8); 7,2694 (0,9); 7,2669 (1,4); 7,2604 (126,2); 6,9964 (0,7); 6,3424 (8,0); 6,3372 (3,0); 6,3242 (0,6); 4,1500 (0,9); 4,1408 (1,0); 4,1335 (1,0); 4,1243 (1,3); 4,1217 (1,3); 4,1126 (1,4); 4,1053 (1,2); 4,0962 (1,4); 4,0509 (0,6); 4,0430 (0,8); 4,0346 (1,2); 4,0275 (1,5); 4,0194 (1,1); 4,0159 (1,5); 4,0116 (1,5); 4,0079 (2,0); 3,9987 (2,3); 3,9928 (0,9); 3,9889 (1,2); 3,9847 (2,2); 3,9727 (1,5); 3,9667 15 (0,5); 3,9583 (1,1); 3,9552 (0,9); 3,9467 (1,3); 3,9380 (1,8); 3,9306 (1,8); 3,9224 (1,4); 3,9148 (2,3); 3,9099 (1,3); 3,9023 (1,4); 3,8971 (2,0); 3,8945 (2,4); 3,8867 (1,2); 3,8803 (1,1); 3,8767 (2,3); 3,8630 (1,2); 3,8597 (1,9); 3,8562 (1,2); 3,8423 (1,2); 3,8387 (1,1); 3,8315 (0,5); 3,8230 (0,7); 3,8174 (1,0); 3,8146 (0,8); 3,8062 (0,8); 3,8008 (1,4); 3,7971 (1,7); 3,7896 (0,6); 3,7849 (1,5); 3,7801 (2,1); 3,7767 (1,2); 3,7689 (0,9); 3,7633 (1,3); 20 3,7471 (0,8); 3,7375 (0,5); 3,7269 (1,0); 3,7229 (0,7); 3,7148 (1,2); 3,7122 (1,2); 3,7091 (1,1); 3,7056 (0,9); 3,6993 (0,8); 3,6938 (1,0); 3,6880 (0,5); 3,5492 (11,8); 3,5463 (13,6); 3,5431 (9,6); 1,9568 (0,5); 1,9484 (0,6); 1,9402 (0,8); 1,9352 (0,9); 1,9269 (0,9); 1,9231 (0,9); 1,9182 (1,2); 1,9065 (1,4); 1,8948 (2,2); 1,8898 (1,7); 1,8860 (1,8); 1,8764 (2,5); 1,8695 (2,2); 1,8602 (2,6); 1,8523 (2,0); 1,8449 (2,8); 1,8311 (1,6); 1,8272 (2,6); 1,8147 25 (1,4); 1,8106 (1,5); 1,8061 (1,0); 1,7979 (1,2); 1,7942 (1,4); 1,7813 (1,3); 1,7781 (1,4); 1,7616 (1,2); 1,7454 (0,7); 1,7142 (0,8); 1,7090 (0,9); 1,7065 (0,9); 1,7025 (0,9); 1,6964 (0,8); 1,6915 (1,2); 1,6853 (1,2); 1,6813 (0,8); 1,6736 (1,0); 1,6686 (1,1); 1,6638 (0,7); 1,6588 (0,9); 1,6561 (0,9); 1,6523 (1,0); 1,6391 (0,6); 1,6354 (0,6); 1,5558 (4,6); 1,5296 (0,6); 1,5180 (0,7); 1,5064 (0,6); 1,5004 (1,0); 1,4885 (0,8); 1,4801 (1,0); 1,4711 (0,8); 30 1,4631 (0,7); 1,4536 (0,6); 0,9687 (2,0); 0,9578 (9,4); 0,9542 (9,8); 0,9445 (16,0); 0,9399 (9,8); 0,9287 (12,7); 0,9117 (1,3); 0,9091 (1,2); 0,8879 (1,7); 0,8720 (1,7); 0,8627 (1,0); 0,8540 (1,1); 0,8495 (2,1); 0,8382 (1,3); 0,8340 (1,9); 0,0079 (1,7); -0,0002 (54,9); -0,0085 (1,5)

Пример № I.4-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5197 (1,0); 7,4709 (2,4); 7,4659 (2,6); 7,4522 (2,4);  
 7,4471 (2,6); 7,3790 (4,7); 7,3563 (4,8); 7,3396 (0,9); 7,2722 (0,5); 7,2714 (0,5); 7,2706  
 (0,6); 7,2698 (0,7); 7,2690 (0,8); 7,2682 (0,9); 7,2674 (1,0); 7,2666 (1,2); 7,2658 (1,5);  
 5 7,2650 (1,9); 7,2608 (110,5); 7,2536 (0,5); 6,9968 (0,6); 6,3465 (8,9); 6,3365 (1,2); 4,0936  
 (0,8); 4,0818 (0,8); 4,0771 (0,8); 4,0663 (1,2); 4,0548 (1,0); 4,0500 (1,0); 4,0377 (0,9);  
 3,9838 (1,4); 3,9798 (1,3); 3,9676 (2,8); 3,9632 (1,5); 3,9501 (1,5); 3,9482 (1,6); 3,9209  
 (0,6); 3,8988 (1,2); 3,8944 (1,2); 3,8851 (1,0); 3,8785 (1,9); 3,8747 (1,5); 3,8723 (1,6);  
 10 3,8684 (1,4); 3,8618 (1,5); 3,8561 (2,3); 3,8508 (1,7); 3,8473 (1,8); 3,8396 (1,4); 3,8346  
 (1,2); 3,8216 (1,1); 3,8111 (1,0); 3,8004 (1,8); 3,7862 (1,7); 3,7799 (1,2); 3,7658 (1,2);  
 3,7619 (1,2); 3,7445 (1,7); 3,7399 (1,5); 3,7345 (1,0); 3,7309 (1,6); 3,7268 (2,1); 3,7233  
 (2,3); 3,7138 (1,5); 3,7067 (2,0); 3,6950 (1,2); 3,6904 (1,1); 3,6876 (1,1); 3,5500 (14,8);  
 3,5470 (15,8); 3,4470 (0,9); 3,4318 (1,0); 3,4270 (1,8); 3,4128 (1,9); 3,4053 (1,3); 3,3910  
 (1,3); 2,4534 (0,5); 2,4354 (0,8); 2,4168 (0,8); 2,3998 (0,5); 1,9800 (0,7); 1,9728 (0,5);  
 15 1,9598 (1,0); 1,9478 (0,9); 1,9399 (0,9); 1,9277 (1,1); 1,9153 (0,8); 1,9087 (0,6); 1,8989  
 (1,0); 1,8831 (1,3); 1,8774 (1,0); 1,8657 (1,4); 1,8614 (1,3); 1,8505 (1,4); 1,8441 (1,2);  
 1,8283 (1,5); 1,7724 (0,6); 1,7558 (1,1); 1,7388 (1,4); 1,7227 (1,3); 1,7069 (0,8); 1,6879  
 (1,5); 1,6716 (1,8); 1,6549 (1,5); 1,6385 (1,3); 1,6205 (0,7); 1,5600 (11,4); 1,5376 (1,2);  
 1,5212 (1,0); 1,5042 (1,0); 1,4891 (0,7); 1,4331 (1,4); 0,9720 (2,4); 0,9569 (15,4); 0,9511  
 20 (16,0); 0,9414 (13,9); 0,9350 (15,2); 0,9193 (1,0); 0,9150 (1,0); 0,8954 (2,1); 0,8795 (2,0);  
 0,8708 (0,8); 0,8653 (0,9); 0,8580 (2,1); 0,8492 (1,0); 0,8422 (2,0); 0,0079 (1,3); -0,0002  
 (47,2); -0,0085 (1,3)

Пример № I.4-221:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,6 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3505 (0,9); 7,3476 (1,0); 7,3399 (1,7); 7,3381 (1,3);  
 7,3279 (1,0); 7,3251 (1,1); 7,3216 (1,0); 7,3174 (1,1); 7,3154 (1,2); 7,3128 (1,0); 7,2944  
 (1,0); 7,2720 (0,5); 7,2714 (0,6); 7,2706 (0,6); 7,2697 (0,7); 7,2689 (0,8); 7,2682 (0,8);  
 7,2673 (0,9); 7,2623 (69,0); 7,2439 (0,7); 7,2257 (0,8); 7,2214 (0,8); 7,2033 (0,8); 6,3397  
 (1,4); 6,3341 (2,5); 6,3307 (1,6); 3,8158 (0,5); 3,7995 (0,7); 3,7941 (0,6); 3,7769 (1,1);  
 30 3,7600 (1,2); 3,7547 (0,8); 3,7440 (0,6); 3,7408 (0,8); 3,6741 (0,5); 3,6558 (0,7); 3,5512  
 (2,2); 3,5483 (2,9); 3,5461 (2,8); 3,5430 (2,5); 3,5386 (2,9); 3,5356 (3,5); 3,5328 (2,6);  
 2,0082 (0,7); 1,8773 (0,8); 1,8654 (1,2); 1,8613 (1,2); 1,8497 (1,4); 1,8447 (1,4); 1,8360  
 (1,3); 1,8280 (1,4); 1,8199 (1,1); 1,8101 (0,9); 1,8012 (0,6); 1,7131 (0,5); 1,7064 (0,6);  
 1,6949 (0,6); 1,6927 (0,6); 1,6882 (0,7); 1,6824 (0,6); 1,6674 (0,6); 1,5855 (16,0); 1,2584

(0,6); 0,9780 (3,7); 0,9652 (5,5); 0,9621 (5,8); 0,9515 (2,8); 0,9494 (3,0); 0,9468 (2,6);  
-0,0002 (4,5)

Пример № I.5-71:

5  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5347 (1,6); 7,5249 (1,6); 7,5192 (1,8); 7,5158 (1,8);  
7,5121 (1,2); 7,5061 (1,6); 7,5009 (1,1); 7,4932 (0,9); 7,4719 (2,0); 7,4678 (0,9); 7,4625  
(0,8); 7,4532 (2,0); 7,4492 (0,9); 7,4438 (0,8); 7,3494 (4,6); 7,3266 (4,7); 7,2601 (137,4);  
6,9960 (0,8); 6,3397 (11,1); 6,3345 (3,8); 4,1565 (0,8); 4,1514 (0,6); 4,1476 (0,8); 4,1396  
(0,8); 4,1309 (1,2); 4,1232 (0,8); 4,1193 (1,1); 4,1117 (1,0); 4,1027 (1,2); 4,0703 (0,7);  
10 4,0634 (0,7); 4,0545 (1,2); 4,0514 (1,3); 4,0458 (1,5); 4,0373 (2,4); 4,0299 (2,0); 4,0214  
(2,1); 4,0130 (1,3); 4,0038 (0,8); 3,9943 (1,6); 3,9863 (1,0); 3,9814 (1,7); 3,9773 (1,4);  
3,9672 (1,9); 3,9531 (1,9); 3,9480 (1,6); 3,9399 (1,0); 3,9373 (1,2); 3,9325 (1,5); 3,9246  
(1,4); 3,9197 (1,0); 3,9120 (0,7); 3,9091 (0,8); 3,9042 (1,1); 3,8206 (0,7); 3,8036 (1,9);  
3,7998 (1,9); 3,7830 (2,4); 3,7664 (1,1); 3,7340 (3,2); 3,7125 (5,7); 3,7063 (3,4); 3,6934  
15 (2,8); 3,6901 (2,2); 3,6864 (3,2); 3,5468 (16,0); 2,0360 (0,9); 2,0193 (1,2); 2,0066 (1,2);  
1,9894 (0,8); 1,9567 (0,6); 1,9376 (1,0); 1,9246 (1,2); 1,9180 (1,2); 1,9055 (1,8); 1,8937  
(1,6); 1,8846 (1,4); 1,8781 (2,0); 1,8601 (2,2); 1,8430 (2,2); 1,8302 (1,8); 1,8258 (1,5);  
1,8128 (1,1); 1,8089 (1,1); 1,7986 (0,8); 1,7914 (0,8); 1,7830 (0,7); 1,7652 (0,6); 1,6167  
(0,6); 1,5999 (0,8); 1,5814 (1,3); 1,5602 (8,8); 1,5350 (1,3); 1,5141 (1,2); 1,4979 (1,4);  
20 1,4886 (1,2); 1,4816 (1,1); 1,4702 (0,7); 1,3924 (0,5); 1,3735 (0,8); 1,3514 (1,2); 1,3326  
(1,4); 1,3169 (1,1); 1,3110 (1,1); 1,2983 (1,1); 1,2767 (0,9); 1,2565 (1,3); 1,1424 (6,4);  
1,1386 (7,1); 1,1255 (6,3); 1,1217 (6,8); 1,0625 (7,0); 1,0456 (6,7); 0,9503 (3,6); 0,9441  
(7,1); 0,9318 (7,1); 0,9256 (13,7); 0,9133 (3,3); 0,9071 (5,6); 0,8542 (0,5); 0,0080 (1,7); -  
0,0002 (55,0); -0,0084 (1,8)

25

Пример № I.5-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5188 (1,0); 7,4487 (1,2); 7,4439 (2,0); 7,4387 (2,5);  
7,4346 (1,2); 7,4300 (1,5); 7,4252 (2,0); 7,4199 (2,5); 7,3650 (4,1); 7,3422 (4,1); 7,2598  
(168,6); 6,9959 (0,9); 6,3440 (8,0); 4,1024 (0,7); 4,0935 (0,7); 4,0860 (0,8); 4,0759 (1,5);  
30 4,0664 (1,0); 4,0588 (1,0); 4,0495 (1,0); 4,0001 (0,9); 3,9952 (1,0); 3,9840 (1,1); 3,9786  
(2,0); 3,9758 (2,2); 3,9566 (1,5); 3,9078 (0,7); 3,9030 (0,7); 3,8884 (0,7); 3,8830 (0,8);  
3,8765 (0,7); 3,8612 (0,6); 3,8563 (0,6); 3,8242 (0,9); 3,8095 (1,3); 3,8036 (2,1); 3,7893  
(2,2); 3,7833 (1,5); 3,7693 (2,3); 3,7501 (1,6); 3,7367 (1,9); 3,7333 (1,8); 3,7289 (1,9);  
3,7159 (2,2); 3,7062 (1,8); 3,6947 (2,6); 3,6891 (2,6); 3,6847 (3,3); 3,6745 (2,2); 3,6688

(1,7); 3,6643 (2,2); 3,5470 (16,0); 3,4565 (1,1); 3,4390 (1,8); 3,4241 (1,7); 3,4180 (1,5);  
 3,4026 (1,3); 2,4742 (0,7); 2,4577 (1,0); 2,4398 (1,1); 2,4227 (0,7); 2,0161 (0,8); 2,0051  
 (1,1); 1,9987 (1,3); 1,9888 (1,4); 1,9793 (1,3); 1,9679 (1,6); 1,9553 (1,2); 1,9484 (1,1);  
 1,9348 (1,1); 1,9245 (0,7); 1,5912 (0,7); 1,5526 (6,1); 1,5288 (2,5); 1,5141 (1,6); 1,4977  
 5 (1,1); 1,3756 (0,6); 1,3573 (0,6); 1,3416 (0,6); 1,3294 (0,8); 1,3111 (1,1); 1,2900 (1,0);  
 1,2770 (0,9); 1,2558 (1,9); 1,1431 (11,4); 1,1261 (11,0); 1,0483 (6,6); 1,0315 (6,4); 0,9594  
 (3,3); 0,9472 (6,0); 0,9409 (7,3); 0,9288 (11,8); 0,9224 (3,5); 0,9102 (4,7); 0,0690 (0,8);  
 0,0080 (2,1); -0,0002 (70,1); -0,0085 (2,4)

10 Пример № I.5-91:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5349 (1,3); 7,5212 (1,6); 7,5187 (1,7); 7,5160 (1,5);  
 7,5079 (1,0); 7,5023 (1,5); 7,4891 (1,0); 7,4794 (2,6); 7,4685 (1,7); 7,4607 (2,6); 7,4498  
 (1,7); 7,3498 (2,9); 7,3388 (3,3); 7,3271 (3,0); 7,3159 (3,3); 7,3087 (0,6); 7,2927 (0,6);  
 7,2598 (206,5); 7,2220 (0,6); 7,2094 (1,0); 6,9958 (1,1); 6,3446 (8,4); 4,1110 (0,7); 4,1078  
 15 (0,7); 4,1004 (0,9); 4,0912 (0,9); 4,0823 (1,0); 4,0789 (1,0); 4,0707 (1,2); 4,0627 (1,0);  
 4,0431 (0,5); 4,0348 (0,5); 4,0259 (0,5); 4,0170 (1,0); 4,0144 (1,1); 4,0057 (1,2); 3,9970  
 (1,2); 3,9885 (1,4); 3,9832 (1,2); 3,9734 (1,7); 3,9674 (2,3); 3,9629 (0,9); 3,9552 (1,6);  
 3,9499 (1,4); 3,9445 (1,3); 3,9383 (1,4); 3,9351 (1,4); 3,9265 (2,1); 3,9210 (1,9); 3,9062  
 (1,4); 3,8987 (1,5); 3,8896 (1,6); 3,7220 (2,4); 3,7155 (3,0); 3,7004 (3,1); 3,6958 (3,0);  
 20 3,5497 (16,0); 3,5190 (0,8); 3,4460 (0,9); 3,4202 (1,0); 3,3835 (1,6); 3,3761 (1,4); 3,3563  
 (1,8); 3,3489 (1,5); 3,3358 (0,7); 3,3279 (0,9); 2,0371 (0,8); 2,0200 (1,1); 2,0100 (1,2);  
 1,8310 (1,5); 1,8004 (1,4); 1,7770 (0,7); 1,6047 (0,8); 1,5481 (14,7); 1,4797 (5,5); 1,4415  
 (1,4); 1,4095 (0,7); 1,3876 (0,6); 1,3680 (0,8); 1,3496 (1,2); 1,3314 (1,2); 1,3095 (1,1);  
 1,2908 (1,1); 1,2755 (1,0); 1,2568 (1,6); 1,2354 (1,1); 1,2219 (1,0); 1,1340 (9,4); 1,1171  
 25 (9,3); 1,0628 (4,5); 1,0571 (4,2); 1,0460 (4,4); 1,0402 (4,0); 0,9437 (4,9); 0,9285 (8,0);  
 0,9253 (9,4); 0,9226 (8,3); 0,9098 (4,0); 0,9067 (4,2); 0,0080 (3,1); -0,0002 (80,3); -0,0058  
 (1,7); -0,0085 (2,8)

Пример № I.5-221:

30  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3403 (3,2); 7,3303 (3,8); 7,3177 (3,4); 7,3080 (5,6);  
 7,2896 (2,1); 7,2762 (2,7); 7,2614 (66,2); 7,1829 (1,9); 7,1648 (2,1); 7,1591 (2,0); 7,1410  
 (2,0); 6,8890 (0,7); 6,8741 (0,8); 6,8567 (1,0); 6,8420 (1,1); 6,8286 (0,8); 6,8164 (0,8);  
 6,3342 (4,8); 6,3287 (9,1); 3,8612 (1,0); 3,8482 (0,9); 3,8269 (0,6); 3,8193 (1,1); 3,8018  
 (2,5); 3,7931 (1,7); 3,7840 (2,9); 3,7756 (1,5); 3,7661 (1,3); 3,7571 (0,7); 3,7409 (1,0);

3,7280 (1,5); 3,7127 (1,5); 3,7022 (1,4); 3,6961 (1,3); 3,6822 (1,6); 3,6632 (5,7); 3,6549 (3,1); 3,6476 (5,6); 3,6400 (2,6); 3,6299 (1,6); 3,6102 (0,8); 3,5420 (10,4); 3,5330 (13,0); 3,5171 (0,9); 3,5123 (0,8); 3,5081 (0,8); 3,5003 (0,8); 3,4957 (0,8); 3,4912 (0,8); 3,4826 (0,9); 3,4778 (0,9); 3,4689 (1,4); 3,4611 (1,6); 3,4532 (1,4); 3,4462 (1,0); 3,4351 (0,8);  
 5 3,4266 (1,1); 3,4192 (1,0); 3,4119 (1,0); 3,4035 (0,5); 3,2025 (0,6); 3,1883 (1,2); 3,1723 (1,2); 3,1540 (1,1); 3,1379 (1,0); 3,1236 (0,6); 3,1083 (0,7); 3,1032 (0,7); 3,0964 (0,7); 3,0906 (1,0); 3,0844 (0,6); 3,0733 (1,0); 3,0622 (0,6); 3,0563 (0,8); 3,0502 (0,5); 3,0430 (0,5); 2,1401 (0,9); 2,1337 (1,2); 2,1241 (1,4); 2,1177 (1,6); 2,1115 (1,4); 2,1016 (1,3); 2,0950 (1,0); 2,0853 (0,6); 1,9187 (0,6); 1,9060 (0,9); 1,9016 (0,9); 1,8847 (1,4); 1,8655  
 10 (2,0); 1,8606 (2,2); 1,8506 (2,2); 1,8437 (2,4); 1,8315 (2,7); 1,8255 (2,7); 1,8142 (2,0); 1,7950 (1,4); 1,7767 (1,2); 1,7579 (0,9); 1,7356 (1,1); 1,7255 (1,5); 1,7171 (1,8); 1,7013 (2,1); 1,6916 (1,7); 1,6825 (2,0); 1,6725 (1,5); 1,6539 (0,9); 1,5910 (7,0); 1,4842 (0,6); 1,4623 (0,8); 1,4549 (0,8); 1,4447 (0,9); 1,4363 (1,3); 1,4276 (0,6); 1,4180 (1,0); 1,3861 (0,8); 1,3739 (1,0); 1,3680 (1,1); 1,3514 (1,6); 1,3453 (1,3); 1,3335 (1,8); 1,3162 (1,6);  
 15 1,2987 (1,5); 1,2805 (1,1); 1,2577 (1,4); 1,1228 (11,1); 1,1147 (11,3); 1,1059 (11,2); 1,0977 (10,5); 1,0780 (1,2); 1,0703 (0,6); 1,0599 (1,5); 1,0408 (0,8); 0,9614 (8,3); 0,9431 (16,0); 0,9246 (7,2); 0,0079 (1,4); -0,0002 (26,5); -0,0076 (1,1)

Пример № I.6-71:

20 Диастереомер 1 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5305 (2,5); 7,5216 (2,6); 7,5117 (2,5); 7,5029 (2,4); 7,4791 (1,9); 7,4750 (2,0); 7,4604 (1,9); 7,4564 (1,9); 7,3733 (0,7); 7,3510 (6,3); 7,3282 (6,4); 7,3159 (1,4); 7,3100 (1,4); 7,2932 (1,5); 7,2604 (113,3); 6,9964 (0,6); 6,3411 (10,3); 6,3363 (3,9); 6,3192 (0,6); 4,7508 (0,6); 4,7392 (0,5); 4,1649 (1,3); 4,1559 (1,5); 4,1472 (1,4); 4,1369 (2,0); 4,1277 (1,9); 4,1192 (1,6); 4,1102 (1,8); 4,0775 (1,3);  
 25 4,0589 (2,1); 4,0522 (1,7); 4,0426 (3,1); 4,0352 (2,2); 4,0266 (2,3); 4,0181 (1,4); 4,0096 (1,6); 3,9945 (2,2); 3,9785 (2,6); 3,9650 (1,6); 3,9613 (1,5); 3,9554 (2,2); 3,9479 (2,2); 3,9395 (1,3); 3,9317 (1,5); 3,9275 (1,4); 3,9197 (1,4); 3,9114 (1,0); 3,9035 (1,1); 3,8478 (0,6); 3,8278 (1,1); 3,8233 (1,2); 3,8105 (1,5); 3,8063 (2,6); 3,8025 (2,3); 3,7897 (2,4); 3,7854 (2,9); 3,7734 (1,0); 3,7688 (1,6); 3,7473 (1,1); 3,7289 (1,6); 3,7199 (1,6); 3,7139  
 30 (2,1); 3,7024 (1,3); 3,6959 (1,5); 3,6815 (0,6); 3,6719 (0,6); 3,6156 (3,4); 3,5942 (3,9); 3,5896 (3,5); 3,5848 (3,4); 3,5684 (3,8); 3,5637 (3,9); 3,5480 (16,0); 2,2721 (0,5); 2,2567 (0,8); 2,2408 (1,4); 2,2234 (1,9); 2,2057 (1,8); 2,1886 (1,1); 1,9616 (1,0); 1,9439 (1,5); 1,9293 (1,7); 1,9225 (1,6); 1,9103 (2,1); 1,8983 (2,0); 1,8934 (2,1); 1,8810 (2,6); 1,8623 (2,3); 1,8489 (2,3); 1,8317 (1,8); 1,8193 (0,9); 1,8148 (1,1); 1,7980 (0,5); 1,5731 (6,5);

1,5505 (1,5); 1,5394 (1,3); 1,5187 (1,4); 1,5104 (1,2); 1,5020 (1,4); 1,4926 (1,1); 1,4851 (1,1); 1,4735 (0,7); 1,2566 (1,4); 1,1983 (2,5); 1,1813 (3,0); 1,1681 (14,0); 1,1512 (12,4); 1,1261 (1,8); 1,0874 (15,4); 1,0707 (14,6); 0,9742 (1,1); 0,9653 (1,1); 0,9567 (1,2); 0,9515 (1,3); 0,9450 (1,3); 0,9343 (1,0); 0,9278 (1,1); 0,8902 (1,1); 0,8844 (1,1); 0,8731 (1,2);  
 5 0,8673 (1,5); 0,8525 (1,0); 0,0691 (2,2); 0,0495 (0,6); 0,0080 (2,2); -0,0002 (47,6); -0,0085 (1,4). 2 - <sup>1</sup>DiastereomerH-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,5306 (1,0); 7,5218 (1,0); 7,5190 (0,8); 7,5118 (1,0); 7,5030 (0,8); 7,4792 (0,7); 7,4751 (0,7); 7,4605 (0,7); 7,4563 (0,7); 7,3511 (2,4); 7,3283 (2,6); 7,3159 (0,8); 7,2930 (0,9); 7,2600 (87,8); 6,3414 (3,8); 6,3366 (1,4); 4,1561 (0,5); 4,1371 (0,7); 4,1277 (0,6); 4,1193 (0,6); 4,1103 (0,7); 4,0776 (0,5);  
 10 4,0592 (0,8); 4,0522 (0,6); 4,0428 (1,1); 4,0354 (0,8); 4,0265 (0,9); 4,0096 (0,6); 3,9946 (0,8); 3,9786 (1,0); 3,9650 (0,6); 3,9556 (0,8); 3,9481 (0,8); 3,9396 (0,5); 3,9318 (0,5); 3,9277 (0,5); 3,8063 (1,0); 3,8025 (0,9); 3,7898 (0,9); 3,7856 (1,1); 3,7688 (0,6); 3,7288 (0,6); 3,7137 (0,8); 3,6958 (0,6); 3,6156 (1,3); 3,5942 (1,4); 3,5896 (1,2); 3,5849 (1,2); 3,5685 (1,3); 3,5637 (1,4); 3,5482 (6,0); 2,2407 (0,5); 2,2235 (0,7); 2,2056 (0,7); 1,9436 (0,5); 1,9304 (0,6); 1,9098 (0,7); 1,8987 (0,8); 1,8936 (0,8); 1,8812 (1,0); 1,8653 (0,9); 1,8490 (0,9); 1,8317 (0,7); 1,5451 (16,0); 1,5117 (0,6); 1,5019 (0,6); 1,2561 (0,5); 1,1978 (0,8); 1,1810 (1,0); 1,1682 (5,2); 1,1512 (4,7); 1,1424 (1,0); 1,1254 (0,8); 1,0875 (5,8); 1,0708 (5,5); 0,9504 (0,5); 0,8669 (0,6); 0,0079 (1,6); -0,0002 (36,7); -0,0085 (1,3)

20 Пример № I.6-72:

<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,4494 (0,8); 7,4422 (0,9); 7,4313 (0,9); 7,4234 (0,8); 7,3668 (1,7); 7,3440 (1,6); 7,2600 (52,6); 7,2486 (4,5); 6,3444 (2,9); 3,9972 (0,5); 3,9828 (1,0); 3,9637 (0,6); 3,8045 (0,8); 3,7905 (0,9); 3,7701 (0,8); 3,7381 (0,8); 3,7293 (0,9); 3,7169 (0,8); 3,6896 (0,6); 3,5670 (1,2); 3,5476 (7,5); 3,4456 (0,7); 3,4240 (0,7); 2,4434 (0,5); 2,2053 (0,6); 2,1849 (0,6); 1,5447 (16,0); 1,5014 (0,5); 1,1698 (5,2); 1,1530 (4,8); 1,0714 (4,6); 1,0548 (4,6); 0,8641 (0,6); -0,0002 (21,5)

Пример № I.8-1:

<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,5183 (1,0); 7,4509 (1,8); 7,4325 (1,8); 7,3573 (1,8); 7,3347 (1,8); 7,2595 (177,5); 6,9955 (1,0); 6,3526 (2,7); 4,2560 (1,9); 4,2480 (0,9); 4,2444 (1,7); 4,2404 (1,0); 4,2326 (2,0); 3,6814 (7,7); 3,5542 (5,0); 3,5493 (1,9); 3,5426 (1,7); 3,5390 (1,0); 3,5309 (1,9); 3,3345 (15,6); 1,5447 (16,0); 0,0079 (2,0); -0,0002 (66,1); -0,0085 (1,8)

Пример № I.8-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,4556 (3,8); 7,4533 (3,8); 7,4373 (3,8); 7,4350 (3,8);  
 7,3539 (6,5); 7,3313 (6,4); 7,2612 (22,7); 6,3513 (5,6); 6,3468 (5,7); 4,1694 (1,5); 4,1634  
 (3,1); 4,1439 (3,9); 4,1371 (2,3); 4,0831 (1,2); 4,0732 (1,3); 4,0661 (1,8); 4,0598 (1,6);  
 5 4,0562 (1,7); 4,0501 (4,1); 4,0468 (4,1); 4,0413 (1,6); 4,0389 (1,7); 4,0333 (0,9); 4,0239  
 (2,5); 4,0222 (2,5); 4,0071 (1,2); 4,0052 (1,1); 3,8570 (1,4); 3,8399 (2,5); 3,8359 (2,4);  
 3,8232 (1,6); 3,8189 (3,6); 3,8026 (1,6); 3,7669 (1,6); 3,7492 (2,3); 3,7335 (2,0); 3,7284  
 (1,7); 3,7129 (0,9); 3,6874 (14,5); 3,6848 (15,2); 3,6468 (0,6); 3,5553 (11,1); 3,5523 (16,0);  
 10 3,5491 (11,7); 1,9827 (0,5); 1,9758 (0,6); 1,9653 (0,9); 1,9541 (0,9); 1,9444 (1,1); 1,9392  
 (0,8); 1,9325 (1,2); 1,9248 (1,1); 1,9182 (1,0); 1,9142 (1,3); 1,9027 (1,5); 1,8991 (1,5);  
 1,8941 (1,0); 1,8839 (2,8); 1,8790 (1,5); 1,8666 (2,8); 1,8631 (2,1); 1,8534 (0,9); 1,8492  
 (1,3); 1,8460 (1,4); 1,8370 (0,5); 1,8286 (0,7); 1,5678 (0,6); 1,5579 (5,6); 1,5515 (1,4);  
 1,5424 (0,8); 1,5380 (0,8); 1,5339 (1,0); 1,5300 (1,1); 1,5206 (0,8); 1,5167 (0,8); 1,5024  
 (0,6); 1,2561 (0,7); 0,0080 (1,0); -0,0002 (28,3); -0,0084 (1,0)

15

Пример № I.8-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,4132 (1,8); 7,4110 (1,8); 7,3949 (1,8); 7,3927 (1,8);  
 7,3672 (3,1); 7,3446 (3,1); 7,2602 (33,7); 6,3546 (4,8); 4,1376 (0,7); 4,1212 (0,8); 4,1106  
 (1,2); 4,0943 (1,2); 4,0203 (1,6); 4,0007 (1,7); 3,9932 (1,1); 3,9736 (1,1); 3,8260 (0,9);  
 20 3,8125 (1,0); 3,8055 (0,7); 3,7916 (0,6); 3,7776 (1,2); 3,7596 (1,4); 3,7554 (1,6); 3,7378  
 (2,2); 3,7194 (1,3); 3,7015 (1,1); 3,6804 (0,7); 3,6561 (11,2); 3,5559 (7,3); 3,5529 (7,3);  
 3,5036 (1,2); 3,4900 (1,3); 3,4813 (1,1); 3,4679 (1,0); 2,5140 (0,6); 2,0444 (0,8); 1,9916  
 (0,6); 1,9711 (0,6); 1,9581 (0,5); 1,5876 (0,5); 1,5705 (0,7); 1,5534 (0,7); 1,5403 (16,0);  
 1,2590 (0,9); 0,8818 (1,1); 0,0079 (1,4); -0,0002 (42,1); -0,0085 (1,5)

25

Пример № I.8-271:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5191 (1,1); 7,3651 (7,4); 7,3428 (7,2); 7,2603 (202,8);  
 7,2103 (1,2); 7,1112 (4,1); 7,0928 (6,0); 7,0745 (3,8); 6,9962 (1,1); 6,7496 (1,2); 6,7299  
 (1,2); 6,3497 (6,8); 6,3426 (6,4); 5,2988 (5,1); 4,9359 (1,3); 4,4655 (1,2); 4,4591 (1,3);  
 30 4,4534 (1,3); 4,4469 (1,2); 3,8564 (0,7); 3,8523 (0,7); 3,8345 (2,2); 3,8162 (2,5); 3,7981  
 (1,2); 3,7939 (1,2); 3,7863 (2,1); 3,7804 (2,2); 3,7728 (2,1); 3,7669 (2,4); 3,7625 (4,8);  
 3,7563 (2,9); 3,7487 (4,9); 3,7420 (4,7); 3,7272 (3,7); 3,7195 (1,6); 3,7054 (1,5); 3,6196  
 (15,1); 3,6167 (16,0); 3,5822 (2,6); 3,5759 (2,2); 3,5517 (10,6); 3,5484 (11,9); 3,5446 (12,3);  
 3,5413 (10,3); 2,2411 (1,0); 2,2232 (1,7); 2,2200 (1,2); 2,2079 (1,3); 2,2054 (1,3); 2,2019

(1,7); 2,1902 (2,0); 2,1868 (1,5); 2,1842 (1,2); 2,1721 (1,3); 2,1688 (1,9); 2,1509 (1,1);  
2,0053 (0,5); 1,7305 (0,7); 1,7228 (0,8); 1,7173 (0,8); 1,7117 (1,1); 1,7036 (1,1); 1,6971  
(1,0); 1,6897 (1,0); 1,6841 (0,8); 1,6779 (0,7); 1,6699 (0,6); 1,5550 (4,8); 1,2554 (1,8);  
0,0689 (14,7); 0,0080 (2,4); -0,0002 (85,2); -0,0085 (2,4); -0,0501 (0,6)

5

Пример № I.12-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5355 (0,6); 7,5317 (0,6); 7,5176 (0,6); 7,5129 (0,5);  
7,3540 (1,2); 7,3311 (1,2); 7,2598 (43,5); 4,1310 (0,6); 4,0497 (0,6); 4,0064 (0,7); 3,9911  
(0,6); 3,9883 (0,5); 3,9809 (0,5); 3,7488 (0,6); 3,7325 (1,0); 3,7156 (1,0); 3,6957 (0,6);  
10 3,5474 (3,2); 3,5421 (3,5); 3,5370 (1,9); 2,2520 (1,0); 2,2405 (2,6); 2,2290 (2,5); 2,2175  
(0,9); 1,9789 (0,5); 1,9605 (0,6); 1,9435 (0,5); 1,9129 (0,5); 1,8807 (0,7); 1,8627 (0,8);  
1,8516 (0,8); 1,8460 (0,7); 1,8335 (0,6); 1,5402 (16,0); 1,0789 (2,0); 1,0605 (3,8); 1,0421  
(1,7); 0,0075 (1,4); -0,0002 (15,4); -0,0084 (0,6)

15 Пример № I.12-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,4641 (0,9); 7,4595 (0,9); 7,4454 (0,8); 7,4407 (0,8);  
7,3689 (1,3); 7,3462 (1,2); 7,2599 (46,1); 5,2985 (1,5); 3,9504 (0,6); 3,8097 (0,6); 3,7957  
(0,6); 3,7761 (0,7); 3,7589 (0,6); 3,7545 (0,6); 3,7381 (0,9); 3,7304 (0,5); 3,7251 (0,8);  
3,7209 (1,2); 3,7092 (1,0); 3,7043 (1,0); 3,6886 (0,6); 3,5533 (1,8); 3,5482 (4,1); 3,5427  
20 (4,1); 3,5373 (1,6); 3,4568 (0,7); 3,4347 (0,5); 2,2518 (1,3); 2,2404 (3,5); 2,2288 (3,5);  
2,2173 (1,2); 1,9843 (0,5); 1,9679 (0,7); 1,9642 (0,7); 1,9495 (0,8); 1,9290 (0,6); 1,8624  
(0,6); 1,8458 (0,6); 1,5585 (0,7); 1,5414 (16,0); 1,0712 (2,2); 1,0528 (4,3); 1,0344 (1,9);  
0,0078 (1,1); -0,0002 (17,5); -0,0085 (0,7)

25 Пример № I.14-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,2595 (57,5); 6,2266 (1,7); 3,5467 (1,2); 3,5415 (1,1);  
2,2410 (1,0); 2,2292 (1,0); 1,5330 (16,0); 1,4813 (0,6); 0,9650 (0,7); 0,9536 (1,4); 0,9485  
(1,0); 0,9399 (1,9); 0,9250 (1,3); 0,0078 (0,8); -0,0002 (22,0); -0,0080 (1,0)

30 Пример № I.14-91:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,2594 (42,0); 3,5396 (0,5); 1,5350 (16,0); 0,9566 (0,6);  
0,9511 (0,6); 0,9406 (0,7); 0,9350 (0,6); -0,0002 (14,2); -0,0084 (0,6)

Пример № I.42-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5184 (0,9); 7,3265 (2,4); 7,3038 (2,4); 7,2907 (2,2);  
7,2758 (0,6); 7,2720 (2,6); 7,2686 (1,1); 7,2678 (1,1); 7,2670 (1,3); 7,2662 (1,4); 7,2595  
5 3,5622 (4,7); 3,5595 (4,8); 3,3916 (0,6); 3,3884 (0,6); 3,1374 (3,5); 3,1325 (3,4); 1,5744  
(0,7); 1,5387 (15,2); 1,5151 (0,7); 1,5038 (1,4); 1,4951 (1,1); 1,4631 (0,5); 1,3242 (16,0);  
1,2841 (0,6); 1,2701 (1,1); 1,2567 (0,5); 1,2341 (0,8); 1,2195 (0,7); 1,2097 (0,8); 1,2059  
(1,2); 0,0080 (2,0); -0,0002 (71,0); -0,0085 (2,2); -0,0506 (0,6)

10 Пример № I.42-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3060 (3,0); 7,2836 (3,0); 7,2690 (0,5); 7,2599 (81,8);  
6,9494 (2,9); 6,9312 (2,9); 6,3268 (4,4); 4,0856 (0,6); 4,0680 (0,6); 4,0582 (1,0); 4,0423  
(1,0); 3,9787 (0,9); 3,9756 (0,9); 3,9594 (1,0); 3,9560 (0,9); 3,9518 (0,6); 3,9486 (0,6);  
3,9324 (0,6); 3,9290 (0,6); 3,7782 (0,8); 3,7636 (0,8); 3,7578 (0,6); 3,7437 (0,5); 3,7096  
15 (0,9); 3,7063 (0,8); 3,6889 (1,5); 3,6734 (1,0); 3,6663 (0,9); 3,5364 (6,2); 3,5334 (6,5);  
3,3840 (0,8); 3,3698 (0,8); 3,3630 (0,7); 3,3494 (0,7); 2,4233 (0,5); 2,2017 (16,0); 2,1577  
(14,4); 1,5484 (1,4); 1,4985 (0,6); 1,4827 (0,6); 1,4668 (0,6); 1,2560 (2,7); 0,8802 (0,6);  
0,8531 (0,6); 0,0080 (1,0); -0,0002 (35,4); -0,0085 (1,0)

20 Пример № I.48-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3292 (2,2); 7,3067 (3,9); 7,2888 (2,0); 7,2608 (27,8);  
6,3583 (3,2); 4,1147 (0,8); 4,1055 (1,2); 4,0965 (0,6); 4,0888 (1,0); 4,0831 (1,6); 4,0740  
(0,8); 4,0704 (0,6); 4,0394 (0,9); 4,0211 (1,0); 4,0081 (0,9); 3,8519 (0,8); 3,8481 (0,8);  
3,8311 (1,3); 3,8147 (0,6); 3,7679 (0,7); 3,7508 (0,6); 3,5589 (4,3); 3,1366 (3,6); 3,1328  
25 (3,8); 1,8940 (0,9); 1,8895 (0,6); 1,8774 (0,8); 1,8735 (0,8); 1,8565 (0,6); 1,5567 (2,0);  
1,3283 (16,0); 1,2700 (0,8); 1,2410 (0,6); 1,2195 (0,6); 1,2103 (0,6); 1,2058 (0,8); -0,0002  
(10,8)

Пример № I.48-72:

30  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3382 (1,7); 7,3155 (1,7); 7,2963 (1,6); 7,2779 (1,7);  
7,2651 (0,6); 7,2642 (0,8); 7,2601 (41,8); 6,3600 (2,5); 4,0840 (0,6); 4,0677 (0,6); 4,0569  
(0,9); 4,0405 (0,9); 3,9738 (1,0); 3,9542 (1,0); 3,9467 (0,6); 3,9271 (0,6); 3,8456 (0,6);  
3,8327 (0,9); 3,8156 (0,6); 3,8116 (1,0); 3,7938 (0,6); 3,7425 (0,7); 3,7235 (0,5); 3,5614  
(4,0); 3,5586 (4,0); 3,5467 (0,6); 3,5384 (0,5); 3,1124 (5,6); 3,0120 (0,6); 1,3111 (16,0);

1,2929 (1,9); 1,2705 (0,7); 1,2196 (0,6); 1,2080 (0,7); 0,0079 (0,5); -0,0002 (16,4); -0,0085 (0,5)

Пример № I.48-73:

5  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3371 (0,6); 7,3145 (0,6); 7,2942 (0,7); 7,2755 (1,0); 7,2593 (74,0); 6,3593 (1,3); 3,5591 (2,1); 3,1085 (2,5); 1,5314 (16,0); 1,3083 (7,0); 1,2623 (1,1); 1,2471 (0,9); 1,2224 (1,5); 1,2071 (1,6); 0,0080 (1,0); -0,0002 (28,2); -0,0084 (1,1)

Пример № I.48-81:

10  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3323 (1,9); 7,3094 (1,9); 7,3040 (1,5); 7,2856 (1,5); 7,2664 (0,6); 7,2656 (0,7); 7,2648 (0,8); 7,2639 (1,1); 7,2598 (65,4); 6,3605 (2,7); 4,1032 (0,8); 4,0835 (0,7); 4,0760 (1,1); 4,0563 (1,2); 4,0142 (1,2); 3,9978 (1,3); 3,9870 (0,6); 3,9705 (0,7); 3,5633 (4,1); 3,5603 (4,3); 3,1239 (3,7); 3,1224 (3,9); 2,8527 (0,6); 2,8378 (0,6); 2,0039 (0,8); 1,9975 (0,7); 1,9929 (1,1); 1,9892 (1,4); 1,9831 (0,8); 1,9807 (0,8);  
15 1,9772 (0,7); 1,9739 (0,9); 1,7617 (0,5); 1,5482 (1,5); 1,3181 (16,0); 0,0080 (0,8); -0,0002 (25,8); -0,0085 (0,7)

Пример № I.48-82:

20  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3366 (1,2); 7,2593 (67,6); 7,2564 (64,9); 7,2508 (34,0); 6,3598 (1,6); 4,0843 (0,7); 4,0355 (0,6); 3,5596 (3,8); 3,1158 (2,7); 2,8813 (1,0); 2,8630 (1,4); 2,5976 (0,6); 2,1008 (0,6); 1,5306 (16,0); 1,5277 (15,3); 1,5221 (8,1); 1,3151 (7,9); -0,0002 (24,0); -0,0031 (23,2); -0,0087 (12,6)

Пример № I.48-91:

25  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5184 (0,9); 7,3265 (2,4); 7,3038 (2,4); 7,2907 (2,2); 7,2758 (0,6); 7,2720 (2,6); 7,2686 (1,1); 7,2678 (1,1); 7,2670 (1,3); 7,2662 (1,4); 7,2595 (171,6); 7,2092 (1,3); 6,9956 (1,0); 6,3599 (3,3); 4,0376 (2,5); 4,0274 (1,6); 4,0230 (1,9); 3,5622 (4,7); 3,5595 (4,8); 3,3916 (0,6); 3,3884 (0,6); 3,1374 (3,5); 3,1325 (3,4); 1,5744 (0,7); 1,5387 (15,2); 1,5151 (0,7); 1,5038 (1,4); 1,4951 (1,1); 1,4631 (0,5); 1,3242 (16,0);  
30 1,2841 (0,6); 1,2701 (1,1); 1,2567 (0,5); 1,2341 (0,8); 1,2195 (0,7); 1,2097 (0,8); 1,2059 (1,2); 0,0080 (2,0); -0,0002 (71,0); -0,0085 (2,2); -0,0506 (0,6)

Пример № I.48-93:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5183$  (0,7); 7,3344 (1,5); 7,3117 (1,6); 7,2861 (1,7);  
7,2594 (115,4); 6,9954 (0,6); 6,3597 (2,6); 3,9796 (0,6); 3,9694 (0,6); 3,9501 (0,7); 3,9418  
(0,7); 3,9197 (2,6); 3,9036 (2,6); 3,5617 (4,0); 3,5591 (3,9); 3,4026 (0,6); 3,3973 (0,7);  
5 3,3731 (1,2); 3,3681 (1,2); 3,3437 (0,6); 3,3387 (0,6); 3,1160 (5,2); 2,0436 (1,1); 1,6081  
(0,6); 1,5766 (0,8); 1,5325 (15,9); 1,3793 (0,6); 1,3676 (0,6); 1,3464 (0,6); 1,3345 (0,7);  
1,3177 (16,0); 1,2897 (0,5); 1,2765 (0,5); 1,2587 (1,3); 0,0080 (1,7); -0,0002 (44,1); -0,0085  
(1,4)

10 Пример № I.48-121:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5182$  (0,5); 7,3372 (1,1); 7,3281 (0,6); 7,3234 (0,6);  
7,3145 (1,1); 7,3051 (0,6); 7,2594 (86,1); 6,3602 (1,6); 3,8787 (0,6); 3,8738 (0,6); 3,8675  
(0,6); 3,8352 (0,5); 3,5596 (2,7); 3,1196 (1,0); 3,1166 (1,0); 3,1113 (1,1); 3,1080 (1,0);  
3,0915 (0,6); 1,5312 (16,0); 1,3010 (7,9); 1,2943 (2,5); 1,2586 (0,5); 1,2026 (2,0); 0,8819  
15 (0,6); 0,0079 (1,0); -0,0002 (33,9); -0,0085 (1,4)

Пример № I.48-221:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,3103$  (0,9); 7,2876 (1,0); 7,2594 (77,1); 6,3567 (1,2);  
3,5597 (1,8); 3,5569 (1,8); 3,1559 (0,5); 3,1446 (0,5); 3,1241 (0,5); 1,5359 (16,0); 1,3178  
20 (3,1); 1,3132 (2,1); 1,3074 (1,7); 0,0079 (1,1); -0,0002 (28,7); -0,0085 (1,0)

Пример № I.49-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta = 7,5196$  (0,7); 7,4294 (4,1); 7,4269 (4,4); 7,4107 (4,2);  
7,4082 (4,4); 7,3731 (8,2); 7,3501 (8,2); 7,2728 (0,5); 7,2721 (0,6); 7,2712 (0,6); 7,2705  
25 (0,7); 7,2696 (0,8); 7,2689 (0,9); 7,2680 (1,0); 7,2672 (1,2); 7,2664 (1,4); 7,2656 (1,7);  
7,2648 (2,2); 7,2607 (122,4); 6,9966 (0,7); 6,3693 (1,3); 6,3586 (6,3); 6,3546 (6,2); 4,1857  
(1,4); 4,1770 (1,7); 4,1735 (1,1); 4,1709 (1,0); 4,1651 (1,1); 4,1626 (1,2); 4,1579 (1,7);  
4,1492 (2,6); 4,1461 (1,4); 4,1436 (1,2); 4,1376 (1,8); 4,1353 (1,8); 4,1282 (0,5); 4,1207  
(0,7); 4,1113 (1,5); 4,1039 (1,7); 4,0943 (1,6); 4,0863 (1,8); 4,0792 (1,3); 4,0690 (0,8);  
30 4,0621 (0,6); 4,0365 (2,1); 4,0203 (3,9); 4,0090 (1,4); 4,0034 (1,9); 3,9925 (2,8); 3,9756  
(1,4); 3,8871 (0,8); 3,8832 (0,7); 3,8700 (1,6); 3,8662 (2,5); 3,8627 (1,2); 3,8535 (1,0);  
3,8492 (3,0); 3,8455 (2,0); 3,8325 (1,1); 3,8284 (1,0); 3,7965 (1,0); 3,7927 (0,9); 3,7764  
(2,0); 3,7586 (1,8); 3,7422 (0,6); 3,7042 (1,1); 3,6887 (1,7); 3,6835 (1,4); 3,6719 (1,5);  
3,6682 (1,8); 3,6514 (1,2); 3,5631 (11,1); 3,5600 (16,0); 3,5569 (11,6); 2,7333 (1,6); 2,7185

(1,7); 2,6938 (2,6); 2,6790 (2,6); 2,5796 (3,0); 2,5764 (1,6); 2,5589 (2,8); 2,5557 (1,5);  
 2,5401 (1,8); 2,5370 (1,0); 2,5194 (1,7); 2,5163 (0,9); 2,0187 (0,7); 2,0140 (0,8); 2,0016  
 (1,3); 1,9944 (0,9); 1,9896 (0,8); 1,9808 (1,7); 1,9730 (0,8); 1,9683 (1,3); 1,9512 (1,2);  
 1,9363 (0,7); 1,9331 (0,8); 1,9246 (1,1); 1,9163 (1,4); 1,9072 (3,1); 1,9034 (1,8); 1,9001  
 5 (1,7); 1,8907 (2,8); 1,8871 (2,4); 1,8728 (1,4); 1,8699 (2,1); 1,8524 (0,8); 1,6316 (0,5);  
 1,6236 (0,8); 1,6134 (1,1); 1,6096 (0,9); 1,6015 (1,1); 1,5919 (1,5); 1,5833 (1,2); 1,5743  
 (1,3); 1,5572 (8,3); 1,3735 (16,0); 1,3566 (15,6); 1,2562 (0,9); 0,0080 (1,5); -0,0002 (47,8); -  
 0,0085 (1,3)

10 Пример № I.49-72:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,4106 (1,7); 7,4041 (2,3); 7,4005 (2,0); 7,3919 (1,8);  
 7,3854 (2,5); 7,3803 (6,7); 7,3573 (6,1); 7,2683 (0,5); 7,2674 (0,6); 7,2666 (0,7); 7,2658  
 (0,9); 7,2650 (1,2); 7,2642 (1,6); 7,2608 (84,6); 7,2544 (0,8); 7,2536 (0,6); 7,2528 (0,5);  
 6,3611 (5,5); 4,1353 (0,6); 4,1308 (0,6); 4,1189 (0,7); 4,1145 (1,5); 4,1082 (1,0); 4,1036  
 15 (1,0); 4,0983 (1,0); 4,0917 (1,0); 4,0874 (2,4); 4,0712 (1,5); 4,0250 (1,1); 4,0216 (1,1);  
 4,0054 (1,2); 4,0011 (1,5); 3,9971 (1,5); 3,9770 (1,4); 3,9697 (0,8); 3,9531 (0,7); 3,9496  
 (0,7); 3,8716 (0,9); 3,8576 (1,0); 3,8508 (2,0); 3,8366 (3,3); 3,8302 (1,5); 3,8170 (3,7);  
 3,7955 (1,9); 3,7629 (1,2); 3,7437 (2,6); 3,7244 (2,0); 3,7051 (0,9); 3,6919 (1,1); 3,6751  
 (1,5); 3,6715 (1,4); 3,6548 (1,6); 3,6393 (1,1); 3,5730 (2,8); 3,5637 (9,4); 3,5603 (14,9);  
 20 3,5571 (10,6); 3,5533 (4,2); 3,5372 (2,2); 2,7027 (0,6); 2,6980 (0,8); 2,6926 (0,6); 2,6879  
 (0,6); 2,6835 (0,8); 2,6775 (0,6); 2,6633 (1,0); 2,6587 (1,3); 2,6533 (1,1); 2,6486 (1,0);  
 2,6439 (1,3); 2,6383 (0,9); 2,5794 (0,9); 2,5615 (1,1); 2,5423 (2,0); 2,5389 (2,5); 2,5354  
 (1,4); 2,5219 (1,4); 2,5184 (2,1); 2,5147 (1,2); 2,5030 (0,8); 2,4996 (1,3); 2,4961 (0,8);  
 2,4827 (0,8); 2,4791 (1,3); 2,4754 (0,8); 2,0520 (0,8); 2,0389 (1,1); 2,0296 (0,8); 2,0201  
 25 (1,2); 2,0070 (0,8); 1,6590 (0,7); 1,6413 (1,1); 1,6271 (1,4); 1,6074 (1,4); 1,5925 (1,1);  
 1,5748 (2,4); 1,3725 (16,0); 1,3555 (15,6); 1,2557 (0,8); 0,0080 (1,0); -0,0002 (35,6); -0,0085  
 (1,0)

Пример № I.49-91:

30  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5192 (1,1); 7,4199 (3,9); 7,4168 (3,7); 7,4122 (0,8);  
 7,4012 (3,9); 7,3981 (3,6); 7,3894 (0,6); 7,3718 (6,7); 7,3489 (6,7); 7,2748 (0,5); 7,2740  
 (0,6); 7,2732 (0,6); 7,2717 (0,8); 7,2708 (0,9); 7,2701 (1,0); 7,2692 (1,1); 7,2685 (1,3);  
 7,2677 (1,4); 7,2668 (1,7); 7,2660 (2,0); 7,2652 (2,5); 7,2644 (3,2); 7,2603 (192,6); 7,2539  
 (1,5); 7,2514 (0,5); 6,9963 (1,1); 6,4032 (0,6); 6,3602 (5,9); 6,3561 (6,0); 5,9753 (1,4);

4,1184 (1,2); 4,1100 (1,4); 4,0981 (0,7); 4,0894 (2,4); 4,0810 (2,5); 4,0781 (1,9); 4,0691 (1,6); 4,0522 (2,6); 4,0355 (2,7); 4,0323 (1,6); 4,0302 (1,5); 4,0231 (0,9); 4,0147 (1,5); 4,0127 (1,5); 4,0064 (1,5); 4,0009 (1,7); 3,9951 (1,4); 3,9859 (1,4); 3,9714 (1,3); 3,9671 (1,3); 3,9612 (1,2); 3,7055 (1,0); 3,6905 (1,5); 3,6735 (1,4); 3,6694 (1,6); 3,6529 (1,1);  
 5 3,5949 (0,9); 3,5917 (1,0); 3,5642 (10,4); 3,5610 (15,2); 3,5576 (11,4); 3,5298 (1,1); 3,5210 (1,0); 3,5036 (1,0); 3,4972 (0,7); 3,4451 (1,1); 3,4407 (1,0); 3,4174 (1,9); 3,4127 (1,5); 3,3889 (0,9); 2,7355 (1,2); 2,7226 (1,2); 2,6957 (2,0); 2,6813 (1,9); 2,5817 (2,3); 2,5607 (2,2); 2,5422 (1,5); 2,5213 (1,4); 1,8716 (1,1); 1,8589 (0,9); 1,8426 (0,9); 1,7458 (1,0); 1,7284 (1,0); 1,5951 (1,4); 1,5627 (4,3); 1,5527 (4,0); 1,5347 (4,4); 1,5247 (3,8); 1,5179  
 10 (4,0); 1,5098 (3,1); 1,4869 (1,8); 1,4780 (1,5); 1,4685 (0,7); 1,4474 (0,5); 1,3679 (16,0); 1,3510 (15,7); 1,3238 (1,0); 1,3092 (0,9); 1,2951 (0,8); 1,2846 (0,7); 1,2558 (1,6); 0,0080 (2,6); 0,0064 (0,9); 0,0056 (1,0); 0,0048 (1,2); 0,0039 (1,5); -0,0002 (78,4); -0,0067 (0,7); -0,0084 (2,1)

15 Пример № I.54-71:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3208 (1,3); 7,2979 (1,7); 7,2912 (1,7); 7,2726 (2,6); 7,2593 (70,2); 4,0864 (0,7); 3,5567 (1,6); 3,5515 (1,5); 3,1329 (1,5); 3,1297 (1,5); 2,2606 (0,5); 2,2492 (1,4); 2,2378 (1,5); 2,2262 (0,5); 1,5330 (16,0); 1,3269 (6,7); -0,0002 (24,8); -0,0084 (0,8)

20

Пример № I.54-82:

$^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,5183 (0,5); 7,3313 (1,4); 7,3086 (1,5); 7,2883 (1,4); 7,2697 (1,9); 7,2594 (89,8); 5,2984 (0,6); 4,0886 (0,6); 4,0728 (0,6); 4,0707 (0,6); 4,0401 (0,6); 4,0245 (0,6); 3,5636 (1,1); 3,5585 (3,1); 3,5531 (3,2); 3,5477 (1,2); 3,1156 (4,8);  
 25 2,9201 (0,6); 2,9102 (0,6); 2,8940 (0,6); 2,8830 (1,3); 2,8686 (1,5); 2,8636 (1,5); 2,8492 (1,3); 2,6274 (0,6); 2,6084 (0,7); 2,5822 (0,7); 2,2619 (0,8); 2,2504 (2,7); 2,2389 (2,9); 2,2274 (1,0); 1,5303 (16,0); 1,3159 (14,4); 0,0080 (1,1); -0,0002 (35,1); -0,0085 (1,4)

Пример № I.54-221:

30 Диастереомер 1 -  $^1\text{H}$ -ЯМР(400,0 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$ = 7,3038 (3,1); 7,2871 (1,2); 7,2813 (2,5); 7,2599 (71,2); 5,2983 (2,7); 3,9383 (0,5); 3,8513 (0,7); 3,8472 (0,6); 3,8308 (0,9); 3,7432 (0,9); 3,7266 (0,6); 3,7227 (0,6); 3,5559 (4,7); 3,5505 (4,9); 3,5451 (1,9); 3,1943 (0,6); 3,1787 (0,8); 3,1742 (0,7); 3,1486 (1,5); 3,1439 (1,6); 3,1151 (1,5); 3,1107 (1,4); 3,0847 (0,6); 3,0805 (0,6); 2,2599 (1,2); 2,2485 (3,9); 2,2369 (4,1); 2,2254 (1,4); 1,9451 (0,5);

1,9179 (0,8); 1,9023 (1,2); 1,8833 (1,3); 1,8662 (0,8); 1,5497 (16,0); 1,3156 (8,3); 1,3076 (7,1); 1,2954 (0,5); 1,1850 (0,5); 0,0080 (0,8); -0,0002 (26,3); -0,0084 (0,9). Диастереомер 2-<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,3105 (0,7); 7,3038 (5,6); 7,2870 (2,3); 7,2837 (2,7); 7,2812 (4,5); 7,2601 (82,6); 6,1429 (0,8); 5,2984 (6,5); 3,9465 (0,9); 3,9382 (0,9); 3,9292 (0,9); 3,9207 (0,9); 3,8682 (0,7); 3,8512 (1,4); 3,8472 (1,2); 3,8349 (0,9); 3,8307 (1,8); 3,8144 (0,9); 3,7606 (0,9); 3,7433 (1,7); 3,7266 (1,1); 3,7230 (1,1); 3,7062 (0,6); 3,5608 (3,0); 3,5558 (8,8); 3,5504 (9,1); 3,5450 (3,6); 3,5344 (0,6); 3,5236 (0,6); 3,5210 (0,6); 3,5152 (0,7); 3,5125 (0,7); 3,5083 (0,7); 3,5058 (0,6); 3,4999 (0,6); 3,4972 (0,6); 3,2110 (0,6); 3,2072 (0,6); 3,1983 (0,6); 3,1941 (1,1); 3,1899 (0,6); 3,1786 (1,5); 3,1742 (1,4); 3,1637 (0,6); 3,1596 (0,9); 3,1552 (0,6); 3,1485 (2,8); 3,1438 (3,0); 3,1151 (2,8); 3,1106 (2,6); 3,0848 (1,0); 3,0803 (1,1); 2,2598 (2,2); 2,2484 (7,3); 2,2368 (7,7); 2,2253 (2,6); 2,0434 (1,8); 1,9626 (0,7); 1,9452 (1,0); 1,9332 (0,8); 1,9178 (1,6); 1,9022 (2,4); 1,8833 (2,5); 1,8663 (1,5); 1,5585 (9,3); 1,5390 (0,9); 1,5198 (0,7); 1,3155 (16,0); 1,3075 (12,5); 1,2764 (0,7); 1,2585 (1,5); 1,2407 (0,6); 0,0080 (1,0); -0,0002 (30,8); -0,0083 (1,2)

15

Пример № I.60-72:

<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,4902 (1,0); 7,4720 (1,0); 7,3788 (1,2); 7,3563 (1,2); 7,2601 (25,5); 3,9388 (0,6); 3,9266 (0,7); 3,9208 (0,6); 3,9086 (0,7); 3,9023 (0,6); 3,8099 (0,7); 3,7955 (0,7); 3,7748 (0,8); 3,7559 (0,8); 3,7347 (0,9); 3,7166 (0,8); 3,5418 (3,1); 3,5362 (3,0); 3,4569 (0,6); 3,4343 (0,5); 2,7202 (0,7); 2,7131 (0,8); 2,7030 (0,8); 2,6947 (0,7); 1,5374 (16,0); 1,5144 (3,9); 1,1448 (1,8); 1,1265 (3,4); 1,1080 (1,6); -0,0002 (31,4); -0,0083 (1,2)

20

Пример № I.60-91:

<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,5351 (0,7); 7,3697 (0,8); 7,3570 (0,8); 7,3456 (0,8); 7,3351 (0,9); 7,2601 (21,1); 7,2584 (18,4); 4,0615 (0,5); 3,9939 (0,7); 3,9325 (1,0); 3,5401 (3,4); 3,3978 (0,5); 3,3753 (0,6); 2,7173 (0,9); 1,8352 (0,5); 1,5375 (16,0); 1,5185 (2,7); 1,5086 (2,4); 1,4872 (1,8); 1,2587 (0,6); 1,1470 (1,7); 1,1285 (2,9); 1,1109 (1,3); -0,0002 (25,4); -0,0019 (21,9)

30

Пример № I.60-221:

<sup>1</sup>H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl<sub>3</sub>): δ= 7,3528 (0,6); 7,3419 (0,5); 7,3300 (0,6); 7,3202 (0,5); 7,2603 (26,0); 3,8155 (0,6); 3,7989 (0,6); 3,5293 (2,0); 3,5237 (1,3); 2,0449 (1,4); 1,6044 (1,6); 1,5879 (2,1); 1,5706 (1,7); 1,5435 (16,0); 1,2771 (0,5); 1,2592 (1,1); 1,1388 (0,6);

1,1257 (1,3); 1,1216 (1,2); 1,1075 (0,7); 0,8819 (0,6); 0,0080 (0,9); -0,0002 (30,9); -0,0085 (1,6)

5 Настоящее изобретение дополнительно предусматривает применение одного или нескольких соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением и/или их солей, как определено выше, предпочтительно в конфигурации, идентифицированной как предпочтительная или особенно предпочтительная, в частности, одного или нескольких соединений формул (I.1)-(I.60) и/или их солей, как определено выше в случае каждого,

10 в качестве гербицида и/или регулятора роста растений, предпочтительно для сельскохозяйственных культур полезных растений и/или декоративных растений.

Настоящее изобретение дополнительно предусматривает способ контроля вредоносных растений и/или регуляции роста растений, характеризующийся тем, что эффективное количество

15 - одного или нескольких соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением и/или их солей, как определено выше, предпочтительно в конфигурации, идентифицированной как предпочтительная или особенно предпочтительная, в частности, одного или нескольких соединений формул (I.1)-(I.60) и/или их солей, как определено выше в случае каждого, или

20 - композиции по настоящему изобретению, как определено ниже, применяют в отношении (вредоносных) растений, семян (вредоносных) растений, почвы, в которой или на которой растут (вредоносные) растения, или посевной площади.

25 Настоящее изобретение также предусматривает способ контроля нежелательных растений, предпочтительно в сельскохозяйственных культурах полезных растений, характеризующийся тем, что эффективное количество

30 - одного или нескольких соединений формулы (I) и/или их солей, как определено выше, предпочтительно в конфигурации, идентифицированной как предпочтительная

или особенно предпочтительная, в частности, одного или нескольких соединений формул (I.1)-(I.60) и/или их солей, как определено выше в случае каждого, или

- композиции по настоящему изобретению, как определено ниже,

5

применяют в отношении нежелательных растений (например, вредоносных растений, таких как одно- или двудольные сорняки, или нежелательных культурных растений), семян нежелательных растений (т. е. семян растений, например зерен, семян или органов вегетативного размножения, таких как клубни или части побегов с почками), почвы, в которой или на которой растут нежелательные растения (например, пахотной земли или непахотной земли), или посевной площади (т. е. площади, в которой

10  
вырастут нежелательные растения).

Настоящее изобретение также дополнительно предусматривает способы контроля

15  
регуляции роста растений, предпочтительно полезных растений, характеризующиеся тем, что эффективное количество

- одного или нескольких соединений формулы (I) и/или их солей, как определено выше, предпочтительно в конфигурации, идентифицированной как предпочтительная или особенно предпочтительная, в частности, одного или нескольких соединений

20  
формул (I.1)-(I.60) и/или их солей, как определено выше в случае каждого, или

- композиции по настоящему изобретению, как определено ниже,

25  
применяют в отношении растения, семени растения (т. е. семян растения, например зерен, семян или органов вегетативного размножения, таких как клубни или части побегов с почками), почвы, в которой или на которой растут растения (например, пахотной земли или непахотной земли), или посевной площади (т. е. площади, в которой вырастут растения).

30

В таком случае для соединений по настоящему изобретению или композиций по настоящему изобретению возможно применение, например, на предпосевной стадии (возможно, даже путем внесения в почву), до появления всходов и/или после появления всходов. Конкретные примеры некоторых представителей флоры в виде однодольных и

двудольных сорняков, которые можно контролировать с помощью соединений по настоящему изобретению, представлены далее, при этом не предусмотрено ограничение перечислением конкретных видов.

- 5 В способе контроля вредоносных растений или регуляции роста растений в соответствии с настоящим изобретением предпочтение отдают применению одного или нескольких соединений формулы (I) и/или их солей для контроля вредоносных растений или для регуляции роста в сельскохозяйственных культурах полезных растений или декоративных растений, при этом полезные растения или декоративные растения в предпочтительной конфигурации представляют собой трансгенные растения.

15 Соединения формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением и/или их соли являются подходящими для контроля следующих родов однодольных и двудольных вредоносных растений.

20 Однодольные вредоносные растения рода Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

25 Двудольные вредоносные растения рода Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

- 30 Если соединения по настоящему изобретению применяют в отношении поверхности почвы перед прорастанием вредоносных растений (сорных трав и/или широколиственных сорняков), появление всходов сорной травы и/или всходов широколиственных сорняков предотвращается полностью либо сорняки растут, пока

они не достигают стадии семядоли, но затем они прекращают расти и в конечном итоге окончательно погибают через три-четыре недели.

5 Если активные ингредиенты применяют после появления всходов в отношении зеленых частей растений, рост прекращается после обработки, и вредоносные растения остаются на стадии роста в момент применения, или они гибнут полностью после некоторого периода времени так, что конкуренция со стороны сорняков, которые являются вредоносными для культурных растений, таким образом, устраняется очень рано и надолго.

10 Хотя соединения по настоящему изобретению обладают превосходной гербицидной активностью в отношении однодольных и двудольных сорняков, культурные растения экономически важных сельскохозяйственных культур, например двудольные сельскохозяйственные культуры рода *Arachis*, *Beta*, *Brassica*, *Cucumis*, *Cucurbita*,  
15 *Helianthus*, *Daucus*, *Glycine*, *Gossypium*, *Ipomoea*, *Lactuca*, *Linum*, *Lycopersicon*, *Miscanthus*, *Nicotiana*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Vicia* или однодольные сельскохозяйственные культуры рода *Allium*, *Ananas*, *Asparagus*, *Avena*, *Hordeum*, *Oryza*, *Panicum*, *Saccharum*, *Secale*, *Sorghum*, *Triticale*, *Triticum*, *Zea*, будут повреждены лишь незначительно, если вообще будут, в зависимости от структуры конкретного  
20 соединения по настоящему изобретению и нормы его применения. По этим причинам соединения по настоящему изобретению обладают очень хорошей пригодностью для селективного контроля роста нежелательных растений среди растительных культур, таких как выращиваемые на плантациях полезные с точки зрения сельского хозяйства растения или декоративные растения.

25 Кроме того, соединения по настоящему изобретению (в зависимости от их конкретной структуры и применяемой нормы применения) обладают превосходными свойствами в отношении регуляции роста у культурных растений. Они влияют на собственный метаболизм растений с регулирующим эффектом и, таким образом, могут применяться  
30 для контролируемого воздействия на компоненты растения и облегчать сбор урожая, например, вызывая высыхание и задержку роста. Кроме того, они также являются подходящими для общего контроля и подавления нежелательного вегетативного роста без уничтожения растений при этом. Подавление вегетативного роста играет ключевую

роль для множества одно- и двудольных сельскохозяйственных культур, поскольку, например, это может снизить или полностью предотвратить полегание.

5 Благодаря своим гербицидным свойствам и свойствам в отношении регуляции роста растений активные ингредиенты также можно применять для контроля вредоносных растений в сельскохозяйственных культурах генетически модифицированных растений или растений, модифицированных традиционным мутагенезом. В целом трансгенные растения отличаются конкретными преимущественными свойствами, например устойчивостью к определенным пестицидам, в частности определенным гербицидам, 10 устойчивостью к заболеваниям растений или патогенам, вызывающим заболевания растений, таким как определенные насекомые или микроорганизмы, такие как грибы, бактерии или вирусы. Другие конкретные характеристики относятся, например, к собранному материалу с точки зрения количества, качества, стабильности при хранении, состава и конкретных компонентов. Например, известны трансгенные 15 растения с повышенным содержанием крахмала или с измененным качеством крахмала или с другим составом жирных кислот собранного материала.

Касательно трансгенных сельскохозяйственных культур, предпочтение отдается применению соединений в соответствии с настоящим изобретением и/или их солей в 20 экономически важных трансгенных сельскохозяйственных культурах полезных растений и декоративных растениях, например злаковых, таких как пшеница, ячмень, рожь, разновидности овса, просо/сорго, рис и кукуруза, или, в противном случае, сельскохозяйственных культур – сахарной свеклы, хлопчатника, сои, масличного рапса, разновидностей картофеля, томатов, гороха и других овощей.

25 Соединения по настоящему изобретению можно также предпочтительно применять в качестве гербицидов в сельскохозяйственных культурах полезных растений, которые являются устойчивыми или приобрели устойчивость с помощью рекомбинантных средств, к фитотоксическим эффектам гербицидов.

30 Благодаря своим гербицидным свойствам и свойствам в отношении регуляции роста растений активные ингредиенты также можно применять для контроля вредоносных растений в сельскохозяйственных культурах генетически модифицированных растений, которые известны или еще не разработаны. В целом трансгенные растения отличаются конкретными преимущественными свойствами, например устойчивостью к

определенным пестицидам, в частности определенным гербицидам, устойчивостью к заболеваниям растений или патогенам, вызывающим заболевания растений, таким как определенные насекомые или микроорганизмы, такие как грибы, бактерии или вирусы. Другие конкретные характеристики относятся, например, к собранному материалу с точки зрения количества, качества, стабильности при хранении, состава и конкретных компонентов. Например, известны трансгенные растения с повышенным содержанием крахмала или с измененным качеством крахмала или с другим составом жирных кислот собранного материала. Другими конкретными свойствами могут быть толерантность или устойчивость к абиотическим факторам стресса, например к теплу, холоду, засухе, солености и ультрафиолетовому излучению.

Предпочтение отдается применению соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением или их солей в экономически важных трансгенных сельскохозяйственных культурах полезных растений и декоративных растениях, например злаковых, таких как пшеница, ячмень, рожь, разновидности овса, тритикале, просо/сорго, рис, кассава и кукуруза, или, в противном случае, сельскохозяйственных культур – сахарной свеклы, хлопчатника, сои, масличного рапса, разновидностей картофеля, томатов, гороха и других овощей.

Соединения формулы (I) можно также предпочтительно применять в качестве гербицидов в сельскохозяйственных культурах полезных растений, которые являются устойчивыми или приобрели устойчивость с помощью рекомбинантных средств, к фитотоксическим эффектам гербицидов.

Традиционные способы получения новых растений, которые обладают модифицированными свойствами по сравнению с существующими растениями, включают, например, традиционные способы культивирования и получение мутантов. Альтернативно новые растения с измененными свойствами могут быть получены с помощью рекомбинантных способов.

Специалисту в данной области техники известны многочисленные методики молекулярной биологии, с помощью которых могут быть получены новые трансгенные растения с модифицированными свойствами. Для таких рекомбинантных манипуляций молекулы нуклеиновых кислот, которые допускают мутагенез или изменение

последовательности путем рекомбинации последовательностей ДНК, могут быть введены в плазмиды. С помощью стандартных способов можно, например, выполнить замены оснований, удалить часть последовательностей или добавить природные или синтетические последовательности. Для соединения фрагментов ДНК друг с другом к фрагментам можно добавить адаптеры или линкеры.

Например, продуцирования растительных клеток с уменьшенной активностью продукта гена можно достичь посредством экспрессии по меньшей мере одной соответствующей антисмысловой РНК или смысловой РНК для достижения эффекта косупрессии или посредством экспрессии по меньшей мере одного соответствующим образом сконструированного рибозима, который специфически расщепляет транскрипты вышеуказанного продукта гена.

Для этого, во-первых, можно применять молекулы ДНК, которые охватывают всю кодирующую последовательность продукта гена, включая любые фланкирующие последовательности, которые могут присутствовать, а также молекулы ДНК, которые охватывают лишь части кодирующей последовательности, в случае чего необходимо, чтобы данные части были достаточно длинными, чтобы оказывать антисмысловый эффект в клетках. Также можно применять последовательности ДНК, которые имеют высокую степень гомологии с кодирующими последовательностями продукта гена, но не являются полностью идентичными.

При экспрессии молекул нуклеиновой кислоты в растениях синтезированный белок может быть локализован в любом необходимом компартменте растительной клетки. Однако для достижения локализации в конкретном компартменте можно, например, присоединить кодирующую область к последовательностям ДНК, которые обеспечивают локализацию в конкретном компартменте. Такие последовательности известны специалистам в данной области техники (см., например, Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227). Молекулы нуклеиновой кислоты также могут экспрессироваться в органеллах растительных клеток.

Трансгенные растительные клетки могут быть регенерированы посредством известных методик с целью получения целых растений. По сути, трансгенные растения могут

быть растениями любых необходимых видов растений, т. е. не только однодольными, но также и двудольными растениями.

5 Таким способом могут быть получены трансгенные растения, имеющие свойства, измененные в результате сверхэкспрессии, супрессии или подавления гомологичных (= природных) генов или последовательностей генов или экспрессии гетерологичных (= чужеродных) генов или последовательностей генов.

10 Соединения (I) в соответствии с настоящим изобретением можно предпочтительно применять в трансгенных сельскохозяйственных культурах, которые устойчивы к регуляторам роста, например дикамбе, или к гербицидам, которые ингибируют жизненно важные ферменты растений, например ацетолаттатсинтазы (ALS), EPSP-синтазы, глутаминсинтазы (GS) или гидроксифенилпируватдиоксигеназы (HPPD), или к гербицидам из группы сульфонилмочевин, глифосатов, глюфосинатов или 15 бензоилизоксазолов и аналогичных активных ингредиентов.

20 Когда активные ингредиенты по настоящему изобретению применяют в трансгенных сельскохозяйственных культурах, они оказывают эффекты не только в отношении вредоносных растений, которые наблюдают в других сельскохозяйственных культурах, но зачастую также эффекты, которые являются специфическими для применения в конкретной трансгенной сельскохозяйственной культуре, например, измененный или специфически расширенный спектр сорняков, которые можно контролировать, измененные нормы применения, которые можно использовать для применения, предпочтительно хорошая сочетаемость с гербицидами, к которым трансгенная 25 сельскохозяйственная культура является устойчивой, и влияние на рост и урожайность трансгенных культурных растений.

Настоящее изобретение, следовательно, также предусматривает применение соединений формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением и/или их солей в 30 качестве гербицидов для контроля вредоносных растений в сельскохозяйственных культурах полезных растений или декоративных растений, при необходимости в трансгенных культурных растениях.

Предпочтение отдается применению для злаковых, предпочтительно для кукурузы, пшеницы, ячменя, ржи, разновидностей овса, просо/сорго или риса до или после появления всходов.

5 Предпочтение также отдается применению в сое до или после появления всходов.

10 Применение в соответствии с настоящим изобретением для контроля вредоносных растений или для регуляции роста растений также включает случай, при котором активный ингредиент формулы (I) или его соль образуются только после размещения на растении, в растении или в почве из вещества-предшественника ("пролекарства"). Настоящее изобретение также предусматривает применение одного или нескольких соединений формулы (I) или их солей или композиции в соответствии с настоящим изобретением (как определено ниже) (в способе) для контроля вредоносных растений или для регуляции роста растений, где эффективное количество одного или нескольких соединений формулы (I) или их солей применяется в отношении растений

15 (вредоносных растений, при необходимости вместе с культурными растениями), семян растений, почвы, в которой или на которой растут растения, или посевной площади.

20 Настоящее изобретение также предусматривает гербицидную и/или регулируемую рост растений композицию, характеризующуюся тем, что композиция содержит

(a) одно или несколько соединений формулы (I) и/или их солей, как определено выше, предпочтительно в конфигурации, идентифицированной как предпочтительная или особенно предпочтительная, в частности, одно или несколько соединений формул (I.1)-(I.XX) и/или их солей, как определено выше в случае каждого,

25 и

(b) одно или несколько дополнительных веществ, выбранных из групп (i) и/или (ii):

30 (i) один или несколько дополнительных активных агрохимических ингредиентов, предпочтительно выбранных из группы, состоящей из инсектицидов, акарицидов, нематоцидов, дополнительных гербицидов (т. е. таковых, которые не соответствуют вышеуказанной формуле (I)), фунгицидов, антидотов, удобрений и/или дополнительных регуляторов роста,

(ii) одно или несколько вспомогательных средств для составления, применяемых традиционно для защиты сельскохозяйственных культур.

- 5     Дополнительные активные агрохимические ингредиенты компонента (i) композиции по настоящему изобретению предпочтительно выбраны из группы веществ, указанных в "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012.
- 10    Гербицидная или регулирующая рост растений композиция по настоящему изобретению предпочтительно содержит одно, два, три или более вспомогательных средств для составления (ii), которые являются традиционными для защиты сельскохозяйственных культур, выбранных из группы, состоящей из поверхностно-активных веществ, эмульгаторов, диспергирующих веществ, пленкообразователей,
- 15    загустителей, неорганических солей, пылевидных средств, носителей, которые являются твердыми при 25°C и 1013 мбар, предпочтительно адсорбирующих гранулированных инертных материалов, смачивающих средств, антиоксидантов, стабилизаторов, буферных веществ, противовспенивателей, воды, органических растворителей, предпочтительно органических растворителей, которые смешиваются с
- 20    водой в любом необходимом соотношении при 25°C и 1013 мбар.

Соединения (I) в соответствии с настоящим изобретением могут быть использованы в виде смачиваемых порошков, эмульгируемых концентратов, распыляемых растворов, пылевидных продуктов или гранул в традиционных составах. Настоящее изобретение,

25    следовательно, также предусматривает гербицидные композиции и композиции для регуляции роста растения, содержащие соединения формулы (I) и/или их соли.

Соединения формулы (I) и/или их соли могут быть составлены различными способами в соответствии с необходимыми биологическими и/или физико-химическими

30    параметрами. Возможные составы включают, например: смачиваемые порошки (WP), водорастворимые порошки (SP), водорастворимые концентраты, эмульгируемые концентраты (EC), эмульсии (EW), такие как эмульсии типа "масло-в-воде" и "вода-в-масле", распыляемые растворы, суспензионные концентраты (SC), дисперсии на основе масла или воды, смешиваемые с маслом растворы, капсульные суспензии (CS),

порошки для опыливания (DP), составы для протравливания семян, гранулы для разбрасывания и внесения в почву, гранулы (GR) в форме микрогранул, гранулы для распыления, гранулы для абсорбции и адсорбции, диспергируемые в воде гранулы (WG), водорастворимые гранулы (SG), составы ULV, микрокапсулы и воски.

5

Данные отдельные типы составов и вспомогательные средства для составления, такие как инертные материалы, поверхностно-активные вещества, растворители и дополнительные добавки, известны специалисту в данной области техники и описаны,

например, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd ed.,  
 10 Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2nd ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Interface-Active Ethylene Oxide  
 15 Adducts], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], volume 7, C. Hanser Verlag Munich, 4th ed. 1986.

Смачиваемые порошки представляют собой препараты, которые равномерно диспергируются в воде и, кроме активного ингредиента, помимо разбавителя или  
 20 инертного вещества, также содержат ионные и/или неионогенные поверхностно-активные вещества (смачивающие средства, диспергирующие вещества), например полиэтоксилированные алкилфенолы, полиэтоксилированные жирные спирты, полиэтоксилированные жирные амины, полигликольэфирсульфаты жирных спиртов, алкансульфонаты, алкилбензолсульфонаты, лигносульфонат натрия, 2,2'-  
 25 динафтилметан-6,6'-дисульфат натрия, дибутилнафталинсульфонат натрия или, в противном случае, олеилметилтаурат натрия. Смачиваемые порошки получают путем тонкого измельчения активных гербицидных ингредиентов, например, в традиционных устройствах, таких как молотковые мельницы, воздуходувные мельницы и мельницы с воздушной струей, и одновременного или последовательного смешивания со  
 30 вспомогательными средствами для составления.

Эмульгируемые концентраты получают путем растворения активного ингредиента в органическом растворителе, например, бутаноле, циклогексаноне, диметилформамиде, ксилоле или, в противном случае, относительно высококипящих ароматических

веществах или углеводородах, или смесях органических растворителей, с добавлением одного или нескольких ионных и/или неионогенных поверхностно-активных веществ (эмульгаторов). Примерами эмульгаторов, которые можно применять, являются:

5 алкиларилсульфонаты кальция, такие как додецилбензолсульфонат кальция, или неионогенные эмульгаторы, такие как сложные эфиры полигликоля и жирных кислот, простые эфиры алкиларилполигликоля, простые эфиры полигликоля и жирных спиртов, продукты конденсации пропиленоксида-этиленоксида, простые алкилполиэфиры, сложные эфиры сорбитана, например сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, или сложные эфиры полиоксиэтиленсорбитана, например сложные

10 эфиры полиоксиэтиленсорбитана и жирных кислот.

Порошки для опыливания получают путем измельчения активного ингредиента с тонкоизмельченными твердыми материалами, например тальком, натуральными глинами, такими как каолин, бентонит и пиррофиллит, или диатомовой землей.

15 Суспензионные концентраты могут быть на водной или масляной основе. Они могут быть получены, например, путем мокрого измельчения с помощью коммерческих бисерных мельниц и необязательного добавления поверхностно-активных веществ, как уже перечислено выше, например, для других типов составов.

20 Эмульсии, например эмульсии типа "масло-в-воде" (EW), могут быть получены, например, с помощью мешалок, коллоидных мельниц и/или статических смесителей с использованием водных органических растворителей и необязательно поверхностно-активных веществ, как уже перечислено выше, например, для других типов составов.

25 Гранулы могут быть получены либо путем распыления активного ингредиента на адсорбирующий гранулированный инертный материал, либо путем нанесения концентратов активного ингредиента на поверхность носителей, таких как песок, каолиниты или гранулированный инертный материал, с помощью адгезивов, например

30 поливинилового спирта, полиакрилата натрия или, в противном случае, минеральных масел. Подходящие активные ингредиенты также можно гранулировать способом, традиционным для получения гранул удобрения, если необходимо – в виде смеси с удобрениями.

Диспергируемые в воде гранулы, как правило, получают традиционными способами, такими как высушивание распылением, грануляция в псевдооживленном слое, гранулирование на тарельчатом грануляторе, смешивание с помощью высокоскоростных смесителей и экструзия без твердого инертного материала.

5

Для получения гранул на тарельчатом грануляторе, в псевдооживленном слое, в экструдере и посредством распыления см., например, способы в "Spray Drying Handbook" 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London, J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, страницы 147 и далее; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th ed., McGraw-Hill, New York 1973, стр. 8-57.

10

Для получения дополнительной информации о составлении композиций для защиты сельскохозяйственных культур см., например, G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, страницы 81-96 и J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, страницы 101-103.

15

Агрохимические препараты, предпочтительно гербицидные или регулирующие рост растений композиции по настоящему изобретению предпочтительно содержат в общей сложности от 0,1 до 99% по весу, предпочтительно от 0,5% до 95% по весу, более предпочтительно от 1% до 90% по весу, особенно предпочтительно от 2% до 80% по весу активных ингредиентов формулы (I) и их солей.

20

В смачиваемых порошках концентрация активного ингредиента составляет, например, от приблизительно 10% до 90% по весу, остаток до 100% по весу состоит из традиционных компонентов состава. В эмульгируемых концентратах концентрация активного ингредиента может составлять от приблизительно 1% до 90% и предпочтительно от 5% до 80% по весу. Составы в форме, предназначенной для опыливания, содержат от 1% до 30% по весу активного ингредиента, предпочтительно обычно от 5% до 20% по весу активного ингредиента; распыляемые растворы содержат от приблизительно 0,05% до 80% по весу, предпочтительно от 2% до 50% по весу активного ингредиента. В случае диспергируемых в воде гранул содержание активного ингредиента частично зависит от того, находится ли активное соединение в жидкой или твердой форме и от того, какие применяют вспомогательные средства для грануляции,

25

30

наполнители и т. д. В диспергируемых в воде гранулах содержание активного ингредиента составляет, например, от 1% до 95% по весу, предпочтительно от 10% до 80% по весу.

5 Кроме того, упомянутые составы на основе активного ингредиента необязательно содержат соответствующие традиционные адгезивы, смачивающие вещества, диспергирующие вещества, эмульгаторы, средства, усиливающие проникновение, консерванты, антифризы и растворители, наполнители, носители и красители, пеногасители, замедлители выпаривания и модификаторы pH и вязкости. Примеры  
10 вспомогательных средств для составления описаны, среди прочего, в "Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations", ed. D. A. Knowles, Kluwer Academic Publishers (1998).

Соединения формулы (I) или их соли можно применять как таковые или в комбинации  
15 в виде их препаратов (составов) с другими пестицидными веществами, например инсектицидами, акарицидами, нематоцидами, гербицидами, фунгицидами, антидотами, удобрениями и/или регуляторами роста, например в виде готового состава или в виде баковых смесей. Комбинированные составы могут быть получены в данном случае на  
20 основе вышеупомянутых составов, принимая во внимание физические свойства и значения стабильности активных ингредиентов, подлежащих объединению.

Компоненты для образования комбинации, применимые с соединениями формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением в смешанных составах или в баковой смеси, представляют собой, например, известные активные ингредиенты, действие которых  
25 основано на ингибировании, например, ацетолактатсинтазы, ацетил-CoA-карбоксилазы, целлюлозосинтазы, енолпирувилшिकимат-3-фосфатсинтазы, глутаминсинтазы, п-гидроксифенилпируватдиоксигеназы, фитоендесатуразы, фотосистемы I, фотосистемы II, протопорфириногенаоксидазы, как описано, например, в  
Weed Research 26 (1986) 441-445 или "The Pesticide Manual", 16th edition, The British  
30 Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 и литературе, цитируемой в них.

Особый интерес представляет селективный контроль вредоносных растений в сельскохозяйственных культурах полезных растений и декоративных растениях. Хотя

соединения (I) в соответствии с настоящим изобретением уже обладают очень хорошей или надлежащей селективностью для многих сельскохозяйственных культур, теоретически может возникнуть фитотоксичность для культурных растений в случае некоторых сельскохозяйственных культур и, в частности, в случае смесей с другими гербицидами, которые являются менее селективными. Особый интерес в этом отношении представляют комбинации соединений (I) в соответствии с настоящим изобретением, которые содержат соединения (I) или их комбинации с другими гербицидами или пестицидами и антидотами. Антидоты, которые применяют при содержании, обеспечивающем антидотный эффект, уменьшают фитотоксические побочные эффекты применяемых гербицидов/пестицидов, например, в экономически важных сельскохозяйственных культурах, таких как злаковые (пшеница, ячмень, рожь, кукуруза, рис, просо/сорго), сахарная свекла, сахарный тростник, масличный рапс, хлопчатник и соя, предпочтительно злаковые.

Весовые соотношения (гербицидной) смеси и антидота обычно зависят от нормы применения гербицида и эффективности соответствующего антидота и могут варьировать в широких пределах, например в диапазоне от 200:1 до 1:200, предпочтительно от 100:1 до 1:100, особенно от 20:1 до 1:20. Антидоты могут быть составлены аналогично соединениям (I) или их смесям с дополнительными гербицидами/пестицидами и могут быть предоставлены и применены в виде готового состава или баковой смеси с гербицидами.

Для применения составы на основе гербицида или гербицида-антидота в коммерческой форме разбавляют при необходимости с помощью воды, например, в случае смачиваемых порошков, эмульгируемых концентратов, дисперсий и диспергируемых в воде гранул. Составы для опыливания, гранулы для внесения в почву или разбрасывания и распыляемые растворы, как правило, не разбавляют дополнительными инертными веществами до применения.

Внешние условия, такие как температура, влажность и т. д., в некоторой степени влияют на норму применения соединений формулы (I) и/или их солей. Норма применения может варьироваться в широких пределах. В случае применения в качестве гербицида для контроля вредоносных растений общее количество соединений формулы (I) и их солей предпочтительно находится в диапазоне от 0,001 до 10,0 кг/га,

предпочтительно в диапазоне от 0,005 до 5 кг/га, более предпочтительно в диапазоне от 0,01 до 1,5 кг/га, особенно предпочтительно в диапазоне от 0,05 до 1 кг/га. Это касается применения как до, так и после появления всходов.

- 5 Когда соединения формулы (I) и/или их соли применяют в качестве регуляторов роста растений, например, в качестве средства для укорочения стебля в случае культурных растений, как указано выше, предпочтительно в случае злаковых растений, таких как пшеница, ячмень, рожь, тритикале, просо/сорго, рис или кукуруза, общая норма применения предпочтительно находится в диапазоне от 0,001 до 2 кг/га,
- 10 предпочтительно в диапазоне от 0,005 до 1 кг/га, особенно в диапазоне от 10 до 500 г/га, наиболее предпочтительно в диапазоне от 20 до 250 г/га. Это касается применения как до, так и после появления всходов.

- 15 Применение в качестве средства для укорочения стебля можно осуществлять на различных стадиях роста растения. Предпочтение отдается, например, применению после кущения в начале линейного роста.

- 20 Альтернативным вариантом в случае применения в качестве регулятора роста растений также является обработка семени, которая предусматривает различные методики протравливания семян и нанесения покрытия. Норма применения зависит от отдельных методик и может быть установлена в предварительных испытаниях.

- 25 Компоненты для образования комбинации, применимые с соединениями формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением в композициях по настоящему изобретению (например, смешанных составах или в баковой смеси), представляют собой, например, известные активные ингредиенты, действие которых основано на ингибировании, например, ацетолактатсинтазы, ацетил-CoA-карбоксилазы, целлюлозосинтазы, енолпирувилшिकимат-3-фосфатсинтазы, глутаминсинтетазы, п-гидроксифенилпируватдиоксигеназы, фитоендесатуразы, фотосистемы I, фотосистемы
- 30 II или протопорфириногенаоксидазы, как описано, например, в Weed Research 26 (1986) 441-445 или "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 и литературе, цитируемой в них. В качестве примера далее в данном документе указаны известные гербициды или регуляторы роста растений, которые можно объединять с соединениями по настоящему изобретению, с

обозначением таких активных ингредиентов либо их общепринятым названием в англоязычном варианте в соответствии с нормами Международной организации по стандартизации (ISO), либо химическим названием или кодовым номером. Они всегда включают все формы для применения, например кислоты, соли, сложные эфиры и все  
5 изомерные формы, такие как стереоизомеры и оптические изомеры, даже если это не указано в явной форме.

Компоненты для образования комбинации, применимые с соединениями по настоящему изобретению в смешанных составах или в баковой смеси, представляют  
10 собой, например, известные активные ингредиенты, действие которых основано на ингибировании, например, ацетолактатсинтазы, ацетил-CoA-карбоксилазы, целлюлозосинтазы, енолпирувилшикимат-3-фосфатсинтазы, глутаминсинтетазы, п-гидроксифенилпируватдиоксигеназы, фитоендесатуразы, фотосистемы I, фотосистемы II или протопорфириногенаксидазы, как описано, например, в Weed Research 26 (1986)  
15 441-445 или "The Pesticide Manual", 16th edition, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 и литературе, цитируемой в них. В качестве примера далее в данном документе указаны известные гербициды или регуляторы роста растений, которые можно объединять с соединениями по настоящему изобретению, с обозначением таких активных ингредиентов либо их общепринятым названием в  
20 англоязычном варианте в соответствии с нормами Международной организации по стандартизации (ISO), либо химическим названием или кодовым номером. Они всегда включают все формы для применения, например кислоты, соли, сложные эфиры и все изомерные формы, такие как стереоизомеры и оптические изомеры, даже если это не указано в явной форме.

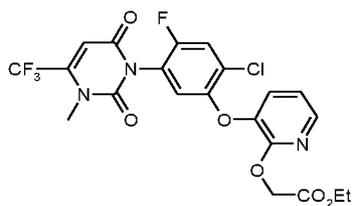
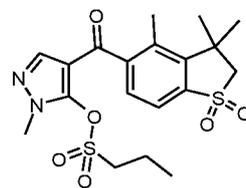
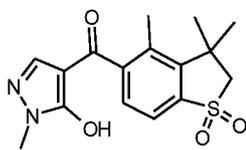
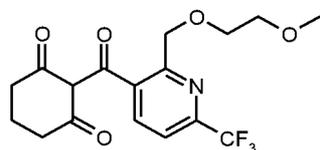
25 Примерами таких гербицидных компонентов для образования смеси являются:

ацетохлор, ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрий, аклонифен, алахлор, аллидохлор, аллоксидим, аллоксидим-натрий, аметрин, амикарбазон, амидохлор, амидосульфурон, аминоклопирахлор, аминоклопирахлор-калий, аминоклопирахлор-метил, аминоклопирахлор-метил, аминопиралид, амитрол, сульфамат аммония, анилофос, асулам, атразин, азафенидин,  
30 азимосульфурон, бифлутамид, беназолин, беназолин-этил, бенфлуралин, бенфуресат, беносульфурон, беносульфурон-метил, бенсулид, бентазон, бензобициклон, бензофенап, бициклопирон, бифенокс, биланафос, биланафос-натрий, биспирибак, биспирибак-

натрий, бромацил, бромобутид, бромофеноксим, бромоксинил, бромоксинил-бутират, - калий, -гептаноат и -октаноат, бусоксинон, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутенахлор, бутралин, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамид, карфентразон, карфентразон-этил, хлорамбен, хлорбромурон, хлорфенак, хлорфенак-натрий, 5 хлорфенпроп, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, хлоридазон, хлоримурон, хлоримурон-этил, хлорфталим, хлоротолурон, хлортал-диметил, хлорсульфурон, цинидон, цинидон-этил, цинметилин, циносульфурон, клацифос, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргил, кломазон, кломепроп, клопиралид, клорансулам, клорансулам-метил, кумилурон, цианамид, цианазин, циклоат, циклопиранил, 10 циклопириморат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, ципразин, 2,4-D, 2,4-D-бутотил, -бутил, -диметиламмоний, -диоламин, -этил, 2-этилгексил, -изобутил, -изооктил, -изопропиламмоний, -калий, -триизопропаноламмоний и -троламин, 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, -диметиламмоний, изооктил, -калий и -натрий, даимурон (димрон), далапон, дазомет, н-деканол, 15 десмедифам, детозил-пиразолат (ДТР), дикамба, дихлобенил, 2-(2,4-дихлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолидин-3-он, 2-(2,5-дихлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолидин-3-он, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклофоп-метил, диклофоп-Р-метил, диклосулам, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, дифлуфензопир-натрий, димефурон, димепиперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, 20 диметрасульфурон, динитрамин, динотерб, дифенамид, дикват, дикват-дибромид, дитиопир, диурон, DNOC, эндотал, ЕРТС, эспрокарб, эталфлуралин, этаметсульфурон, этаметсульфурон-метил, этиозин, этофумезат, этоксифен, этоксифен-этил, этокисульфурон, этобензанид, F-9600, F-5231, т. е. N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропил)-4,5-дигидро-5-оксо-1Н-тетразол-1-ил]-фенил]этансульфонамид, F-7967, 25 т. е. 3-[7-хлор-5-фтор-2-(трифторметил)-1Н-бензимидазол-4-ил]-1-метил-6-(трифторметил)пиримидин-2,4(1Н,3Н)-дион, феноксапроп, феноксапроп-Р, феноксапроп-этил, феноксапроп-Р-этил, феноксасульфон, фенквинотрион, фентразамид, флампроп, флампроп-М-изопропил, флампроп-М-метил, флазасульфурон, флорасулам, флорпирауксифен, флорпирауксифен-бензил, 30 флуазифоп, флуазифоп-Р, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флукарбазон, флукарбазон-натрий, флусетосульфурон, флухлоралин, флуфенацет, флуфенпир, флуфенпир-этил, флуметсулам, флумиклорак, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флуометурон, флуренол, флуренол-бутил, -диметиламмоний и -метил, флуорогликофен, флуорогликофен-этил, флупропанат, флупирсульфурон,

флупирсульфулон-метил-натрий, флуридон, флуорохлоридон, флуороксибир,  
 флуороксибир-метил, флуртамон, флутиацет, флутиацет-метил, фомесафен,  
 фомесафен-натрий, форамсульфулон, фосамин, глюфосинат, глюфосинат-аммоний,  
 глюфосинат-Р-натрий, глюфосинат-Р-аммоний, глюфосинат-Р-натрий, глифосат,  
 5 глифосат-аммоний, -изопропиламмоний, -диаммоний, -диметиламмоний, -калий, -  
 натрий и -тримезий, Н-9201, т. е. О-(2,4-диметил-6-нитрофенил)-О-  
 этилизопропилфосфорамидотиоат, галауоксифен, галауоксифен-метил, галосафен,  
 галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксифоп, галоксифоп-Р, галоксифоп-  
 этоксиэтил, галоксифоп-Р-этоксиэтил, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил,  
 10 гексазион, НW-02, т. е. 1-(диметоксифосфорил)этил(2,4-дихлорфеноксид)ацетат,  
 имазаметабенз, имазаметабенз-метил, имазамокс, имазамокс-аммоний, имазапик,  
 имазапик-аммоний, имазапир, имазапир-изопропиламмоний, имазапир, имазапир-  
 аммоний, имазетапир, имазетапир-аммоний, имазосульфурон, инданофан, индазифлам,  
 йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, иоксинил, иоксинил-октаноат, -калий и  
 15 натрий, ипфенкарбазон, изопротурон, изоурон, изоксабен, изоксафлютол, карбутилат,  
 КУН-043, т. е. 3-([5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-пиразол-4-  
 ил]метил)сульфонил)-5,5-диметил-4,5-дигидро-1,2-оксазол, кетоспирадокс, лактофен,  
 ленацил, линурон, МСРА, МСРА-бутотил, -диметиламмоний, -2-этилгексил, -  
 изопропиламмоний, -калий и -натрий, МСРВ, МСРВ-метил, -этил и -натрий, мекопроп,  
 20 мекопроп-натрий и -бутотил, мекопроп-Р, мекопроп-Р-бутотил, -диметиламмоний, -2-  
 этилгексил и -калий, мефенацет, мефлуидид, мезосульфурон, мезосульфурон-метил,  
 мезотрион, метабензтиазурон, метам, метамифоп, метамитрон, метазахлор,  
 метазосульфурон, метабензтиазурон, метиопирсульфулон, метиозолин,  
 метилизотиоцианат, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон,  
 25 метрибузин, метсульфулон, метсульфулон-метил, молинат, монолинулон,  
 моносульфурон, моносульфурон-сложный эфир, МТ-5950, т. е. N-[3-хлор-4-(1-  
 метилэтил)-фенил]-2-метилпентанамид, NGGC-011, напропамид, NC-310, т. е. 4-(2,4-  
 дихлорбензоил)-1-метил-5-бензилоксипиразол, небурон, никосульфурон, нонановая  
 кислота (пеларгоновая кислота), норфлуразон, олеиновая кислота (жирные кислоты),  
 30 орбенкарб, ортосульфамурон, оризалин, оксадиаргил, оксадиазон, оксосульфурон,  
 оксацикломефон, оксотрион (ланкотрион), оксифлуорфен, паракват, паракват  
 дихлорид, пебулат, пендиметалин, пеноксулам, пентахлорфенол, пентоксазон,  
 петоксамид, нефтяные масла, фенмедифам, пиклорам, пиколинафен, пиноксаден,  
 пиперофос, претилахлор, примисульфурон, примисульфурон-метил, продиамин,

- профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропанил, пропаквизафоп, пропазин, профам, пропизохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрий, пропирисульфурон, пропизамид, просульфокарб, просульфурон, пираклонил, пирафлуфен, пирафлуфен-этил, пирасульфотол, пиразолинат (пиразолат),
- 5 пиразосульфурон, пиразосульфурон-этил, пиразоксифен, пирибамбенз, пирибамбенз-изопропил, пирибамбенз-пропил, пирибензоксим, пирибутикарб, пиридафол, пиридат, пирифталид, пириминобак, пириминобак-метил, пиримисульфан, пиритиобак, пиритиобак-натрий, пироксасульфон, пироксулам, квинкlorак, квинмерак, квинокламин, квизалофоп, квизалофоп-этил, квизалофоп-Р, квизалофоп-Р-этил,
- 10 квизалофоп-Р-тефурил, римсульфурон, сафлуфенацил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, сулькотрион, сульфентразон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, SYN-523, SYP-249, т. е. 1-этоксис-3-метил-1-оксобут-3-ен-2-ил-5-[2-хлор-4-(трифторметил)феноксис]-2-нитробензоат, SYP-300, т. е. 1-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-ин-1-ил)-3,4-дигидро-2Н-1,4-бензоксазин-6-ил]-3-пропил-2-
- 15 тиоксоимидазолидин-4,5-дион, 2,3,6-ТВА, ТСА (трифторуксусная кислота), ТСА-натрий, тебутиурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тенилхлор, тиазопир, тиенкарбазон, тиенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тиобенкарб, тиафенацил, толпиралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триаллат,
- 20 триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, триклопир, триэтазин, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-натрий, трифлудимоксазин, трифлуралин, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон, сульфат мочевины, вернолат, ZJ-0862, т. е. 3,4-дихлор-N-{2-[(4,6-диметоксипиримидин-2-ил)окси]бензил}анилин и следующие соединения:



Примерами регуляторов роста растений в качестве возможных компонентов для образования смеси являются:

ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 5-аминолевулиновая кислота, анцимидол, 6-  
 5 бензиламинопурин, брассинолид, катехин, хлормекват хлорид, клопроп, цикланилид, 3-  
 (циклопроп-1-енил)пропионовая кислота, даминозид, дазомет, н-деканол, дикегулак,  
 дикегулак-натрий, эндотал, эндотал-дикалий, -динатрий и моно(N,N-  
 диметилалкиламмоний), этефон, флуметралин, флуренол, флуренол-бутил,  
 флурпримидол, форхлорфенурон, гиббереллиновая кислота, инабенфид, индол-3-  
 10 уксусная кислота (IAA), 4-индол-3-илмасляная кислота, изопротиолан, пробеназол,  
 жасмоновая кислота, сложный метиловый эфир жасмоновой кислоты, малеиновый  
 гидразид, мепикват хлорид, 1-метилциклопропен, 2-(1-нафтил)ацетамид, 1-  
 нафтилуксусная кислота, 2-нафтилоксиуксусная кислота, нитрофенолатная смесь, 4-  
 оксо-4[(2-фенилэтил)амино]масляная кислота, паклобутразол, N-фенилфталамовая  
 15 кислота, прогексадион, прогексадион-кальций, прогидрожасмон, салициловая кислота,  
 стриголактон, текназен, тидиазурон, триаконтанол, тринексапак, тринексапак-этил,  
 цитодеф, униканазол, униканазол-Р.

Также компоненты для образования комбинации с соединениями формулы (I) в  
 20 соответствии с настоящим изобретением могут включать, например, следующие  
 antidotes:

S1) соединения из группы производных гетероциклических карбоновых кислот:

S1<sup>a</sup>) соединения типа дихлорфенилпиразолин-3-карбоновой кислоты (S1<sup>a</sup>),  
 предпочтительно соединения, такие как

25 1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-карбоновая  
 кислота, этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-(этоксикарбонил)-5-метил-2-пиразолин-3-  
 карбоксилат (S1-1) ("мефенпир-диэтил") и родственные соединения, как описано  
 в WO-A-91/07874;

S1<sup>b</sup>) производные дихлорфенилпиразолкарбоновой кислоты (S1<sup>b</sup>), предпочтительно  
 30 соединения, такие как этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-метилпиразол-3-карбоксилат

(S1-2), этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-изопропилпиразол-3-карбоксилат (S1-3), этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-(1,1-диметилэтил)пиразол-3-карбоксилат (S1-4) и родственные соединения, как описано в EP-A-333131 и EP-A-269806;

5 S1<sup>c</sup>) производные 1,5-дифенилпиразол-3-карбоновой кислоты (S1<sup>c</sup>), предпочтительно соединения, такие как этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоксилат (S1-5), метил-1-(2-хлорфенил)-5-фенилпиразол-3-карбоксилат (S1-6) и родственные соединения, как описано, например, в EP-A-268554;

10 S1<sup>d</sup>) соединения типа триазолкарбоновой кислоты (S1<sup>d</sup>), предпочтительно соединения, такие как фенхлоразол (сложный этиловый эфир), т. е. этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбоксилат (S1-7) и родственные соединения, как описано в EP-A-174562 и EP-A-346620;

15 S1<sup>e</sup>) соединения типа 5-бензил- или 5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты или 5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоновой кислоты (S1<sup>e</sup>), предпочтительно соединения, такие как этил-5-(2,4-дихлорбензил)-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-8) или этил-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-9) и родственные соединения, как описано в WO-A-91/08202, или 5,5-дифенил-2-изоксазолинкарбоновая кислота (S1-10), или этил-5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-11) ("изоксадифен-этил"), или н-пропил-5,5-дифенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-12), или этил-5-(4-фторфенил)-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (S1-13), как описано в заявке на патент WO-A-20 95/07897;

S2) соединения из группы 8-хинолиноксипроизводных (S2):

25 S2<sup>a</sup>) соединения типа 8-хинолиноксиуксусной кислоты (S2<sup>a</sup>), предпочтительно 1-метилгексил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат ("клоквинтосет-мексил") (S2-1), 1,3-диметилбут-1-ил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-2), 4-аллилоксибутил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-3), 1-аллилоксипроп-2-ил(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-4), этил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-5),

метил-5-хлор-8-хинолиноксиацетат (S2-6),

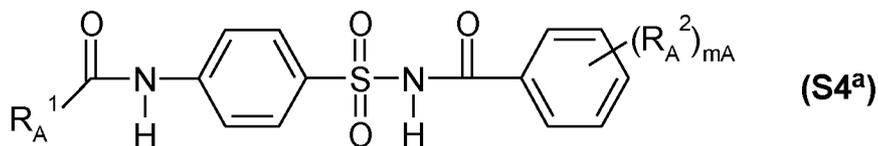
30 аллил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-7), 2-(2-пропилидениминокси)-1-этил-(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-8), 2-оксопроп-1-ил(5-хлор-8-хинолинокси)ацетат (S2-

- 9) и родственные соединения, как описано в EP-A-86750, EP-A-94349 и EP-A-191736 или EP-A-0492366, а также (5-хлор-8-хинолинокси)уксусная кислота (S2-10), гидраты и их соли, например их соли с литием, натрием, калием, кальцием, магнием, алюминием, железом, аммонием, четвертичным аммонием, сульфонием или фосфонием, как описано в WO-A-2002/34048;
- 5 S2<sup>b</sup>) соединения типа (5-хлор-8-хинолинокси)малоновой кислоты (S2<sup>b</sup>), предпочтительно соединения, такие как диэтил-(5-хлор-8-хинолинокси)малонат, диаллил-(5-хлор-8-хинолинокси)малонат, метилэтил-(5-хлор-8-хинолинокси)малонат и родственные соединения, как описано в EP-A-0582198;
- 10 S3) активные ингредиенты дихлорацетамидного типа (S3), которые зачастую применяются в качестве довсходовых антидотов (антидотов, действующих в почве), например
- "дихлормид" (N,N-диаллил-2,2-дихлорацетамид) (S3-1),
- "R-29148" (3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолидин) от Stauffer (S3-2),
- 15 "R-28725" (3-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолидин) от Stauffer (S3-3),
- "беноксакор" (4-дихлорацетил-3,4-дигидро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин) (S3-4),
- "PPG-1292" (N-аллил-N-[(1,3-диоксолан-2-ил)метил]дихлорацетамид) от PPG Industries (S3-5),
- "DKA-24" (N-аллил-N-[(аллиламинокарбонил)метил]дихлорацетамид) от Sagro-Chem 20 (S3-6),
- "AD-67" или "MON 4660" (3-дихлорацетил-1-окса-3-азаспиро[4.5]декан) от Nitrokemia или Monsanto (S3-7),
- "TI-35" (1-дихлорацетилазепан) от TRI-Chemical RT (S3-8),
- "Diclonon" (дициклонон) или "BAS145138" или "LAB145138" (S3-9),
- 25 ((RS)-1-дихлорацетил-3,3,8a-триметилпергидропирроло[1,2-a]пиримидин-6-он) от BASF,

"фурилазол" или "MON 13900" ((RS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметилпиперазин) (S3-10) и (R)-изомер каждого из них (S3-11);

S4) соединения из класса ацилсульфонамидов (S4):

S4<sup>a</sup>) N-ацилсульфонамиды формулы (S4<sup>a</sup>) и их соли, как описано в WO-A-97/45016,



в которых

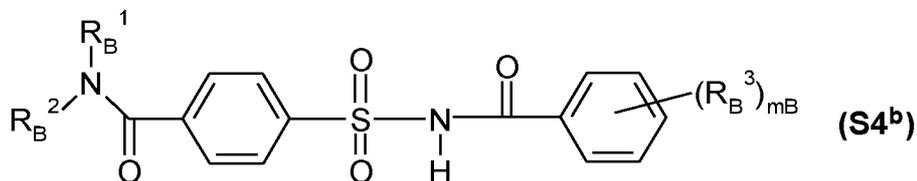
10  $R_A^1$  представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)циклоалкил, где 2 последних радикала замещены  $\nu_A$  заместителями из группы, состоящей из галогена, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)галогеналкокси и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкилтио, и, в случае циклических радикалов, также (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкилом и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)галогеналкилом;

$R_A^2$  представляет собой галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкокси, CF<sub>3</sub>;

$m_A$  равняется 1 или 2;

$\nu_A$  равняется 0, 1, 2 или 3;

15 S4<sup>b</sup>) соединения 4-(бензоилсульфамоил)бензамидного типа формулы (S4<sup>b</sup>) и их соли, как описано в WO-A-99/16744,



в которых

20  $R_B^1$ ,  $R_B^2$  независимо представляют собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)алкенил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)алкинил,

$R_B^3$  представляет собой галоген,  $(C_1-C_4)$ алкил,  $(C_1-C_4)$ галогеналкил или  $(C_1-C_4)$ алкокси, и

$m_B$  равняется 1 или 2,

например, соединения, в которых

5  $R_B^1 =$  циклопропил,  $R_B^2 =$  водород, и  $(R_B^3) = 2-OMe$  ("ципросульфамид", S4-1),

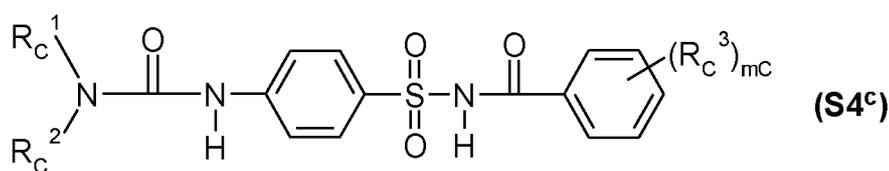
$R_B^1 =$  циклопропил,  $R_B^2 =$  водород, и  $(R_B^3) = 5-Cl-2-OMe$  (S4-2),

$R_B^1 =$  этил,  $R_B^2 =$  водород, и  $(R_B^3) = 2-OMe$  (S4-3),

$R_B^1 =$  изопропил,  $R_B^2 =$  водород, и  $(R_B^3) = 5-Cl-2-OMe$  (S4-4), и

$R_B^1 =$  изопропил,  $R_B^2 =$  водород, и  $(R_B^3) = 2-OMe$  (S4-5);

10 S4<sup>c</sup>) соединения из класса бензоилсульфамоилфенилмочевин формулы (S4<sup>c</sup>), как описано в EP-A-365484,



в которых

15  $R_C^1, R_C^2$  независимо представляют собой водород,  $(C_1-C_8)$ алкил,  $(C_3-C_8)$ циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ алкенил,  $(C_3-C_6)$ алкинил,

$R_C^3$  представляет собой галоген,  $(C_1-C_4)$ алкил,  $(C_1-C_4)$ алкокси,  $CF_3$ , и

$m_C$  равняется 1 или 2;

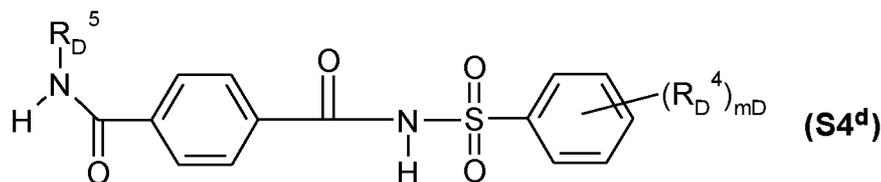
например:

1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина,

20 1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3,3-диметилмочевина,

1-[4-(N-4,5-диметилбензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина;

S4<sup>d</sup>) соединения N-фенилсульфонилтерефталамидного типа формулы (S4<sup>d</sup>) и их соли, которые известны, например, из CN 101838227,



в которых

5  $R_D^4$  представляет собой галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкокси, CF<sub>3</sub>;

$m_D$  равняется 1 или 2;

$R_D^5$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)циклоалкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)алкинил, (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)циклоалкенил;

10 S5) активные ингредиенты из класса производных гидроксиароматических и ароматических-алифатических карбоновых кислот (S5), например,

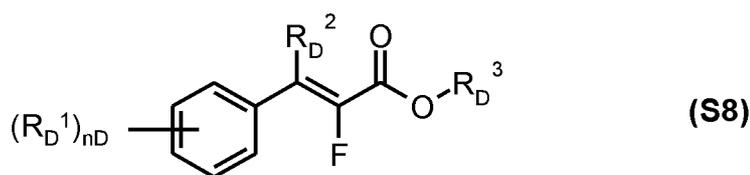
этил-3,4,5-триацетоксибензоат, 3,5-диметокси-4-гидроксибензойная кислота, 3,5-дигидроксибензойная кислота, 4-гидроксисалициловая кислота, 4-фторсалицицилическая кислота, 2-гидроксикоричная кислота, 2,4-дихлоркоричная кислота, как описано в WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994,  
15 WO-A-2005/016001.

S6) активные ингредиенты из класса 1,2-дигидрохиноксалин-2-онов (S6), например,

1-метил-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, 1-метил-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-тион, 1-(2-аминоэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-она гидрохлорид, 1-(2-метилсульфониламиноэтил)-3-(2-тиенил)-1,2-дигидрохиноксалин-2-он, как описано в WO-A-2005/112630;  
20

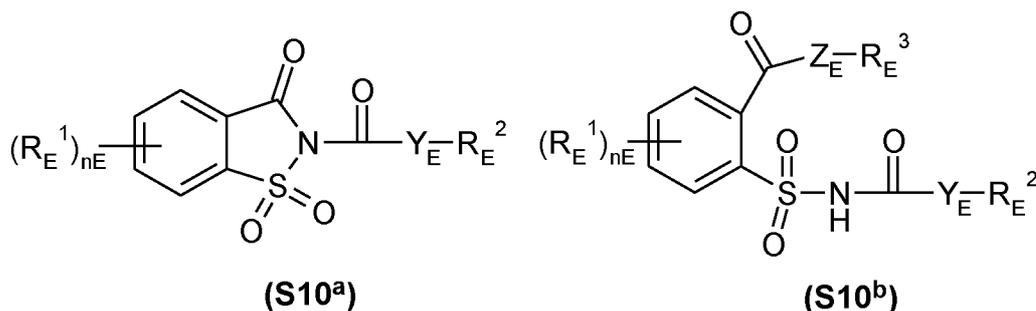
S7) соединения из класса производных дифенилметоксиуксусной кислоты (S7), например, метилдифенилметоксиацетат (регистрационный номер по CAS 41858-19-9) (S7-1), этилдифенилметоксиацетат или дифенилметоксиуксусная кислота, как описано в WO-A-98/38856;

S8) соединения формулы (S8), как описано в WO-A-98/27049,



в которых символы и индексы определены следующим образом:

- 5  $R_D^1$  представляет собой галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)галогеналкокси,
- $R_D^2$  представляет собой водород или (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкил,
- 10  $R_D^3$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)алкинил или арил, где каждый из вышеуказанных углеродсодержащих радикалов является незамещенным или замещен одним или несколькими, предпочтительно не более чем тремя, идентичными или различными радикалами из группы, состоящей из галогена и алкокси; или их соли,
- $n_D$  представляет собой целое число от 0 до 2;
- S9) активные ингредиенты из класса 3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолонов (S9), например
- 15 1,2-дигидро-4-гидрокси-1-этил-3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолон (регистрационный номер по CAS: 219479-18-2), 1,2-дигидро-4-гидрокси-1-метил-3-(5-тетразолилкарбонил)-2-хинолон (регистрационный номер по CAS 95855-00-8), как описано в WO-A-1999/000020;
- S10) соединения формулы (S10<sup>a</sup>) или (S10<sup>b</sup>),
- 20 как описано в WO-A-2007/023719 и WO-A-2007/023764,



в которых

$R_E^1$  представляет собой галоген,  $(C_1-C_4)$ алкил, метокси, нитро, циано,  $CF_3$ ,  $OCF_3$ ,

$Y_E, Z_E$  независимо представляют собой O или S,

$n_E$  представляет собой целое число от 0 до 4,

5  $R_E^2$  представляет собой  $(C_1-C_{16})$ алкил,  $(C_2-C_6)$ алкенил,  $(C_3-C_6)$ циклоалкил, арил, бензил, галогенбензил,

$R_E^3$  представляет собой водород или  $(C_1-C_6)$ алкил;

S11) активные ингредиенты типа оксииминосоединения (S11), которые известны как средства для протравливания семян, например,

10 "оксабетринил" ((Z)-1,3-диоксолан-2-илметоксиимино(фенил)ацетонитрил) (S11-1), который известен как антидот для протравливания семян для проса/сорго от повреждения, вызываемого метолахлором,

"флюксофеним" (1-(4-хлорфенил)-2,2,2-трифтор-1-этанон-O-(1,3-диоксолан-2-илметил)оксим) (S11-2), который известен как антидот для протравливания

15 семян для проса/сорго от повреждения, вызываемого метолахлором, и

"циометринил" или "CGA-43089" ((Z)-цианометоксиимино(фенил)ацетонитрил) (S11-3), которые известны как антидот для протравливания семян для проса/сорго от повреждения, вызываемого метолахлором;

S12) активные ингредиенты из класса изотиохроманонов (S12), например, метил-[(3-оксо-1H-2-бензотиопиран-4(3H)-илиден)метокси]ацетат (регистрационный номер по CAS 205121-04-6) (S12-1) и родственные соединения из WO-A-1998/13361;

20

S13) одно или несколько соединений из группы (S13):

"нафтойный ангидрид" (1,8-нафталиндикарбоновый ангидрид) (S13-1), который известен как антидот для протравливания семян для кукурузы от повреждения, вызываемого тиокарбаматным гербицидом,

5 "фенклорим" (4,6-дихлор-2-фенилпиримидин) (S13-2), который известен как антидот для претилахлора в культивируемом рисе,

"флуразол" (бензил-2-хлор-4-трифторметил-1,3-тиазол-5-карбоксилат) (S13-3), который известен как антидот для протравливания семян для проса/сорго от повреждения, вызываемого алахлором и метолахлором,

10 "CL 304415" (регистрационный номер по CAS 31541-57-8)

(4-карбокси-3,4-дигидро-2H-1-бензопиран-4-уксусная кислота) (S13-4) от American Cyanamid, который известен как антидот для кукурузы от повреждения, вызываемого имидазолинонами,

15 "MG 191" (регистрационный номер по CAS 96420-72-3) (2-дихлорметил-2-метил-1,3-диоксолан) (S13-5) от Nitrokemia, который известен как антидот для кукурузы,

"MG 838" (регистрационный номер по CAS 133993-74-5),

(2-пропенил-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан-4-карбодитиоат) (S13-6) от Nitrokemia,

"дисульфотон" (O,O-диэтил-S-2-этилтиоэтилфосфородитиоат) (S13-7),

20 "диэтолат" (O,O-диэтил-O-фенилфосфоротиоат) (S13-8),

"мефенат" (4-хлорфенилметилкарбамат) (S13-9);

S14) активные ингредиенты, которые в дополнение к гербицидному действию в отношении сорняков также характеризуются антидотным действием в отношении культурных растений, таких как рис, например,

"димепиперат" или "MY-93" (*S*-1-метил-1-фенилэтилпиперидин-1-карботиоат), которые известны как антидот для риса от повреждения, вызываемого гербицидом молинатом,

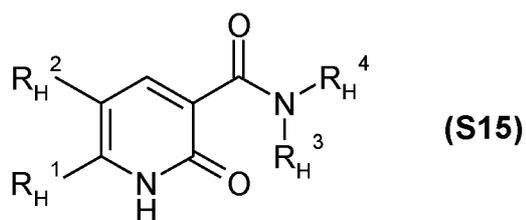
5 "даимурон" или "SK 23" (1-(1-метил-1-фенилэтил)-3-*p*-толилмочевина), которые известны как антидоты для риса от повреждения, вызываемого гербицидом имазосульфуроном,

"кумилурон" = "JC-940" (3-(2-хлорфенилметил)-1-(1-метил-1-фенилэтил)мочевина, см. JP-A-60087254), который известен как антидот для риса от повреждения, вызываемого некоторыми гербицидами,

10 "метоксифенон" или "NK 049" (3,3'-диметил-4-метоксибензофенон), которые известны как антидот для риса от повреждения, вызываемого некоторыми гербицидами,

15 "CSB" (1-бром-4-(хлорметилсульфонил)бензол) от Kumiai, (регистрационный номер по CAS 54091-06-4), который известен как антидот от повреждения, вызываемого некоторыми гербицидами, в рисе;

S15) соединения формулы (S15) или их таутомеры,



как описано в WO-A-2008/131861 и WO-A-2008/131860,

в которых

20  $R_H^1$  представляет собой ( $C_1$ - $C_6$ )галогеналкильный радикал, и

$R_H^2$  представляет собой водород или галоген, и

$R_H^3, R_H^4$  независимо представляют собой водород,  $(C_1-C_{16})$ алкил,  $(C_2-C_{16})$ алкенил или  $(C_2-C_{16})$ алкинил,

где каждый из 3 последних радикалов является незамещенным или замещен одним или несколькими радикалами из группы, состоящей из галогена, гидроксила, циано,  $(C_1-C_4)$ алкокси,  $(C_1-C_4)$ галогеналкокси,  $(C_1-C_4)$ алкилтио,  $(C_1-C_4)$ алкиламино, ди $[(C_1-C_4)$ алкил]амино,  $[(C_1-C_4)$ алкокси]карбонила,  $[(C_1-C_4)$ галогеналкокси]карбонила,  $(C_3-C_6)$ циклоалкила, который является незамещенным или замещенным, фенила, который является незамещенным или замещенным, и гетероциклила, который является незамещенным или замещенным,

или  $(C_3-C_6)$ циклоалкил,  $(C_4-C_6)$ циклоалкенил,  $(C_3-C_6)$ циклоалкил, конденсированный с одной стороны кольца с 4-6-членным насыщенным или ненасыщенным карбоциклическим кольцом, или  $(C_4-C_6)$ -циклоалкенил, конденсированный с одной стороны кольца с 4-6-членным насыщенным или ненасыщенным карбоциклическим кольцом,

где каждый из 4 последних радикалов является незамещенным или замещен одним или несколькими радикалами из группы, состоящей из галогена, гидроксила, циано,  $(C_1-C_4)$ алкила,  $(C_1-C_4)$ галогеналкила,  $(C_1-C_4)$ алкокси,  $(C_1-C_4)$ галогеналкокси,  $(C_1-C_4)$ алкилтио,  $(C_1-C_4)$ алкиламино, ди $[(C_1-C_4)$ алкил]амино,  $[(C_1-C_4)$ алкокси]карбонила,  $[(C_1-C_4)$ галогеналкокси]карбонила,  $(C_3-C_6)$ циклоалкила, который является незамещенным или замещенным, фенила, который является незамещенным или замещенным, и гетероциклила, который является незамещенным или замещенным,

или

$R_H^3$  представляет собой  $(C_1-C_4)$ алкокси,  $(C_2-C_4)$ алкенилокси,  $(C_2-C_6)$ алкинилокси или  $(C_2-C_4)$ галогеналкокси, и

$R_H^4$  представляет собой водород или  $(C_1-C_4)$ -алкил, или

$R_H^3$  и  $R_H^4$  вместе с непосредственно связанным атомом азота представляют собой

четырёх - восьми-членное гетероциклическое кольцо, которое помимо атома

азота может также содержать дополнительные гетероатомы кольца, предпочтительно не более двух дополнительных гетероатомов кольца из группы, состоящей из N, O и S, и которое является незамещенным или замещено одним или несколькими радикалами из группы, состоящей галогена, циано, нитро, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкила, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)галогеналкила, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)галогеналкокси и (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)алкилтио;

S16) активные ингредиенты, которые применяют преимущественно в качестве гербицидов, но которые также характеризуются антидотным действием в отношении культурных растений, например,

10 (2,4-дихлорфенокси)уксусная кислота (2,4-D),

(4-хлорфенокси)уксусная кислота,

(R,S)-2-(4-хлор-о-толилокси)пропионовая кислота (мекопроп),

4-(2,4-дихлорфенокси)масляная кислота (2,4-DB),

(4-хлор-о-толилокси)уксусная кислота (MCPA),

15 4-(4-хлор-о-толилокси)масляная кислота,

4-(4-хлорфенокси)масляная кислота,

3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (дикамба),

1-(этоксикарбонил)этил-3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор-этил).

20 Предпочтительные антидоты в комбинации с соединениями формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением и/или их солями, особенно с соединениями формул (I.1)-(I.60) и/или их солями, представляют собой клоквинтосет-мексил, ципросульфамид, фенхлоразол-сложный этиловый эфир, изоксадифен-этил, мефенпир-диэтил, фенклорим, кумилурон, S4-1 и S4-5, и, в частности, предпочтительные антидоты представляют собой клоквинтосет-мексил, ципросульфамид, изоксадифен-этил и мефенпир-диэтил.

25

## Биологические примеры

## А. Гербицидное действие и совместимость с сельскохозяйственной культурой после появления всходов

5

Семена одно- и двудольных сорных растений и культурных растений выкладывали в супесчаную почву в пластиковых или древесноволокнистых горшках, покрывали землей и выращивали в контролируемых условиях роста в теплице. Испытуемые растения обрабатывали на стадии одного листа через 2-3 недели после высаживания.

10 Соединения по настоящему изобретению, составленные в виде смачиваемых порошков (WP) или концентратов эмульсии (EC), затем распыляли на зеленые части растения в виде водной суспензии или эмульсии с добавлением 0,5% добавки с эквивалентной нормой применения воды 600 л/га. После того как испытуемые растения простояли в течение приблизительно 3 недель в теплице, в оптимальных условиях роста, эффект препаратов оценивали визуально путем сравнения с необработанными контролями.

15 Например, 100% эффективность соответствовала состоянию, когда растения погибли, 0% эффективность соответствовала контрольным растениям.

Значения совместимости с культурными растениями также оценивали соответственно.

20 В таблицах А1-А15 ниже показаны значения эффективности выбранных соединений общей формулы (I) в соответствии с таблицами I.1-I.60 в отношении различных вредоносных растений и норма применения, соответствующая 80 г/га или ниже, которые получали с помощью вышеуказанного способа испытания.

25 Таблица А1

Соединение, № примера	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	90	80
I.1-73	90	80
I.48-71	90	80
I.1-26	80	80
I.1-222	90	80
I.1-221	90	80
I.1-341	90	80
I.1-27	90	80

Соединение, № примера	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.48-72	90	80
I.8-271	100	80
I.1-2	90	80
I.1-271	100	80
I.1-1	80	80
I.1-275	90	80
I.1-224	80	80
I.1-115	80	20
I.2-336	80	20
I.2-92	80	20
I.2-91	90	20
I.6-71	80	20
I.6-221	90	20
I.12-91	80	20
I.48-93	80	20
I.48-121	80	20
I.1-181	80	80
I.1-51	80	20

Таблица А2

Соединение, № примера	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	80	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	90	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	90	80
I.8-1	100	80

Соединение, № примера	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-6	90	20
I.1-30	100	20
I.2-71	80	20
I.48-81	90	20
I.48-91	100	20
I.42-72	90	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	90	20
I.6-72	80	20
I.5-71	90	20
I.5-72	90	20
I.5-221	80	20
I.5-91	80	20
I.6-221	80	20
I.4-221	80	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.54-71	80	20
I.1-181	100	20
I.1-82	100	20
I.1-92	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А3

Соединение, № примера	<i>Setaria viridis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80

Соединение, № примера	<i>Setaria viridis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	90	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	90	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	90	20
I.5-71	90	20
I.5-72	80	20
I.5-221	100	20
I.5-91	90	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-91	80	20
I.14-72	100	20
I.54-71	100	20
I.54-241	100	20
I.48-92	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-82	80	20
I.1-241	100	20
I.1-334	90	20
I.1-126	100	20

Соединение, № примера	<i>Setaria viridis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20
I.1-340	80	80

Таблица А4

Соединение, № примера	<i>Abutilon theophrasti</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	100	80
I.1-340	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-221	100	20

Соединение, № примера	Abutilon theophrasti (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-72	100	20
I.49-221	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	100	20
I.5-221	100	20
I.5-91	100	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.14-221	90	20
I.14-71	100	20
I.14-91	100	20
I.14-72	80	20
I.54-221	100	20
I.54-71	100	20
I.54-241	100	20
I.54-82	100	20
I.48-82	100	20
I.48-73	100	20
I.48-93	100	20
I.48-121	100	20
I.48-92	100	20
I.48-127	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-81	100	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-241	100	20

Соединение, № примера	<i>Abutilon theophrasti</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-334	100	20
I.1-331	100	20
I.1-227	100	20
I.1-126	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А5

Соединение, № примера	<i>Amaranthus retroflexus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20

Соединение, № примера	Amaranthus retroflexus (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-221	90	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-72	100	20
I.49-221	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	100	20
I.5-221	100	20
I.5-91	100	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.14-221	100	20
I.14-71	100	20
I.14-91	100	20
I.14-72	100	20
I.54-221	100	20
I.54-71	100	20
I.54-241	100	20
I.54-82	100	20
I.48-82	100	20
I.48-73	100	20
I.48-93	100	20
I.48-121	100	20
I.48-92	100	20
I.48-127	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20

Соединение, № примера	<i>Amaranthus retroflexus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-81	100	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-241	100	20
I.1-334	100	20
I.1-331	100	20
I.1-227	100	20
I.1-126	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А6

Соединение, № примера	<i>Matricaria inodora</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80

Соединение, № примера	<i>Matricaria inodora</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-333	100	80
I.1-340	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-221	80	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-72	90	20
I.49-221	90	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	90	20
I.5-221	100	20
I.5-91	90	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	80	20
I.12-91	80	20
I.12-72	100	20
I.14-221	80	20
I.14-72	80	20
I.54-221	100	20
I.48-73	80	20
I.48-121	100	20
I.48-127	90	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-81	90	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20

Соединение, № примера	<i>Matricaria inodora</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-241	100	20
I.1-334	100	20
I.1-331	90	20
I.1-227	100	20
I.1-126	90	20
I.1-91	100	20
I.1-92	80	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	90	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А7

Соединение, № примера	<i>Polygonum convolvulus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	100	80
I.1-340	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20

Соединение, № примера	Polygonum convolvulus (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-221	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	90	20
I.5-221	100	20
I.5-91	90	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	80	20
I.12-91	80	20
I.12-72	100	20
I.14-221	80	20
I.14-72	80	20
I.54-221	100	20
I.54-71	100	20
I.54-241	100	20
I.48-82	100	20
I.48-93	80	20
I.48-73	80	20
I.48-92	80	20
I.48-121	100	20
I.48-127	90	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-81	90	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-241	100	20

Соединение, № примера	<i>Polygonum convolvulus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-334	90	20
I.1-227	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А8

Соединение, № примера	<i>Stellaria media</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	80	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	90	20
I.1-6	90	20
I.1-30	90	20
I.2-73	100	20
I.48-221	100	20

Соединение, № примера	Stellaria media (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-221	90	20
I.42-72	90	20
I.2-92	100	20
I.2-91	80	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	90	20
I.5-71	80	20
I.5-221	90	20
I.6-221	80	20
I.4-221	80	20
I.12-221	80	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.54-221	80	20
I.54-71	80	20
I.54-241	80	20
I.48-93	100	20
I.48-73	100	20
I.48-92	100	20
I.48-121	80	20
I.48-127	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-82	80	20
I.1-132	80	20
I.1-241	100	20
I.1-334	90	20
I.1-331	80	20
I.1-126	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	80	20
I.1-48	100	20

Таблица А9

Соединение, № примера	<i>Viola tricolor</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	100	80
I.1-340	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-221	100	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-72	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20

Соединение, № примера	<i>Viola tricolor</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.5-72	100	20
I.5-221	100	20
I.5-91	100	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.14-221	100	20
I.14-91	100	20
I.14-72	100	20
I.54-71	100	20
I.54-82	90	20
I.48-73	100	20
I.48-93	100	20
I.48-121	100	20
I.48-92	100	20
I.48-127	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-81	100	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-241	100	20
I.1-334	100	20
I.1-331	100	20
I.1-227	80	20
I.1-126	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А10

Соединение, № примера	<i>Veronica persica</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	80	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.2-73	100	20
I.48-221	100	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-72	100	20
I.49-221	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20

Соединение, № примера	<i>Veronica persica</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.5-72	100	20
I.5-221	100	20
I.5-91	100	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-221	100	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.12-72	100	20
I.14-221	100	20
I.14-71	100	20
I.14-91	100	20
I.14-72	100	20
I.54-221	80	20
I.54-71	100	20
I.54-241	100	20
I.54-82	80	20
I.48-73	100	20
I.48-93	100	20
I.48-121	100	20
I.48-92	100	20
I.48-127	100	20
I.1-181	100	20
I.1-151	100	20
I.1-81	100	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-241	100	20
I.1-334	100	20
I.1-331	100	20
I.1-227	100	20
I.1-126	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-276	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А11

Соединение, № примера	<i>Rhazbitis purpurea</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-222	100	80
I.1-221	100	80
I.1-341	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.8-271	100	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-71	100	80
I.1-1	100	80
I.1-275	100	80
I.1-335	100	80
I.8-1	100	80
I.1-224	100	80
I.1-333	80	80
I.1-340	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-180	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.49-71	100	20
I.49-221	100	20
I.42-72	100	20
I.2-336	100	20
I.2-92	100	20
I.2-91	100	20
I.2-81	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	100	20

Соединение, № примера	<i>Pharbitis purpurea</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.5-221	100	20
I.5-91	100	20
I.6-221	100	20
I.4-221	100	20
I.12-71	100	20
I.12-91	100	20
I.14-221	100	20
I.14-71	100	20
I.14-91	80	20
I.14-72	80	20
I.54-221	100	20
I.54-71	100	20
I.48-73	100	20
I.48-93	100	20
I.48-121	100	20
I.48-127	90	20
I.1-151	100	20
I.1-82	100	20
I.1-132	100	20
I.1-227	100	20
I.1-126	100	20
I.1-91	100	20
I.1-92	100	20
I.1-123	100	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица A12

Соединение, № примера	<i>Hordeum murinum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	80	80
I.1-73	80	80
I.48-71	80	80
I.1-26	90	80
I.1-221	80	80
I.1-341	90	80
I.1-27	80	80
I.1-72	80	80

Соединение, № примера	<i>Hordeum murinum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-71	80	80
I.1-115	100	20
I.2-336	80	20
I.6-71	80	20
I.4-221	80	20
I.1-121	80	20
I.1-48	80	20

Таблица A13

Соединение, № примера	<i>Avena fatua</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	80	80
I.1-222	80	80
I.1-221	80	80
I.1-341	90	80
I.8-271	90	80
I.1-72	80	80
I.1-72	80	80
I.1-115	80	20
I.1-121	80	20

Таблица A14

Соединение, № примера	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	80
I.1-73	100	80
I.48-71	100	80
I.1-26	100	80
I.1-27	100	80
I.48-72	100	80
I.1-2	100	80
I.1-115	100	20
I.2-71	100	20
I.1-6	100	20
I.1-30	100	20
I.48-91	100	20
I.48-81	100	20
I.42-72	100	20

Соединение, № примера	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-92	100	20
I.2-81	100	20
I.4-221	100	20
I.6-71	100	20
I.6-72	100	20
I.5-71	100	20
I.5-72	100	20
I.5-221	80	20
I.6-221	100	20
I.54-71	80	20
I.54-241	80	20
I.48-121	80	20
I.1-151	80	20
I.1-82	100	20
I.1-241	100	20
I.1-126	80	20
I.1-123	80	20
I.1-41	100	20
I.1-121	100	20
I.1-51	100	20
I.1-48	100	20

Таблица А15

Соединение, № примера	<i>Lolium rigidum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	80	80
I.1-73	90	80
I.48-71	80	80
I.1-26	90	80
I.1-222	90	80
I.1-221	90	80
I.1-341	100	80
I.1-27	80	80
I.48-72	80	80
I.1-2	100	80
I.1-72	100	80
I.1-271	100	80
I.1-1	90	80
I.1-275	80	80
I.5-221	80	20

I.6-221	80	20
I.1-181	80	20
I.1-121	80	20

В таблицах А16-А20 ниже показаны значения совместимости выбранных соединений общей формулы (I) в соответствии с таблицами I.1-I.60 с сельскохозяйственными культурами при норме применения, соответствующей 80 г/га или ниже, которые наблюдали в испытаниях в соответствии с вышеуказанным способом испытания. Далее приведены наблюдаемые эффекты в отношении выбранных культурных растений по сравнению с необработанными контролями (значения в %).

Таблица А16

Соединение, № примера	<i>Oryza sativa</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	10	20
I.1-222	20	80
I.1-221	0	20
I.1-335	10	20
I.1-1	20	5
I.8-1	10	5
I.1-71	20	5
I.1-115	0	5
I.2-71	20	20
I.1-180	0	20
I.1-6	0	5
I.1-30	0	20
I.2-72	20	5
I.2-73	10	20
I.48-72	10	20
I.48-71	20	20
I.48-221	10	20
I.49-71	10	20
I.49-72	10	20
I.49-221	10	20
I.2-336	0	5
I.12-221	20	20
I.12-71	0	20
I.12-91	0	20
I.12-72	20	20
I.14-221	10	20

Соединение, № примера	<i>Oryza sativa</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.14-71	0	20
I.14-91	0	20
I.14-72	0	20
I.54-221	20	20
I.54-71	0	5
I.54-241	0	20
I.54-82	0	20
I.48-72	0	5
I.48-73	0	20
I.48-93	0	20
I.48-121	0	20
I.48-92	10	20
I.48-127	0	20
I.1-333	0	80
I.1-181	10	80
I.1-224	10	20
I.1-275	20	20
I.1-340	10	20
I.1-341	10	5
I.1-151	20	20
I.1-81	0	20
I.1-82	10	20
I.1-132	0	20
I.1-241	10	20
I.1-334	10	20
I.1-331	10	20
I.1-227	0	20
I.1-126	0	20
I.1-91	10	20
I.1-92	0	20
I.1-276	10	5
I.1-26	10	5
I.1-27	10	5
I.1-23	10	5
I.1-73	5	20

Таблица A17

Соединение, № примера	<i>Zea mays</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	10	20

Соединение, № примера	Zea mays (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.8-271	20	80
I.1-222	20	20
I.1-221	10	5
I.1-335	10	80
I.1-1	20	20
I.8-1	20	5
I.1-71	20	80
I.1-72	20	20
I.1-115	20	5
I.2-71	0	5
I.48-221	20	80
I.12-221	0	5
I.12-71	0	5
I.12-91	0	5
I.12-72	0	5
I.14-71	0	20
I.14-91	20	20
I.54-221	00	20
I.54-82	20	5
I.48-92	10	5
I.48-127	20	5
I.1-333	0	80
I.1-181	20	80
I.1-224	20	80
I.1-340	0	80
I.1-341	10	20
I.1-151	20	5
I.1-81	10	20
I.1-82	20	20
I.1-132	20	20
I.1-334	20	20
I.1-227	20	20
I.1-126	20	20
I.1-91	20	20
I.1-92	20	20

Таблица А18

Соединение, № примера	Brassica napis (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	20	5
I.2-71	20	5
I.12-221	0	5
I.54-241	0	5
I.54-82	0	5
I.48-82	20	5
I.48-121	20	5
I.1-333	0	20
I.1-224	20	20
I.1-340	10	20
I.1-341	0	5
I.1-81	10	5
I.1-82	0	5
I.1-227	0	5
I.1-126	10	5
I.1-91	10	5

Таблица А19

Соединение, № примера	Glycine max (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	20	5
I.8-1	20	5
I.1-71	20	20
I.1-72	10	20
I.54-82	0	5
I.4-221	20	5
I.12-91	0	5
I.12-72	20	5
I.14-71	0	20
I.14-91	20	20
I.14-72	20	20
I.54-82	20	5
I.1-333	20	20
I.1-181	20	20
I.1-340	20	20
I.1-341	10	25
I.1-227	20	5

Таблица А20

Соединение, № примера	Triticum aestivum (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	20	20
I.1-222	20	80
I.1-221	20	20
I.1-335	20	80
I.1-1	20	5
I.1-71	20	80
I.1-72	0	20
I.2-71	20	20
I.1-180	20	20
I.1-30	20	20
I.2-72	20	80
I.48-72	20	20
I.48-71	20	20
I.48-91	20	5
I.48-81	20	20
I.49-71	20	20
I.42-72	20	20
I.2-92	20	5
I.2-91	20	5
I.2-81	20	20
I.6-71	20	20
I.6-72	20	5
I.5-71	10	20
I.5-72	20	20
I.5-221	20	20
I.5-91	10	20
I.12-221	20	20
I.12-71	0	5
I.12-91	0	5
I.12-72	0	20
I.14-221	20	20
I.14-71	0	20
I.14-91	20	20
I.14-72	20	20
I.54-221	0	20
I.54-71	20	5
I.54-241	0	20
I.54-82	0	5
I.48-82	0	5
I.48-73	0	20

Соединение, № примера	Triticum aestivum (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.48-93	0	20
I.48-121	0	20
I.48-92	0	20
I.48-127	10	20
I.1-333	10	20
I.1-181	20	20
I.1-224	20	20
I.1-275	20	20
I.1-340	20	20
I.1-341	10	20
I.1-151	20	5
I.1-81	20	20
I.1-82	0	5
I.1-132	10	5
I.1-241	20	5
I.1-227	10	5
I.1-126	20	20
I.1-91	10	5
I.1-92	10	20
I.1-2	20	5
I.1-26	20	5
I.1-27	10	5
I.1-73	20	80
I.1-123	20	20
I.1-41	20	20
I.1-51	20	20
I.1-48	10	5

Как показывают результаты, соединения общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением в случае обработки после появления всходов проявляют надлежащую гербицидную эффективность в отношении вредоносных растений, таких как, например, *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Matricaria inodora*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* и *Viola tricolor*, при норме применения от 0,02 до 0,08 кг активного вещества на гектар.

10 Испытуемые культурные растения *Brassica napus*, *Glycine max*, *Oryza sativa*, *Triticum aestivum* и *Zea mays* поражаются лишь в незначительной степени, если вообще

поражаются, после применения соединений общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением при норме применения от 0,005 до 0,08 кг активного вещества на гектар.

5 В. Гербицидное действие и совместимость с сельскохозяйственной культурой до появления всходов

10 Семена одно- и двудольных сорняков и культурных растений выкладывали в пластиковые или органические горшки для выращивания растений и покрывали почвой. Соединения по настоящему изобретению, составленные в виде смачиваемых порошков (WP) или концентратов эмульсии (EC), затем применяли на поверхности покрывающей почвы в виде водной суспензии или эмульсии с добавлением 0,5% добавки с эквивалентной нормой применения воды 600 л/га. После обработки горшки помещали в теплицу и выдерживали в надлежащих условиях для роста испытываемых растений. Через приблизительно 3 недели эффективность препаратов оценивали 15 визуально в процентах путем сравнения с необработанными контролями. Например, 100% эффективность соответствовала состоянию, когда растения погибли, 0% эффективность соответствовала контрольным растениям.

20 Значения совместимости с сельскохозяйственными культурами также оценивали соответственно.

25 В таблицах В1-В16 ниже показаны значения эффективности выбранных соединений общей формулы (I) в соответствии с таблицами I.1-I.60 в отношении различных вредоносных растений и норма применения, соответствующая 320 г/га или ниже, которые получали с помощью вышеуказанного способа испытания.

Таблица В1

Соединение, № примера	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.8-271	90	320
I.1-222	100	320
I.1-221	90	320
I.1-335	90	320
I.1-1	80	320

Соединение, № примера	<i>Alopecurus myosuroides</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-27	80	320
I.1-71	100	320
I.1-72	90	320
I.2-72	100	320
I.48-72	90	320
I.48-71	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.1-275	100	320
I.1-340	90	320
I.1-341	90	320
I.1-2	80	320
I.1-181	100	320

Таблица В2

Соединение, № примера	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.8-271	80	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.1-275	100	320
I.1-340	100	320
I.1-341	100	320
I.1-2	100	320
I.1-26	100	320
I.1-27	100	320
I.1-23	100	320
I.1-73	100	320
I.2-71	100	80

Соединение, № примера	<i>Echinochloa crus-galli</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-181	100	320

Таблица В3

Соединение, № примера	<i>Setaria viridis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	90	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-82	100	80

Таблица В4

Соединение, № примера	<i>Abrutylon theophrasti</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320

Соединение, № примера	<i>Abutilon theophrasti</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-81	100	80
I.1-82	100	80
I.1-132	100	80
I.1-227	100	80
I.1-126	100	80
I.1-91	100	80
I.1-92	100	80

Таблица В5

Соединение, № примера	<i>Amaranthus retroflexus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320

Соединение, № примера	<i>Amaranthus retroflexus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-81	100	80
I.1-82	100	80
I.1-132	100	80
I.1-227	100	80
I.1-126	100	80
I.1-91	100	80
I.1-92	100	80

Таблица В6

Соединение, № примера	<i>Matricaria inodora</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320

Соединение, № примера	<i>Matricaria inodora</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-81	80	80
I.1-82	100	80
I.1-132	100	80
I.1-227	90	80
I.1-126	100	80
I.1-91	100	80
I.1-92	100	80

Таблица В7

Соединение, № примера	<i>Polygonum convolvulus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	320	100
I.1-275	320	100
I.1-27	320	100
I.1-341	320	100
I.1-335	320	100
I.1-1	320	100
I.8-1	320	100
I.1-71	320	100
I.1-72	320	100
I.2-72	320	100
I.1-73	320	100
I.1-26	320	100
I.1-333	320	100
I.1-224	320	90
I.8-271	320	100
I.1-222	320	100
I.1-221	320	100
I.48-72	320	100
I.48-71	320	100

Соединение, № примера	<i>Polygonum convolvulus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-340	320	100
I.1-2	320	100
I.1-23	320	100
I.2-71	100	80
I.1-81	100	80

Таблица В8

Соединение, № примера	<i>Stellaria media</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	90	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-82	100	80

Таблица В9

Соединение, № примера	<i>Viola tricolor</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320

Соединение, № примера	<i>Viola tricolor</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-81	100	80
I.1-82	100	80
I.1-132	90	80
I.1-227	80	80
I.1-91	100	80

Таблица В10

Соединение, № примера	<i>Veronica persica</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320

I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.2-71	100	80
I.1-181	100	320
I.1-81	80	80
I.1-82	100	80
I.1-91	100	80

Таблица В11

Соединение, № примера	<i>Rhazbitis purpurea</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	100	320
I.1-27	100	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	100	320
I.8-1	100	320
I.1-71	100	320
I.1-72	100	320
I.2-72	100	320
I.1-73	100	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.8-271	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	100	320
I.48-71	100	320
I.1-340	100	320
I.1-2	100	320
I.1-23	100	320
I.2-71	100	80

Соединение, № примера	<i>Pharbitis purpurea</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-181	100	320
I.1-82	100	80

Таблица В12

Соединение, № примера	<i>Hordeum murinum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	90	320
I.1-27	80	320
I.1-341	80	320
I.1-335	90	320
I.1-1	90	320
I.8-1	90	320
I.1-71	90	320
I.1-72	90	320
I.2-72	90	320
I.1-73	90	320
I.1-26	100	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.1-222	90	320
I.1-221	100	320
I.1-181	90	320

Таблица В13

Соединение, № примера	<i>Avena fatua</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.8-271	90	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	90	320
I.8-1	80	320
I.1-71	90	320
I.1-72	100	320
I.2-72	80	320
I.48-72	80	320

Соединение, № примера	<i>Avena fatua</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.48-71	80	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.1-275	100	320
I.1-340	80	320
I.1-341	90	320
I.1-2	90	320
I.1-26	80	320
I.1-73	90	320
I.1-181	100	320

Таблица В14

Соединение, № примера	<i>Digitaria sanguinalis</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-26	100	80
I.1-27	100	80
I.2-72	100	80
I.48-72	100	80
I.48-71	100	80
I.1-73	100	80
I.1-2	100	80
I.2-71	100	80
I.1-82	80	80

Таблица В15

Соединение, № примера	<i>Lolium rigidum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	100	320
I.1-275	90	320
I.1-27	90	320
I.1-341	100	320
I.1-335	100	320
I.1-1	80	320
I.8-1	90	320
I.1-71	90	320
I.1-72	100	320
I.2-72	90	320
I.1-73	100	320

Соединение, № примера	<i>Lolium rigidum</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-26	90	320
I.1-333	100	320
I.1-224	100	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.48-72	80	320
I.48-71	90	320
I.1-340	100	320
I.1-2	90	320
I.1-181	100	80

Таблица В16

Соединение, № примера	<i>Cyperus esculentus</i> (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	80	320
I.1-224	90	320
I.1-222	100	320
I.1-221	100	320
I.1-275	80	320
I.1-1	100	320
I.8-1	90	320
I.1-71	80	320
I.1-72	80	320
I.1-333	80	320

В таблицах В17-В19 ниже показаны значения совместимости выбранных соединений общей формулы (I) в соответствии с таблицами I.1-I.60 с сельскохозяйственными культурами при норме применения, соответствующей 320 г/га или ниже, которые наблюдали в испытаниях в соответствии с вышеуказанным способом испытания. Далее приведены наблюдаемые эффекты в отношении выбранных культурных растений по сравнению с необработанными контролями (значения в %).

Таблица В17

Соединение, № примера	Oryza sativa (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	20	20
I.8-271	0	80
I.2-71	0	20
I.1-181	0	20
I.1-224	0	20
I.1-126	20	80
I.1-92	10	80

Таблица В18

Соединение, № примера	Zea mays (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	0	20
I.8-271	20	80
I.1-222	20	20
I.1-221	0	20
I.1-335	20	20
I.1-1	20	20
I.1-71	0	80
I.1-72	20	80
I.2-71	10	80
I.2-72	10	80
I.48-72	0	320
I.48-71	20	320
I.1-333	20	80
I.1-181	0	20
I.1-224	0	20
I.1-340	0	80
I.1-341	0	80
I.1-81	0	80
I.1-82	0	80
I.1-227	0	80
I.1-132	0	80
I.1-126	0	80
I.1-91	0	80
I.1-92	0	80
I.1-2	0	20
I.1-26	10	80
I.1-27	0	80

Соединение, № примера	Zea mays (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-23	10	80
I.1-73	0	80

Таблица В19

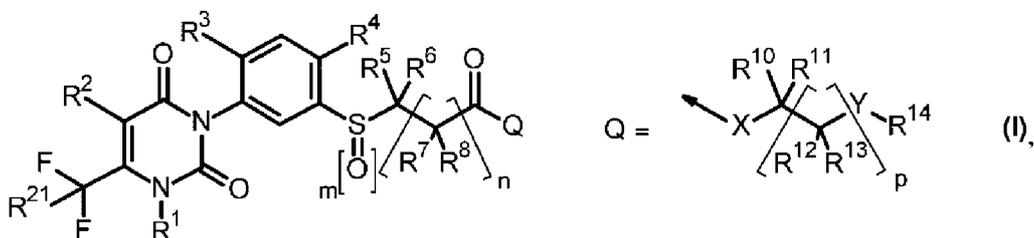
Соединение, № примера	Glycine max (Эффективность в %)	Норма применения [г/га]
I.1-271	10	20
I.1-222	10	20
I.1-71	0	80
I.1-72	20	80
I.2-71	0	80
I.2-72	20	20
I.48-72	10	320
I.48-71	0	20
I.1-333	0	80
I.1-181	20	80
I.1-224	0	20
I.1-340	20	80
I.1-81	0	80
I.1-132	20	80
I.1-126	10	80
I.1-91	20	80
I.1-26	0	20
I.1-27	20	80
I.1-23	0	80
I.1-73	0	80

- Как показывают результаты, соединения общей формулы (I) в соответствии с
- 5 настоящим изобретением в случае обработки до появления всходов проявляют надлежащую гербицидную эффективность в отношении вредоносных растений, например в отношении таких вредоносных растений, как *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Cyperus esculentus*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Matricaria inodora*,
- 10 *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* и *Viola tricolor*, при норме применения 0,32 кг активного вещества на гектар.

Испытуемые культурные растения *Glycine max*, *Oryza sativa* и *Zea mays* поражаются лишь в незначительной степени, если вообще поражаются, после применения соединений общей формулы (I) в соответствии с настоящим изобретением при норме применения от 0,02 до 0,32 кг активного вещества на гектар.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Замещенный тиофенилурацил общей формулы (I) или его соль,



5

в котором

$R^1$  представляет собой  $(C_1-C_8)$ -алкил, amino,  $NR^{17}R^{18}$ ,

10  $R^2$  представляет собой водород,  $(C_1-C_8)$ -алкил,

$R^3$  представляет собой водород, галоген,  $(C_1-C_8)$ -алкокси,

15  $R^4$  представляет собой галоген, циано,  $NO_2$ ,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ ,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,

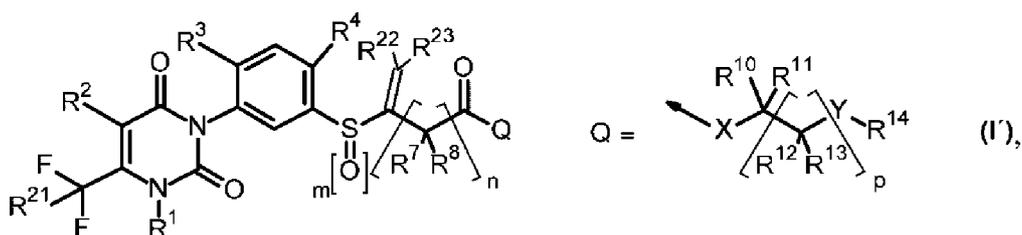
20  $R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_2-C_8)$ -алкенил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_{10})$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_{10})$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкилкарбонил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_8)$ -алкил, или

30

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

5

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



10

$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_2-C_8)$ -алкенил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_8)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_{10})$ -галогенциклоалкил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_8)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -алкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_1-C_8)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_8)$ -алкил, или

15

20

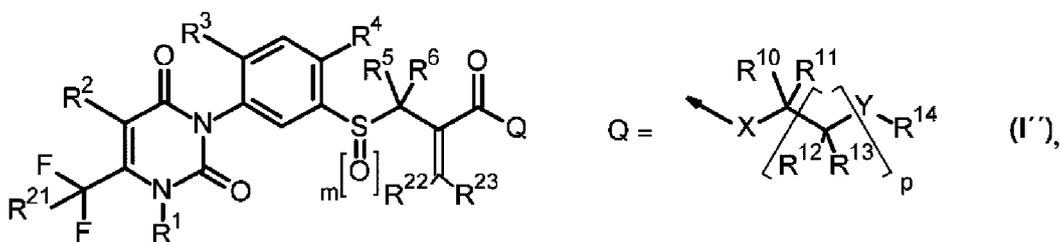
$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

25

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$

30

и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



5  $m$  равняется 0, 1, 2,

$n$  равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

$p$  равняется 1, 2, 3,

10

$X$  представляет собой  $O$  (кислород),  $N$  (азот) или фрагменты  $N-R^{15}$  или  $N-O-R^{16}$ , и при этом  $R^{15}$  и  $R^{16}$  во фрагментах  $N-R^{15}$  и  $N-O-R^{16}$  независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

15  $Y$  представляет собой  $O$  (кислород) или  $S$  (серу),  $SO$ ,  $SO_2$ ,

$R^{10}$  и  $R^{11}$  независимо представляют собой водород, фтор, циано,  $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_2-C_8)$ -алкенил,  $(C_2-C_8)$ -алкинил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил- $(C_1-C_8)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{19}O$ - $(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{20}S$ - $(C_1-C_8)$ -алкил,  $R^{20}SO_2$ - $(C_1-C_8)$ -алкил или

20

$R^{10}$  и  $R^{11}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

25

$R^{12}$  и  $R^{13}$  независимо представляют собой водород, фтор,  $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_8)$ -циклоалкил- $(C_1-C_8)$ -алкил,  $(C_2-C_8)$ -алкенил,  $(C_2-C_8)$ -

30

алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил или

R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

R<sup>14</sup> представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, циано-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, или

R<sup>10</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

R<sup>12</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

R<sup>15</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил, циано-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-

- алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкилсульфонил, гетероциклилсульфонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилкарбонил, арилкарбонил, гетероарилкарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкилкарбонил,
- 5 гетероциклилкарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилокси, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилкарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, amino, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкиламино, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-
- 10 алкил]амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинилоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкиламинокарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкиламинокарбонил, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил]аминокарбонил,
- 15
- R<sup>16</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,
- 20
- R<sup>17</sup> и R<sup>18</sup> являются одинаковыми или различными и независимо представляют собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, COR<sup>19</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>20</sup>, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил-HNO<sub>2</sub>S-, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-HNO<sub>2</sub>S-, гетероциклил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-
- 25
- 30

алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,

5 R<sup>19</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенилоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гидроксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил,

15 R<sup>20</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

25 R<sup>21</sup> представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкокси,

и

30 R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>)-циклоалкил,  
(C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-галогеналкил, арил или

R<sup>22</sup> и R<sup>23</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют

3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение.

5 2. Соединение общей формулы (I) по п. 1 и/или его соль, отличающееся тем, что

$R^1$  представляет собой (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, амино, NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>,

$R^2$  представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,

10

$R^3$  представляет собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси,

$R^4$  представляет собой галоген, циано, NO<sub>2</sub>, C(O)NH<sub>2</sub>, C(S)NH<sub>2</sub>, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил,

15

$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилкарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, C(O)R<sup>19</sup>, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, или

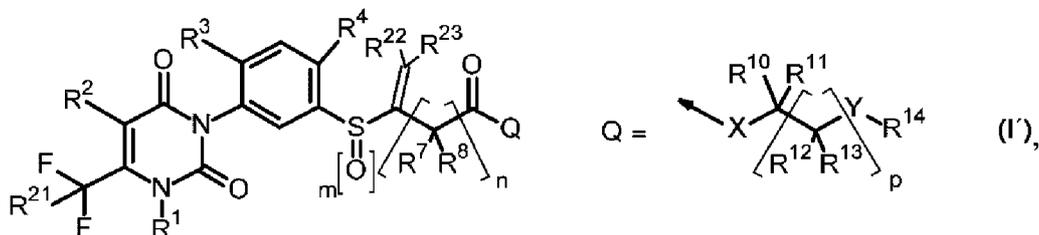
20

25

30

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_7)$ -галогенциклоалкил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_7)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероцикллил, гетероцикллил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкилтио- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_7)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_7)$ -алкил, или

10

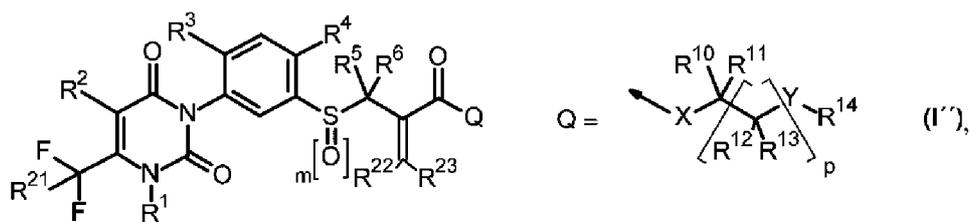
15

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

20

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I'') ниже,

25



m равняется 0, 1, 2,

5 n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

p равняется 1, 2, 3,

10 X представляет собой O (кислород), N (азот) или фрагменты N-R<sup>15</sup> или N-O-R<sup>16</sup>, и при этом R<sup>15</sup> и R<sup>16</sup> во фрагментах N-R<sup>15</sup> и N-O-R<sup>16</sup> независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

Y представляет собой O (кислород) или S (серу), SO, SO<sub>2</sub>,

15 R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> независимо представляют собой водород, фтор, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил или

20

R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и

25

необязательно включающее дополнительное замещение,

R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> независимо представляют собой водород, фтор, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-

30

С<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкокси-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>4</sub>-С<sub>10</sub>)-циклоалкенил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>S-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил или

5

R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

10

R<sup>14</sup> представляет собой (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкил, (С<sub>3</sub>-С<sub>7</sub>)-циклоалкил, (С<sub>3</sub>-С<sub>7</sub>)-циклоалкил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>2</sub>-С<sub>7</sub>)-алкенил, (С<sub>2</sub>-С<sub>7</sub>)-алкинил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкокси-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, арил, арил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкилтио-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, циано-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, или

15

R<sup>10</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

20

25

R<sup>12</sup> и R<sup>14</sup> вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

30

R<sup>15</sup> представляет собой водород, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>3</sub>-С<sub>7</sub>)-циклоалкил, циано-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>3</sub>-С<sub>7</sub>)-циклоалкил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкил, (С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил, (С<sub>3</sub>-С<sub>7</sub>)-циклоалкилсульфонил, гетероциклилсульфонил, арил-(С<sub>1</sub>-С<sub>7</sub>)-

- алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилкарбонил, арилкарбонил,  
гетероарилкарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкилкарбонил,  
гетероциклилкарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
5 алкокси, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенилокси, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
галогеналкилкарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
галогеналкил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкиламино, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкил]амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил-  
10 (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилсульфонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинилоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкиламинокарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкиламинокарбонил, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкил]аминокарбонил,
- R<sup>16</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
15 алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил,  
арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкил,
- R<sup>17</sup> и R<sup>18</sup> являются одинаковыми или различными и независимо представляют  
20 собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-  
галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-  
C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-  
25 C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-алкил, COR<sup>19</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>20</sup>, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил-HNO<sub>2</sub>S-, (C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>)-циклоалкил-  
HNO<sub>2</sub>S-, гетероциклил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-  
30 алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>7</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-  
алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>7</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-  
C<sub>7</sub>)-алкил,

5  $R^{19}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -цианоалкил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_7)$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_7)$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкоксикарбонил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенилоксикарбонил- $(C_1-C_7)$ -алкил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкоксикарбонил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гидроксикарбонил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_7)$ -алкил,

15  $R^{20}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -цианоалкил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_7)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_7)$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_7)$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси- $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_7)$ -алкил, гетероциклил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_4-C_7)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_7)$ -алкил,  $NR^{17}R^{18}$ ,

20

и

25  $R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил,  $(C_1-C_7)$ -алкокси,

25

и

30  $R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_7)$ -алкил,  $(C_3-C_7)$ -циклоалкил,

30

$(C_2-C_7)$ -алкенил,  $(C_2-C_7)$ -алкинил,  $(C_1-C_7)$ -галогеналкил, арил или

$R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют

3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение.

5 3. Соединение общей формулы (I) по п. 1 и/или его соль, отличающееся тем, что

$R^1$  представляет собой  $(C_1-C_6)$ -алкил, амино,  $NR^{17}R^{18}$ ,

$R^2$  представляет собой водород,  $(C_1-C_6)$ -алкил,

10

$R^3$  представляет собой водород, галоген,  $(C_1-C_6)$ -алкокси,

$R^4$  представляет собой галоген, циано,  $NO_2$ ,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ ,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,

15

$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_6)$ -галогенциклоалкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилкарбонил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $C(O)OR^{19}$ ,  $C(O)NR^{17}R^{18}$ ,  $C(O)R^{19}$ ,  $R^{19}O(O)C-(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N(O)C-(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N-(C_1-C_6)$ -алкил, или

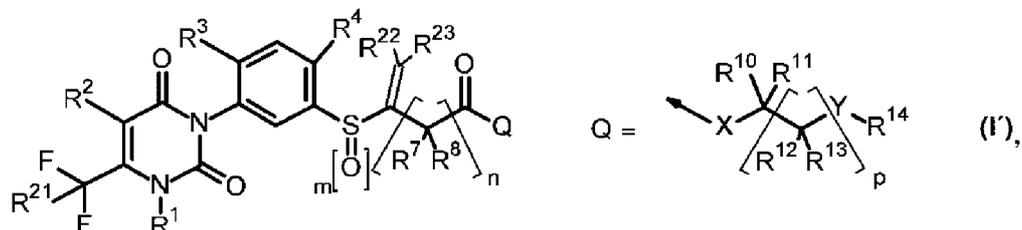
20

25

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

30

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, галоген, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, C(O)OR<sup>19</sup>, C(O)NR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>, C(O)R<sup>19</sup>, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, или

10

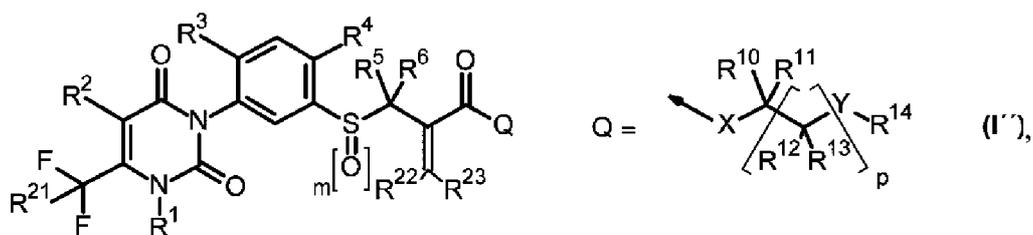
15

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

20

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,

25



m равняется 0, 1, 2,

5 n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

p равняется 1, 2, 3,

10 X представляет собой O (кислород), N (азот) или фрагменты N-R<sup>15</sup> или N-O-R<sup>16</sup>, и при этом R<sup>15</sup> и R<sup>16</sup> во фрагментах N-R<sup>15</sup> и N-O-R<sup>16</sup> независимо имеют значения в соответствии с определениями ниже,

Y представляет собой O (кислород) или S (серу), SO, SO<sub>2</sub>,

15 R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> независимо представляют собой водород, фтор, циано, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероциклил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, 20 R<sup>20</sup>S-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>20</sup>SO<sub>2</sub>-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил или

25 R<sup>10</sup> и R<sup>11</sup> вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

30 R<sup>12</sup> и R<sup>13</sup> независимо представляют собой водород, фтор, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-

5  $C_6$ )-галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_4-C_{10})$ -циклоалкенил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{19}O$ - $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{20}S$ - $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{20}SO_2$ - $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N$ - $(C_1-C_6)$ -алкил или

10  $R^{12}$  и  $R^{13}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

15  $R^{14}$  представляет собой  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкилтио- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $R^{17}R^{18}N$ - $(C_1-C_6)$ -алкил, циано- $(C_1-C_6)$ -алкил, или

20  $R^{10}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

25  $R^{12}$  и  $R^{14}$  вместе с атомами углерода, с которыми они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение,

30  $R^{15}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил, циано- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкилсульфонил, арилсульфонил, гетероарилсульфонил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкилсульфонил, гетероциклилсульфонил, арил- $(C_1-C_6)$ -

- алкилсульфонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилкарбонил, арилкарбонил,  
 гетероарилкарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкилкарбонил,  
 гетероциклилкарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси, (C<sub>2</sub>-  
 5 C<sub>6</sub>)-алкенилокси, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 галогеналкилкарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 галогеналкил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, галоген-(C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкиламино, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкил]амино, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил-  
 (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилсульфонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилсульфонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 10 алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинилоксикарбонил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкиламинокарбонил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкиламинокарбонил, бис[(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкил]аминокарбонил,
- R<sup>16</sup> представляет собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 15 алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил,  
 арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>19</sup>O(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, R<sup>17</sup>R<sup>18</sup>N(O)C-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкил,
- R<sup>17</sup> и R<sup>18</sup> являются одинаковыми или различными и независимо представляют  
 20 собой водород, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 цианоалкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкенил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 галогеналкинил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкил, (C<sub>4</sub>-  
 C<sub>10</sub>)-циклоалкенил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-галогенциклоалкенил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкилтио-(C<sub>1</sub>-  
 25 C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-галогеналкилтио-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-галогеналкил, арил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, гетероарил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкенил-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-алкил, COR<sup>19</sup>, SO<sub>2</sub>R<sup>20</sup>, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил-HNO<sub>2</sub>S-, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкил-  
 HNO<sub>2</sub>S-, гетероциклил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 30 алкоксикарбонил, арил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкил, арил-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, гетероарил-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-  
 алкенилоксикарбонил, (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>)-алкинилоксикарбонил, гетероциклил-(C<sub>1</sub>-  
 C<sub>6</sub>)-алкил,

- 5  $R^{19}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -цианоалкил,  $(C_1-C_{10})$ -галогеналкил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_6)$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_6)$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_4-C_6)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкоксикарбонил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенилоксикарбонил- $(C_1-C_6)$ -алкил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкоксикарбонил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гидроксикарбонил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,
- 10  $R^{20}$  представляет собой водород,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -цианоалкил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкенил,  $(C_2-C_6)$ -галогеналкинил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_3-C_6)$ -галогенциклоалкил,  $(C_4-C_6)$ -циклоалкенил,  $(C_4-C_6)$ -галогенциклоалкенил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси- $(C_1-C_6)$ -галогеналкил, арил, арил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероарил, гетероарил- $(C_1-C_6)$ -алкил, гетероциклил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_4-C_6)$ -циклоалкенил- $(C_1-C_6)$ -алкил,  $NR^{17}R^{18}$ ,
- 15  $R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил,  $(C_1-C_6)$ -алкокси,
- 20 и
- 25  $R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, галоген,  $(C_1-C_6)$ -алкил,  $(C_3-C_6)$ -циклоалкил,  $(C_2-C_6)$ -алкенил,  $(C_2-C_6)$ -алкинил,  $(C_1-C_6)$ -галогеналкил, арил или
- 30  $R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение.

4. Соединение общей формулы (I) по п. 1 и/или его соль, отличающееся тем, что

- 5  $R^1$  представляет собой метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, amino, диметиламино, диэтиламино, метил(этил)амино, метил(н-пропил)амино,
- 15  $R^2$  представляет собой водород, метил, этил, н-пропил, изопропил,
- $R^3$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, метокси, этокси,
- 20  $R^4$  представляет собой галоген, циано,  $NO_2$ ,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ , дифторметил, трифторметил, этинил, пропин-1-ил, 1-бутин-1-ил, пентин-1-ил, гексин-1-ил,
- 25  $R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил,
- 30 спиро[2.2]пент-1-ил, спиро[2.3]гекс-1-ил, спиро[2.3]гекс-4-ил, 3-спиро[2.3]гекс-5-ил, бицикло[1.1.0]бутан-1-ил, бицикло[1.1.0]бутан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-1-ил, бицикло[1.1.1]пентан-1-ил, бицикло[2.1.0]пентан-2-ил, бицикло[2.1.0]пентан-5-ил,

бицикло[2.1.1]гексил, 1-метилциклопропил, 2-метилциклопропил, 2,2-  
 диметилциклопропил, 2,3-диметилциклопропил, 1,1'-би(циклопропил)-1-  
 ил, 1,1'-би(циклопропил)-2-ил, 2'-метил-1,1'-би(циклопропил)-2-ил, 1-  
 цианоциклопропил, 2-цианоциклопропил, 1-метилциклобутил, 2-  
 5 метилциклобутил, 3-метилциклобутил, 3,3-диметилциклобут-1-ил, 1-  
 цианоциклобутил, 2-цианоциклобутил, 3-цианоциклобутил, 3,3-  
 дифторциклобут-1-ил, 3-фторциклобут-1-ил, 2,2-дифторциклопроп-1-ил,  
 1-фторциклопроп-1-ил, 2-фторциклопроп-1-ил, 1-аллилциклопропил, 1-  
 винилциклобутил, 1-винилциклопропил, 1-этилциклопропил, 1-  
 10 метилциклогексил, 2-метилциклогексил, 3-метилциклогексил, 1-  
 метоксициклогексил, 2-метоксициклогексил, 3-метоксициклогексил, 2-  
 фторциклопроп-1-ил, 4-фторциклогексил, 4,4-дифторциклогексил,  
 циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил,  
 циклогексилметил, этенил, 1-пропенил, 2-пропенил, 1-метилэтенил, 1-  
 15 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-  
 20 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,  
 25 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,  
 30 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, 1-этил-2-метил-2-пропенил, 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-  
 5 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-  
 10 бутинил, 2,2-диметил-3-бутинил, 3,3-диметил-1-бутинил, 1-этил-2-  
 бутинил, 1-этил-3-бутинил, 2-этил-3-бутинил, 1-этил-1-метил-2-  
 пропинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил,  
 гептафторпропил, нонафторбутил, хлордифторметил, бромдифторметил,  
 дихлорфторметил, йоддифторметил, бромфторметил, 1-фторэтил, 2-  
 фторэтил, фторметил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил,  
 15 дифтор-трет-бутил, хлорметил, бромметил, метокси, этокси, н-  
 пропилокси, изопропилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил,  
 этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопропилоксиметил, метоксиэтил,  
 этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопропилоксиэтил, метокси-н-пропил,  
 метоксидифторметил, этоксидифторметил, н-пропилоксидифторметил, н-  
 20 бутилоксидифторметил, трифторметоксиметил, трифторметоксиэтил,  
 трифторметокси-н-пропил, фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-  
 фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-  
 дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил,  
 3,4,5-трифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-  
 25 дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 2,6-дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-  
 дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, 2,4,5-трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил,  
 2,4,6-трихлорфенил, 2-бромфенил, 3-бромфенил, 4-бромфенил, 2-  
 йодфенил, 3-йодфенил, 4-йодфенил, 2-бром-4-фторфенил, 2-бром-4-  
 хлорфенил, 3-бром-4-фторфенил, 3-бром-4-хлорфенил, 3-бром-5-  
 30 фторфенил, 3-бром-5-хлорфенил, 2-фтор-4-бромфенил, 2-хлор-4-  
 бромфенил, 3-фтор-4-бромфенил, 3-хлор-4-бромфенил, 2-хлор-4-  
 фторфенил, 3-хлор-4-фторфенил, 2-фтор-3-хлорфенил, 2-фтор-4-  
 хлорфенил, 2-фтор-5-хлорфенил, 3-фтор-4-хлорфенил, 3-фтор-5-  
 хлорфенил, 2-фтор-6-хлорфенил, 2-метилфенил, 3-метилфенил, 4-

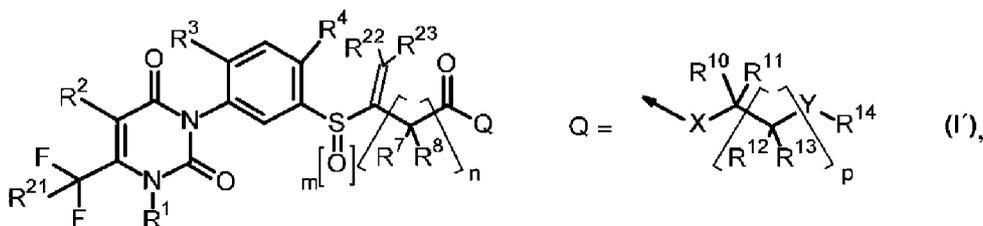
метилфенил, 2,4-диметилфенил, 2,5-диметилфенил, 2,6-диметилфенил,  
 2,3-диметилфенил, 3,4-диметилфенил, 3,5-диметилфенил, 2,4,5-  
 триметилфенил, 3,4,5-триметилфенил, 2,4,6-триметилфенил, 2-  
 метоксифенил, 3-метоксифенил, 4-метоксифенил, 2,4-диметоксифенил,  
 5 2,5-диметоксифенил, 2,6-диметоксифенил, 2,3-диметоксифенил, 3,4-  
 диметоксифенил, 3,5-диметоксифенил, 2,4,5-триметоксифенил, 3,4,5-  
 триметоксифенил, 2,4,6-триметоксифенил, 2-трифторметоксифенил, 3-  
 трифторметоксифенил, 4-трифторметоксифенил, 2-дифторметоксифенил,  
 3-дифторметоксифенил, 4-дифторметоксифенил, 2-трифторметилфенил,  
 10 3-трифторметилфенил, 4-трифторметилфенил, 2-дифторметилфенил, 3-  
 дифторметилфенил, 4-дифторметилфенил, 3,5-бис(трифторметил)фенил,  
 3-трифторметил-5-фторфенил, 3-трифторметил-5-хлорфенил, 3-метил-5-  
 фторфенил, 3-метил-5-хлорфенил, 3-метокси-5-фторфенил, 3-метокси-5-  
 хлорфенил, 3-трифторметокси-5-хлорфенил, 2-этоксифенил, 3-  
 15 этоксифенил, 4-этоксифенил, 2-метилтиофенил, 3-метилтиофенил, 4-  
 метилтиофенил, 2-трифторметилтиофенил, 3-трифторметилтиофенил, 4-  
 трифторметилтиофенил, 2-этилфенил, 3-этилфенил, 4-этилфенил, 2-  
 метоксикарбонилфенил, 3-метоксикарбонилфенил, 4-  
 метоксикарбонилфенил, 2-этоксикарбонилфенил, 3-  
 20 этоксикарбонилфенил, 4-этоксикарбонилфенил, пиридин-2-ил, пиридин-  
 3-ил, пиридин-4-ил, пиразин-2-ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил,  
 пиримидин-2-ил, пиримидин-5-ил, пиримидин-4-ил, пиридазин-3-  
 илметил, пиридазин-4-илметил, пиримидин-2-илметил, пиримидин-5-  
 илметил, пиримидин-4-илметил, пиразин-2-илметил, 3-хлорпиразин-2-ил,  
 25 3-бромпиразин-2-ил, 3-метоксипиразин-2-ил, 3-этоксипиразин-2-ил, 3-  
 трифторметилпиразин-2-ил, 3-цианопиразин-2-ил, нафт-2-ил, нафт-1-ил,  
 хинолин-4-ил, хинолин-6-ил, хинолин-8-ил, хинолин-2-ил, хиноксалин-2-  
 ил, 2-нафтилметил, 1-нафтилметил, хинолин-4-илметил, хинолин-6-  
 илметил, хинолин-8-илметил, хинолин-2-илметил, хиноксалин-2-илметил,  
 30 пиразин-2-илметил, 4-хлорпиридин-2-ил, 3-хлорпиридин-4-ил, 2-  
 хлорпиридин-3-ил, 2-хлорпиридин-4-ил, 2-хлорпиридин-5-ил, 2,6-  
 дихлорпиридин-4-ил, 3-хлорпиридин-5-ил, 3,5-дихлорпиридин-2-ил, 3-  
 хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил, (4-хлорпиридин-2-ил)метил, (3-  
 хлорпиридин-4-ил)метил, (2-хлорпиридин-3-ил)метил, (2-хлорпиридин-4-

ил)метил, (2-хлорпиридин-5-ил)метил, (2,6-дихлорпиридин-4-ил)метил, (3-хлорпиридин-5-ил)метил, (3,5-дихлорпиридин-2-ил)метил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, 5-метилтиофен-2-ил, 5-этилтиофен-2-ил, 5-хлортиофен-2-ил, 5-бромтиофен-2-ил, 4-метилтиофен-2-ил, 3-метилтиофен-2-ил, 5-фтортиофен-3-ил, 3,5-диметилтиофен-2-ил, 3-этилтиофен-2-ил, 4,5-диметилтиофен-2-ил, 3,4-диметилтиофен-2-ил, 4-хлортиофен-2-ил, фуран-2-ил, 5-метилфуран-2-ил, 5-этилфуран-2-ил, 5-метоксикарбонилфуран-2-ил, 5-хлорфуран-2-ил, 5-бромфуран-2-ил, тиофан-2-ил, тиофан-3-ил, сульфолан-2-ил, сульфолан-3-ил, тетрагидротиопиран-4-ил, тетрагидропиран-4-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил, (2,4,5-трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, (4-бромфенил)метил, (3-бромфенил)метил, (2-бромфенил)метил, (4-йодфенил)метил, (3-йодфенил)метил, (2-йодфенил)метил, (3-хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил)метил, (2-бром-4-фторфенил)метил, (2-бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-4-фторфенил)метил, (3-бром-4-хлорфенил)метил, (3-бром-5-фторфенил)метил, (3-бром-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-бромфенил)метил, (3-фтор-4-бромфенил)метил, (3-хлор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-фторфенил)метил, (3-хлор-4-фторфенил)метил, (2-фтор-3-хлорфенил)метил, (2-фтор-4-хлорфенил)метил, (2-фтор-5-хлорфенил)метил, (3-фтор-4-хлорфенил)метил, (3-фтор-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-6-хлорфенил)метил, 2-фенилэт-1-ил, 3-трифторметил-4-хлорфенил, 3-хлор-4-трифторметилфенил, 2-хлор-4-трифторметилфенил, 3,5-дифторпиридин-2-ил, (3,6-дихлорпиридин-2-ил)метил, (4-трифторметилфенил)метил, (3-трифторметилфенил)метил, (2-

трифторметилфенил)метил, (4-трифторметоксифенил)метил, (3-трифторметоксифенил)метил, (2-трифторметоксифенил)метил, (4-метоксифенил)метил, (3-метоксифенил)метил, (2-метоксифенил)метил, (4-метилфенил)метил, (3-метилфенил)метил, (2-метилфенил)метил, (4-цианофенил)метил, (3-цианофенил)метил, (2-цианофенил)метил, (2,4-диэтилфенил)метил, (3,5-диэтилфенил)метил, (3,4-диметилфенил)метил, (3,5-диметоксифенил)метил, 1-фенилэт-1-ил, 1-(о-хлорфенил)эт-1-ил, 1,3-тиазол-2-ил, 4-метил-1,3-тиазол-2-ил, 1,3-тиазол-2-ил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил,

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил,

циклопентил, циклогексил, 1-метилциклопропил, 2-метилциклопропил, 2,2-диметилциклопропил, 2,3-диметилциклопропил, 1-метилциклобутил, 2-метилциклобутил, 3-метилциклобутил, 3,3-диметилциклобут-1-ил, 1-цианоциклобутил, 2-цианоциклобутил, 3-цианоциклобутил, 3,3-дифторциклобут-1-ил, 3-фторциклобут-1-ил, 2,2-дифторциклопроп-1-ил, 1-фторциклопроп-1-ил, 2-фторциклопроп-1-ил, 1-аллилциклопропил, 1-винилциклобутил, 1-винилциклопропил, 1-этилциклопропил, 1-метилциклогексил, 2-метилциклогексил, 3-метилциклогексил, 1-метоксициклогексил, 2-метоксициклогексил, 3-метоксициклогексил, 2-фторциклопроп-1-ил, 4-фторциклогексил, 4,4-дифторциклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, 1-этил-2-метил-2-пропенил, 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,  
 5 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, 1-этил-1-метил-2-  
 пропинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил,  
 10 гептафторпропил, нонафторбутил, хлордифторметил, бромдифторметил,  
 дихлорфторметил, йоддифторметил, бромфторметил, 1-фторэтил, 2-  
 фторэтил, фторметил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил,  
 дифтор-трет-бутил, хлорметил, бромметил, метокси, этокси, н-  
 пропилокси, изопропилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил,  
 15 этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопропилоксиметил, метоксиэтил,  
 этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопропилоксиэтил, метокси-н-пропил,  
 метоксидифторметил, этоксидифторметил, н-пропилоксидифторметил, н-  
 бутилоксидифторметил, трифторметоксиметил, трифторметоксиэтил,  
 трифторметокси-н-пропил, фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-  
 20 фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-  
 дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил,  
 3,4,5-трифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-  
 дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 2,6-дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-  
 дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, 2,4,5-трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил,  
 25 2,4,6-трихлорфенил, 2-бромфенил, 3-бромфенил, 4-бромфенил, 2-  
 йодфенил, 3-йодфенил, 4-йодфенил, 2-бром-4-фторфенил, 2-бром-4-  
 хлорфенил, 3-бром-4-фторфенил, 3-бром-4-хлорфенил, 3-бром-5-  
 фторфенил, 3-бром-5-хлорфенил, 2-фтор-4-бромфенил, 2-хлор-4-  
 бромфенил, 3-фтор-4-бромфенил, 3-хлор-4-бромфенил, 2-хлор-4-  
 30 фторфенил, 3-хлор-4-фторфенил, 2-фтор-3-хлорфенил, 2-фтор-4-  
 хлорфенил, 2-фтор-5-хлорфенил, 3-фтор-4-хлорфенил, 3-фтор-5-  
 хлорфенил, 2-фтор-6-хлорфенил, 2-метилфенил, 3-метилфенил, 4-  
 метилфенил, 2,4-диметилфенил, 2,5-диметилфенил, 2,6-диметилфенил,  
 2,3-диметилфенил, 3,4-диметилфенил, 3,5-диметилфенил, 2,4,5-

5 триметилфенил, 3,4,5-триметилфенил, 2,4,6-триметилфенил, 2-метоксифенил, 3-метоксифенил, 4-метоксифенил, 2,4-диметоксифенил, 2,5-диметоксифенил, 2,6-диметоксифенил, 2,3-диметоксифенил, 3,4-диметоксифенил, 3,5-диметоксифенил, 2,4,5-триметоксифенил, 3,4,5-триметоксифенил, 2,4,6-триметоксифенил, 2-трифторметоксифенил, 3-трифторметоксифенил, 4-трифторметоксифенил, 2-дифторметоксифенил, 3-дифторметоксифенил, 4-дифторметоксифенил, 2-трифторметилфенил, 3-трифторметилфенил, 4-трифторметилфенил, 2-дифторметилфенил, 3-дифторметилфенил, 4-дифторметилфенил, 3,5-бис(трифторметил)фенил,

10 3-трифторметил-5-фторфенил, 3-трифторметил-5-хлорфенил, 3-метил-5-фторфенил, 3-метил-5-хлорфенил, 3-метокси-5-фторфенил, 3-метокси-5-хлорфенил, 3-трифторметокси-5-хлорфенил, 2-этоксифенил, 3-этоксифенил, 4-этоксифенил, 2-метилтиофенил, 3-метилтиофенил, 4-метилтиофенил, 2-трифторметилтиофенил, 3-трифторметилтиофенил, 4-трифторметилтиофенил, 2-этилфенил, 3-этилфенил, 4-этилфенил, 2-метоксикарбонилфенил, 3-метоксикарбонилфенил, 4-метоксикарбонилфенил, 2-этоксикарбонилфенил, 3-этоксикарбонилфенил, 4-этоксикарбонилфенил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, пиразин-2-ил, пиридазин-3-ил, пиридазин-4-ил,

20 пиримидин-2-ил, пиримидин-5-ил, пиримидин-4-ил, пиридазин-3-илметил, пиридазин-4-илметил, пиримидин-2-илметил, пиримидин-5-илметил, пиримидин-4-илметил, пиразин-2-илметил, 3-хлорпиразин-2-ил, 3-бромпиразин-2-ил, 3-метоксипиразин-2-ил, 3-этоксипиразин-2-ил, 3-трифторметилпиразин-2-ил, 3-цианопиразин-2-ил, нафт-2-ил, нафт-1-ил,

25 хинолин-4-ил, хинолин-6-ил, хинолин-8-ил, хинолин-2-ил, хиноксалин-2-ил, 2-нафтилметил, 1-нафтилметил, хинолин-4-илметил, хинолин-6-илметил, хинолин-8-илметил, хинолин-2-илметил, хиноксалин-2-илметил, пиразин-2-илметил, 4-хлорпиридин-2-ил, 3-хлорпиридин-4-ил, 2-хлорпиридин-3-ил, 2-хлорпиридин-4-ил, 2-хлорпиридин-5-ил, 2,6-дихлорпиридин-4-ил, 3-хлорпиридин-5-ил, 3,5-дихлорпиридин-2-ил, 3-хлор-5-трифторметилпиридин-2-ил, (4-хлорпиридин-2-ил)метил, (3-хлорпиридин-4-ил)метил, (2-хлорпиридин-3-ил)метил, (2-хлорпиридин-4-ил)метил, (2-хлорпиридин-5-ил)метил, (2,6-дихлорпиридин-4-ил)метил, (3-хлорпиридин-5-ил)метил, (3,5-дихлорпиридин-2-ил)метил, тиофен-2-

30

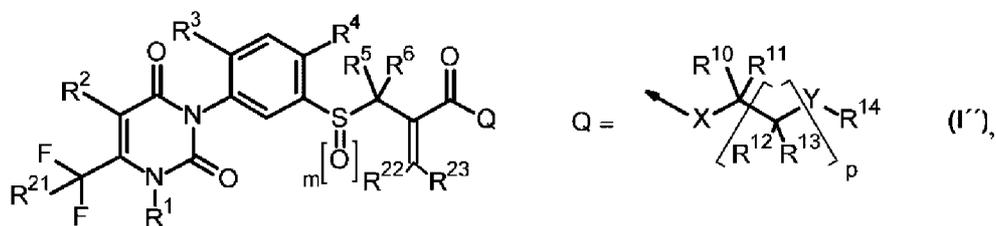
ил, тиофен-3-ил, 5-метилтиофен-2-ил, 5-этилтиофен-2-ил, 5-хлортиофен-  
 2-ил, 5-бромтиофен-2-ил, 4-метилтиофен-2-ил, 3-метилтиофен-2-ил, 5-  
 фтортиофен-3-ил, 3,5-диметилтиофен-2-ил, 3-этилтиофен-2-ил, 4,5-  
 диметилтиофен-2-ил, 3,4-диметилтиофен-2-ил, 4-хлортиофен-2-ил,  
 5  
 фуран-2-ил, 5-метилфуран-2-ил, 5-этилфуран-2-ил, 5-  
 метоксикарбонилфуран-2-ил, 5-хлорфуран-2-ил, 5-бромфуран-2-ил,  
 тиофан-2-ил, тиофан-3-ил, сульфолан-2-ил, сульфолан-3-ил,  
 тетрагидротиопиран-4-ил, тетрагидропиран-4-ил, тетрагидрофуран-2-ил,  
 тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-  
 10  
 (2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-  
 хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-  
 фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил,  
 (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-  
 трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил,  
 15  
 (3-хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-  
 дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил,  
 (2,4,5-трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, (4-  
 бромфенил)метил, (3-бромфенил)метил, (2-бромфенил)метил, (4-  
 йодфенил)метил, (3-йодфенил)метил, (2-йодфенил)метил, (3-хлор-5-  
 20  
 трифторметилпиридин-2-ил)метил, (2-бром-4-фторфенил)метил, (2-бром-  
 4-хлорфенил)метил, (3-бром-4-фторфенил)метил, (3-бром-4-  
 хлорфенил)метил, (3-бром-5-фторфенил)метил, (3-бром-5-  
 хлорфенил)метил, (2-фтор-4-бромфенил)метил, (2-хлор-4-  
 бромфенил)метил, (3-фтор-4-бромфенил)метил, (3-хлор-4-  
 25  
 бромфенил)метил, (2-хлор-4-фторфенил)метил, (3-хлор-4-  
 фторфенил)метил, (2-фтор-3-хлорфенил)метил, (2-фтор-4-  
 хлорфенил)метил, (2-фтор-5-хлорфенил)метил, (3-фтор-4-  
 хлорфенил)метил, (3-фтор-5-хлорфенил)метил, (2-фтор-6-  
 хлорфенил)метил, 2-фенилэт-1-ил, 3-трифторметил-4-хлорфенил, 3-хлор-  
 30  
 4-трифторметилфенил, 2-хлор-4-трифторметилфенил, 3,5-  
 дифторпиридин-2-ил, (3,6-дихлорпиридин-2-ил)метил, (4-  
 трифторметилфенил)метил, (3-трифторметилфенил)метил, (2-  
 трифторметилфенил)метил, (4-трифторметоксифенил)метил, (3-  
 трифторметоксифенил)метил, (2-трифторметоксифенил)метил, (4-

метоксифенил)метил, (3-метоксифенил)метил, (2-метоксифенил)метил,  
(4-метилфенил)метил, (3-метилфенил)метил, (2-метилфенил)метил, (4-  
цианофенил)метил, (3-цианофенил)метил, (2-цианофенил)метил, (2,4-  
диэтилфенил)метил, (3,5-диэтилфенил)метил, (3,4-диметилфенил)метил,  
5 (3,5-диметоксифенил)метил, 1-фенилэт-1-ил, 1-(о-хлорфенил)эт-1-ил, 1,3-  
тиазол-2-ил, 4-метил-1,3-тиазол-2-ил, 1,3-тиазол-2-ил, метилтиометил,  
этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил,  
изопропилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил,  
гидроксикарбонил, метоксикарбонил, этоксикарбонил, н-  
10 пропилоксикарбонил, изопропилоксикарбонил, н-бутилоксикарбонил,  
трет-бутилоксикарбонил, аллилоксикарбонил, бензилоксикарбонил,  
аминокарбонил, метиламинокарбонил, этиламинокарбонил, н-  
пропиламинокарбонил, изопропиламинокарбонил,  
диметиламинокарбонил, диэтиламинокарбонил,  
15 метил(этил)аминокарбонил, циклопропиламинокарбонил,  
циклобутиламинокарбонил, циклопентиламинокарбонил,  
циклогексиламинокарбонил, аллиламинокарбонил,  
бензиламинокарбонил, трет-бутилоксикарбониламинокарбонил,  
гидроксикарбонилметил, метоксикарбонилметил, этоксикарбонилметил,  
20 н-пропилоксикарбонилметил, изопропилоксикарбонилметил, н-  
бутилоксикарбонилметил, трет-бутилоксикарбонилметил,  
аллилоксикарбонилметил, бензилоксикарбонилметил,  
аминокарбонилметил, метиламинокарбонилметил,  
этиламинокарбонилметил, н-пропиламинокарбонилметил,  
25 изопропиламинокарбонилметил, диметиламинокарбонилметил,  
диэтиламинокарбонилметил, метил(этил)аминокарбонилметил,  
циклопропиламинокарбонилметил, циклобутиламинокарбонилметил,  
циклопентиламинокарбонилметил, циклогексиламинокарбонилметил,  
аллиламинокарбонилметил, бензиламинокарбонилметил, аминметил, 2-  
30 аминоэт-1-ил, 1-аминоэт-1-ил, 1-аминопроп-1-ил, 3-аминопроп-1-ил,  
метиламинометил, диметиламинометил, диэтиламинометил,  
этиламинометил, изопропиламинометил, циклопропиламинометил,  
циклобутиламинометил, циклопентиламинометил,

циклогексиламинометил, метоксикарбониламинометил,  
этоксикарбониламинометил, трет-бутилоксикарбониламинометил, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью  
5 насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое  
или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную  
10 связь, необязательно замещенную  $R^{22}$   
и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



m равняется 0, 1, 2,

15

n равняется 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,

$R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси,  
этокси, н-пропилокси, н-бутилокси,

20

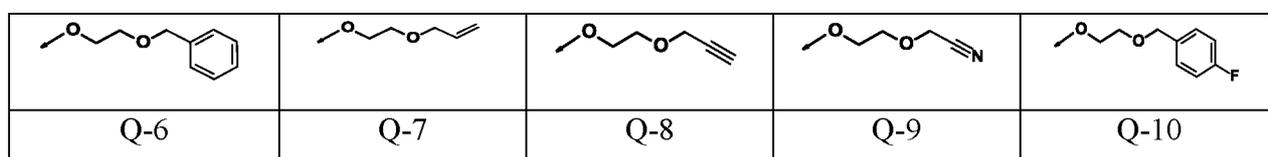
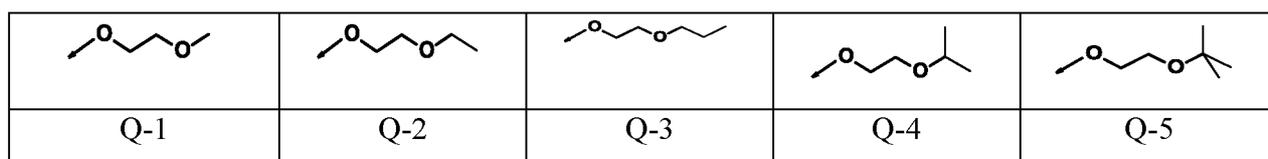
$R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил,  
этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил,  
1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил,  
1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-  
25 этилпропил, н-гексил, циклопропил, циклобутил, циклопентил,  
циклогексил, трифторметил, дифторметил, пентафторэтил, этенил, 1-  
пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, фенил или

$R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют

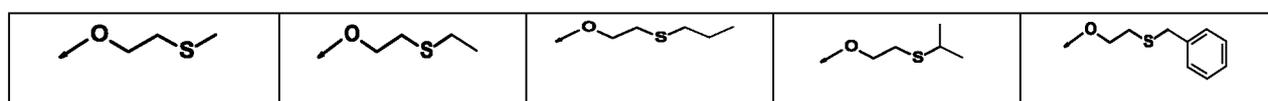
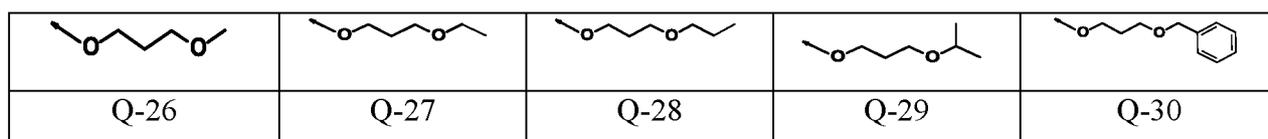
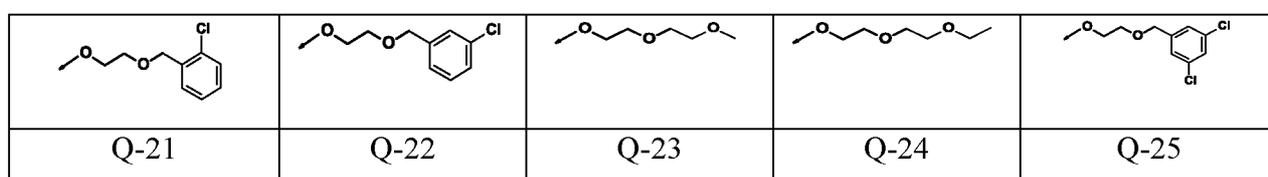
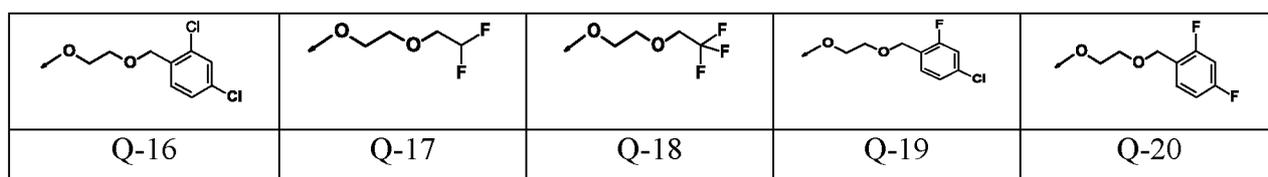
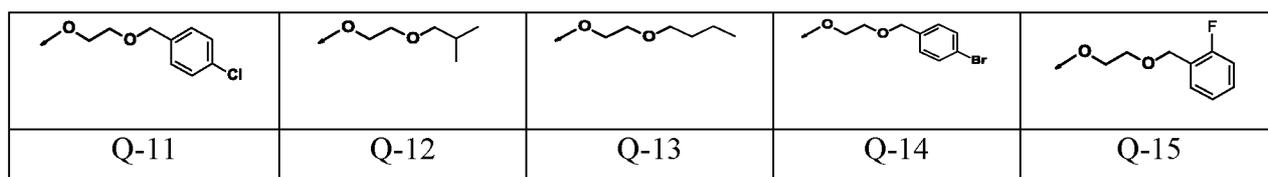
3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение,

5 и

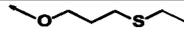
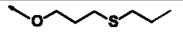
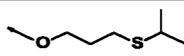
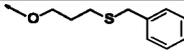
Q представляет собой один из фрагментов Q-1 - Q-345, указанных ниже:

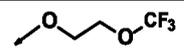
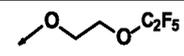
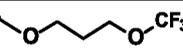
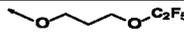
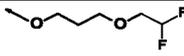


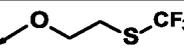
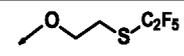
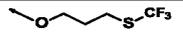
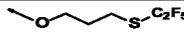
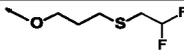
10

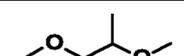
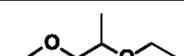


Q-31	Q-32	Q-33	Q-34	Q-35
------	------	------	------	------

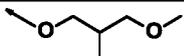
				
Q-36	Q-37	Q-38	Q-39	Q-40

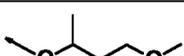
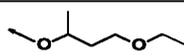
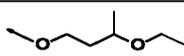
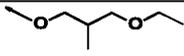
				
Q-41	Q-42	Q-43	Q-44	Q-45

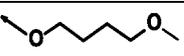
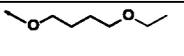
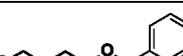
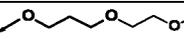
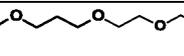
				
Q-46	Q-47	Q-48	Q-49	Q-50

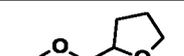
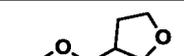
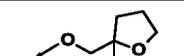
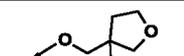
				
Q-51	Q-52	Q-53	Q-54	Q-55

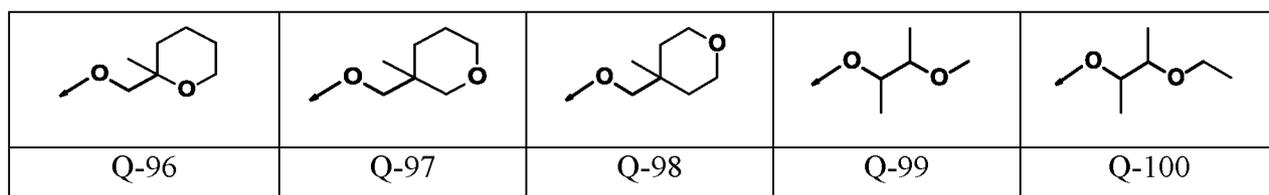
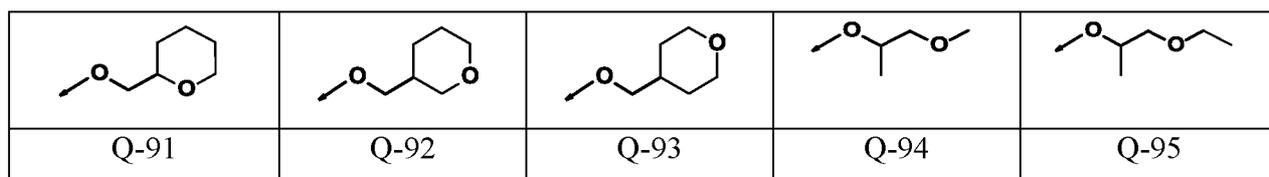
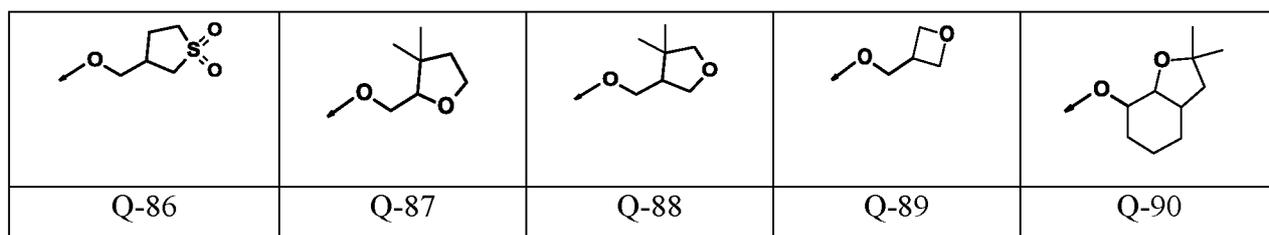
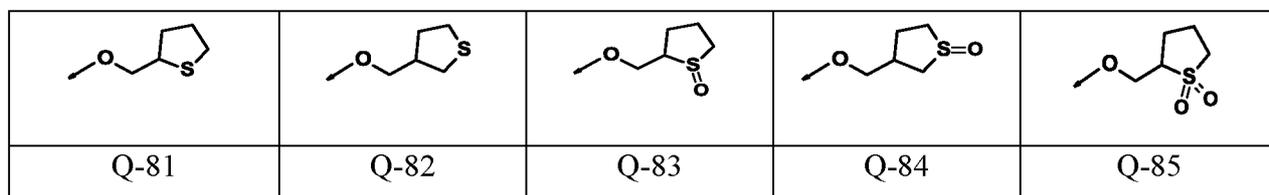
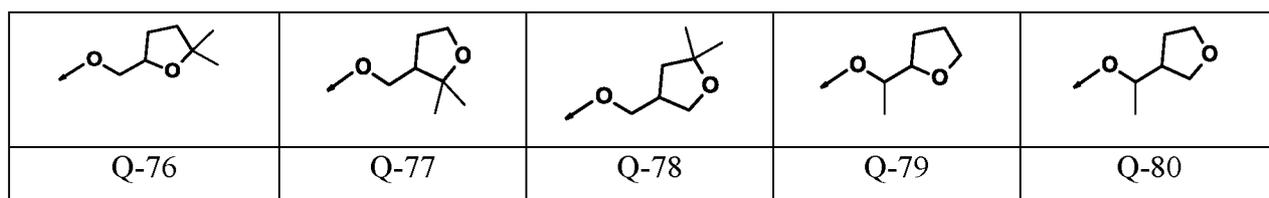
5

				
Q-56	Q-57	Q-58	Q-59	Q-60

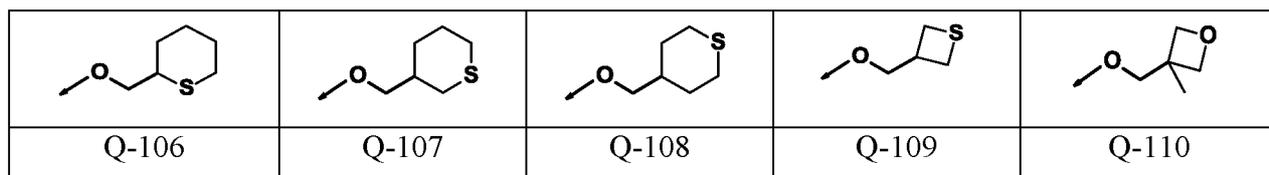
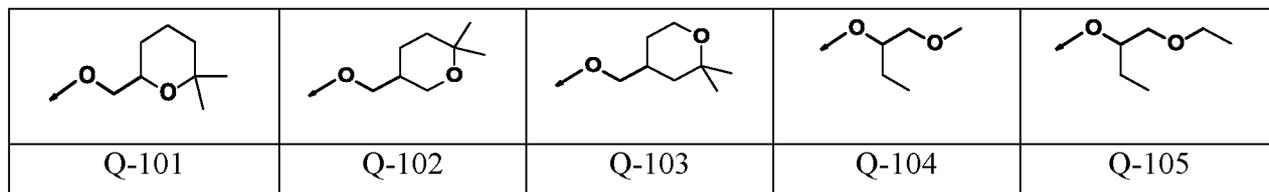
				
Q-61	Q-62	Q-63	Q-64	Q-65

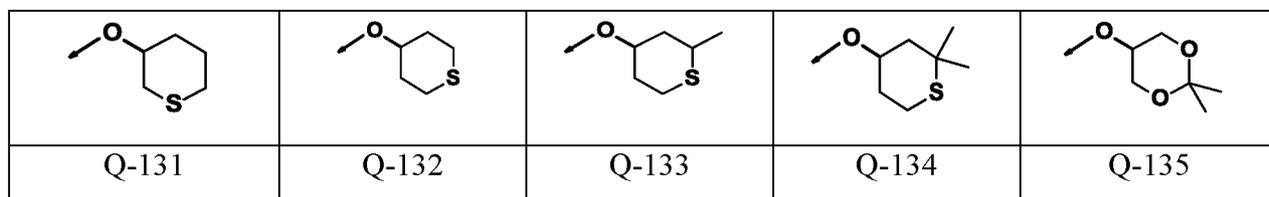
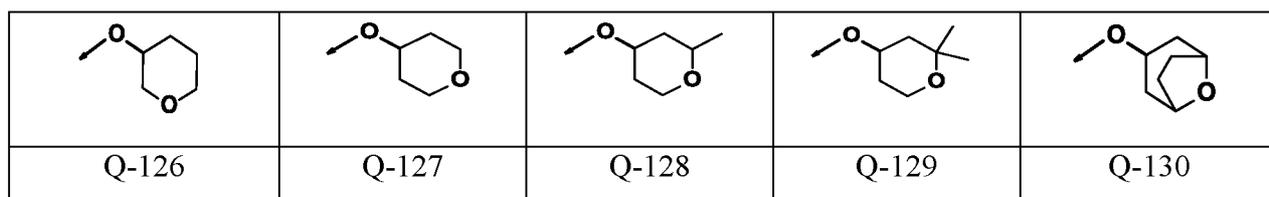
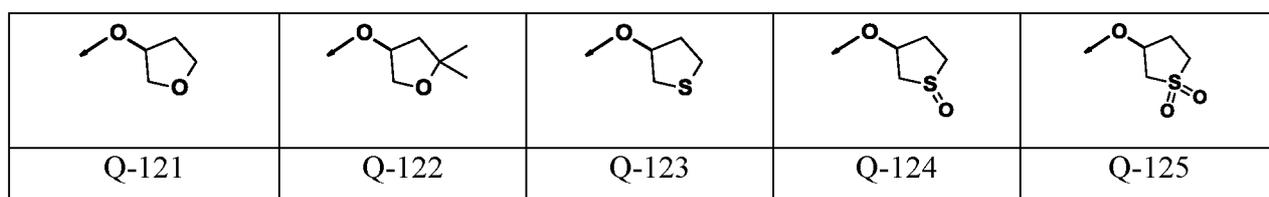
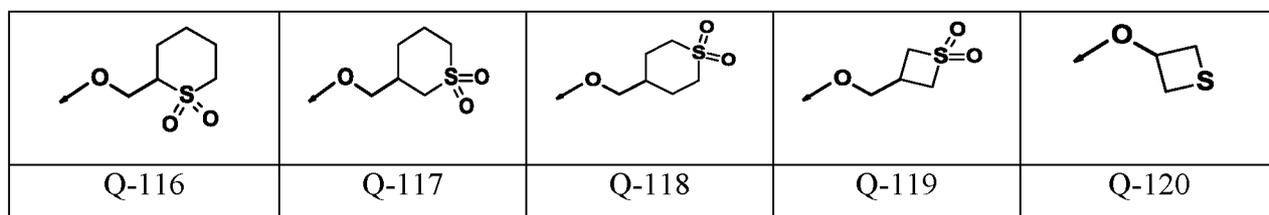
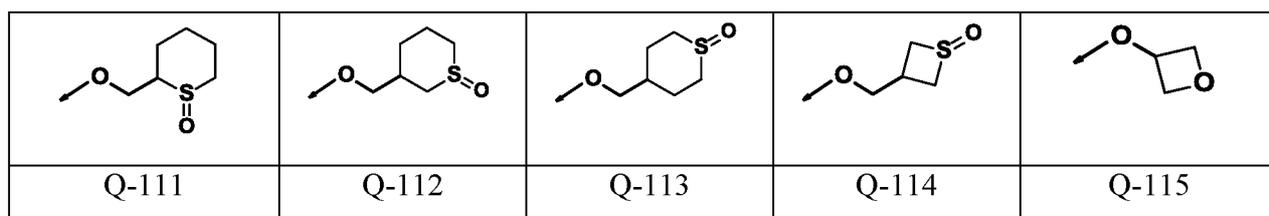
				
Q-66	Q-67	Q-68	Q-69	Q-70

				
Q-71	Q-72	Q-73	Q-74	Q-75

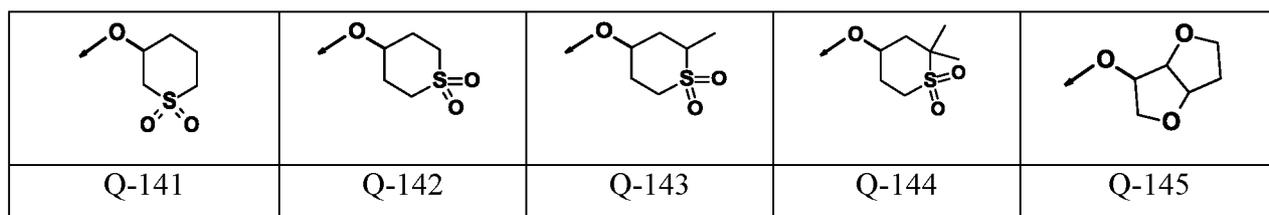
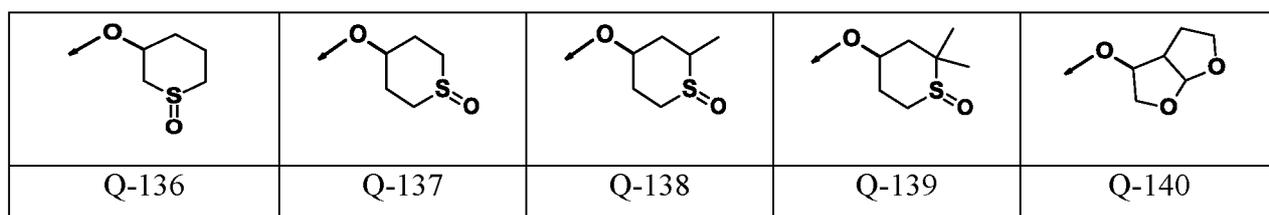


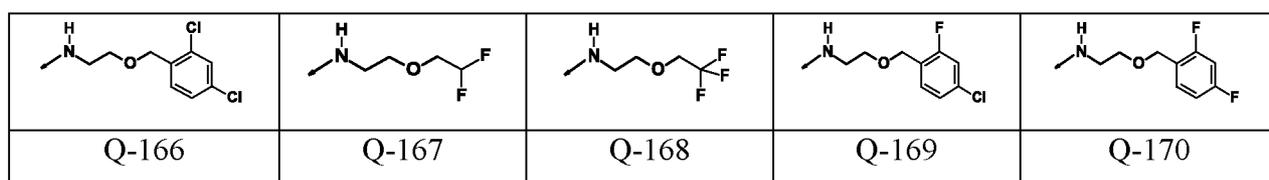
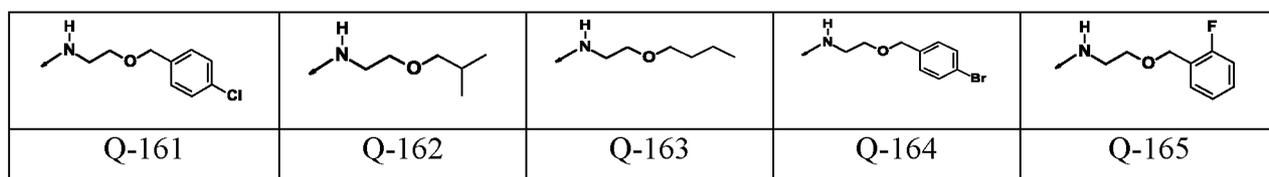
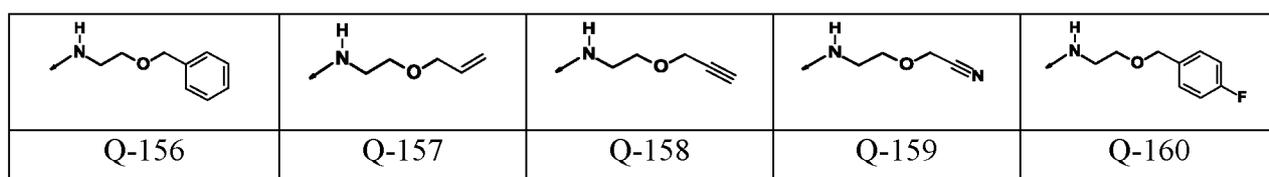
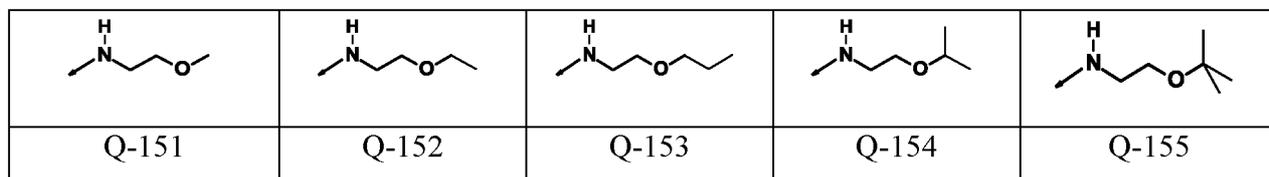
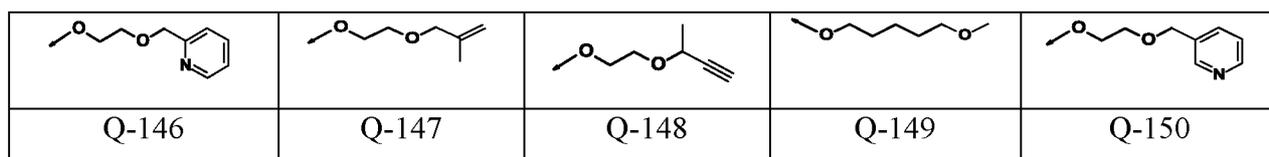
5



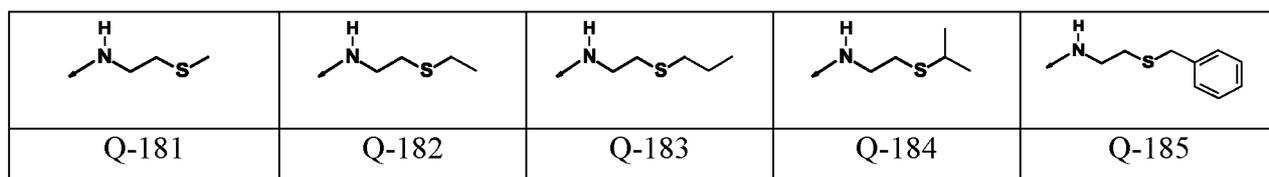
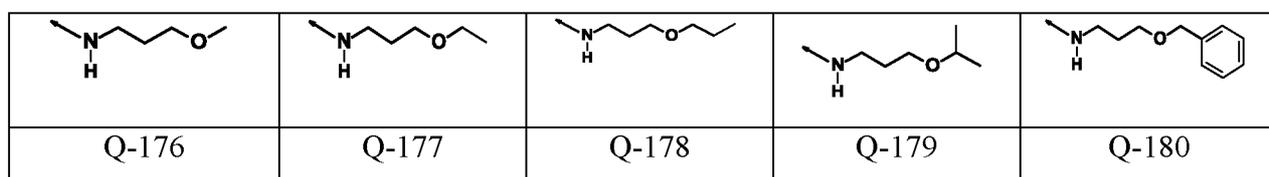
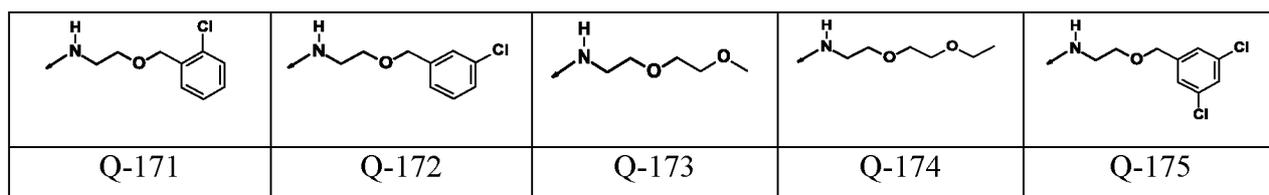


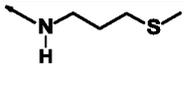
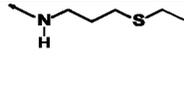
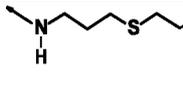
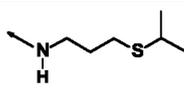
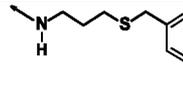
5

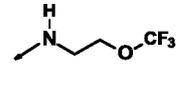
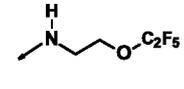
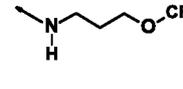
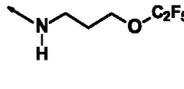
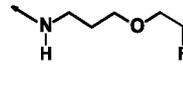


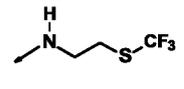
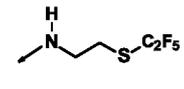
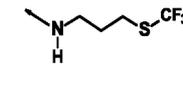
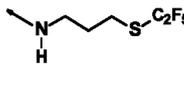
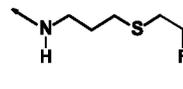


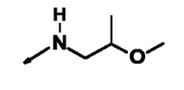
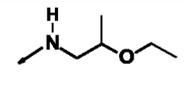
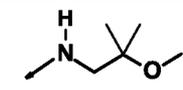
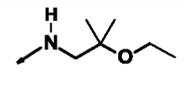
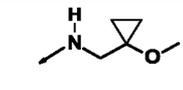
5

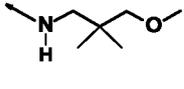
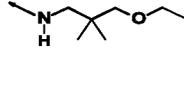
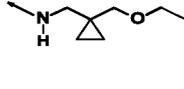
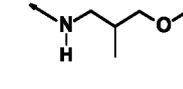


				
Q-186	Q-187	Q-188	Q-189	Q-190

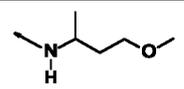
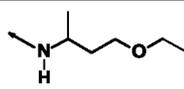
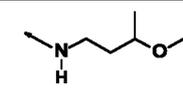
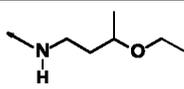
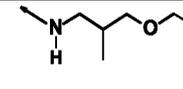
				
Q-191	Q-192	Q-193	Q-194	Q-195

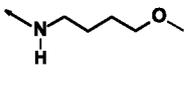
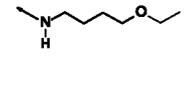
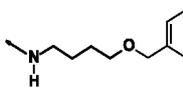
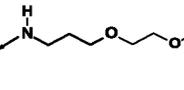
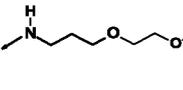
				
Q-196	Q-197	Q-198	Q-199	Q-200

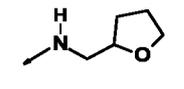
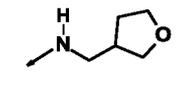
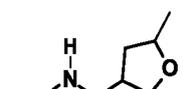
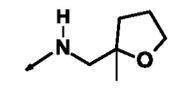
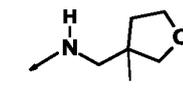
				
Q-201	Q-202	Q-203	Q-204	Q-205

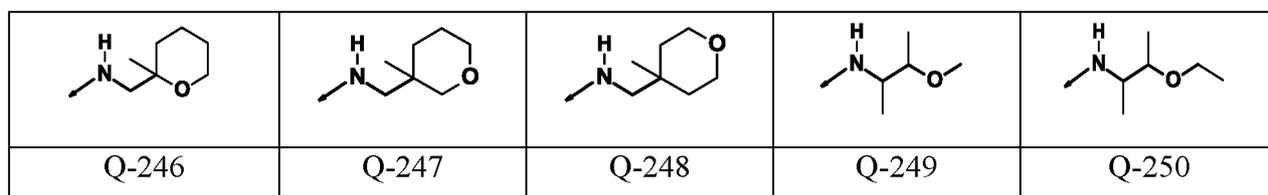
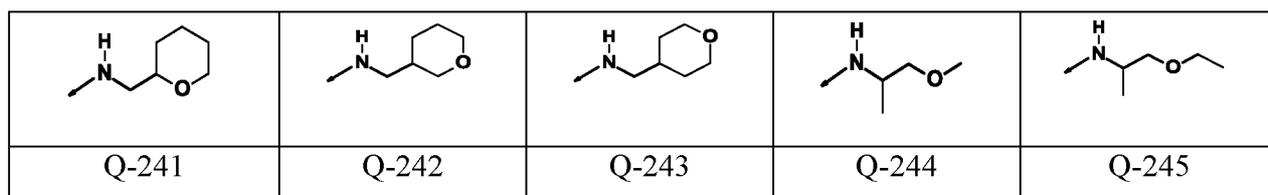
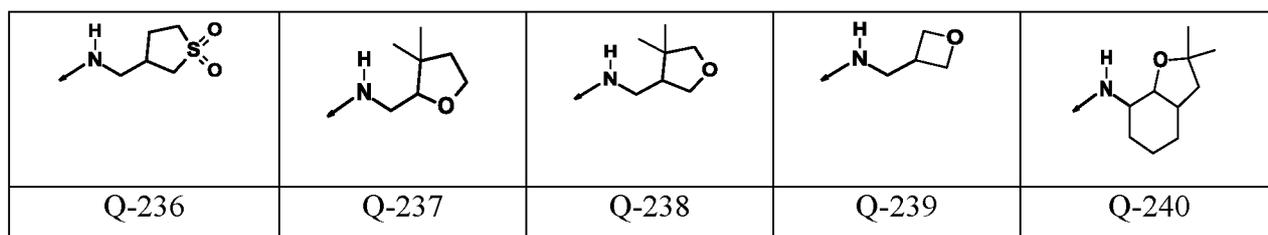
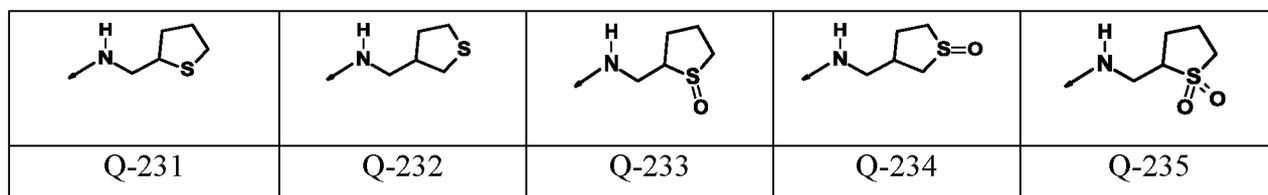
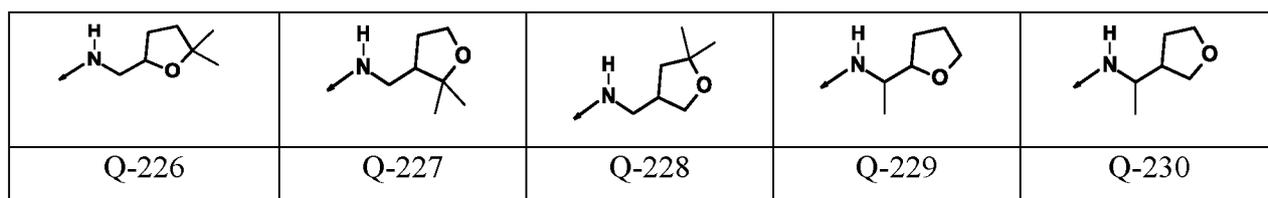
				
Q-206	Q-207	Q-208	Q-209	Q-210

5

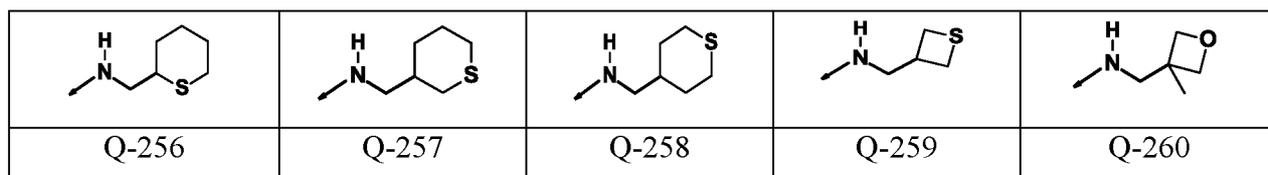
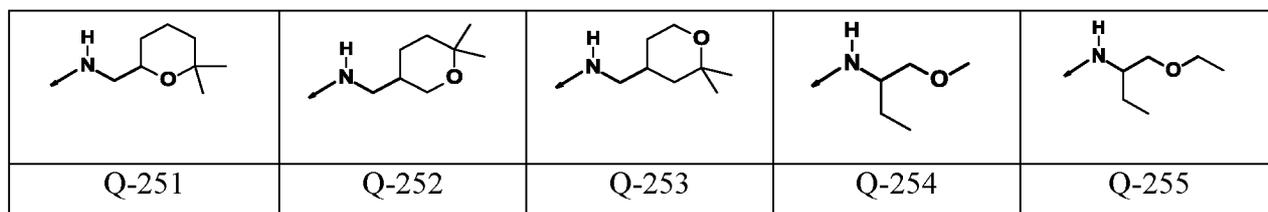
				
Q-211	Q-212	Q-213	Q-214	Q-215

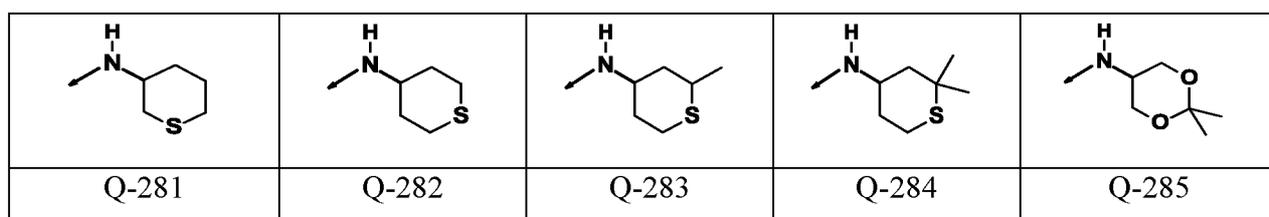
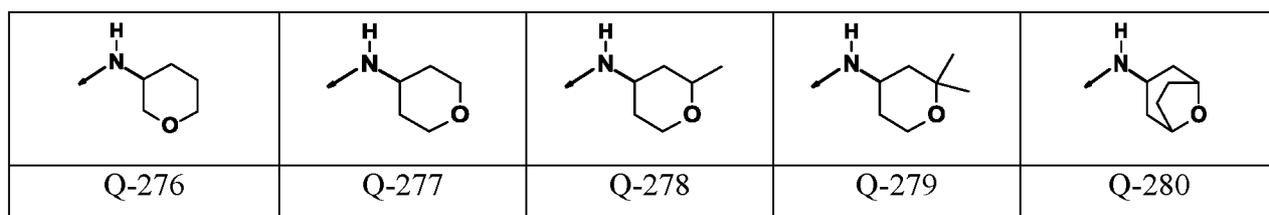
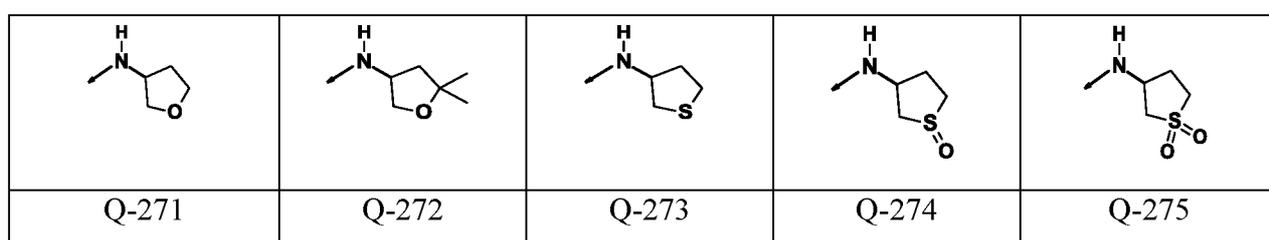
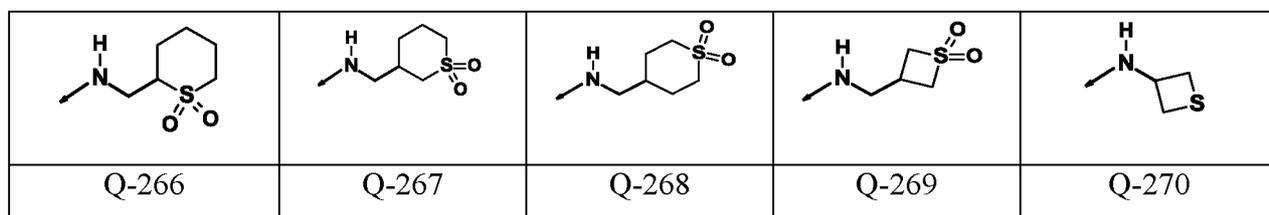
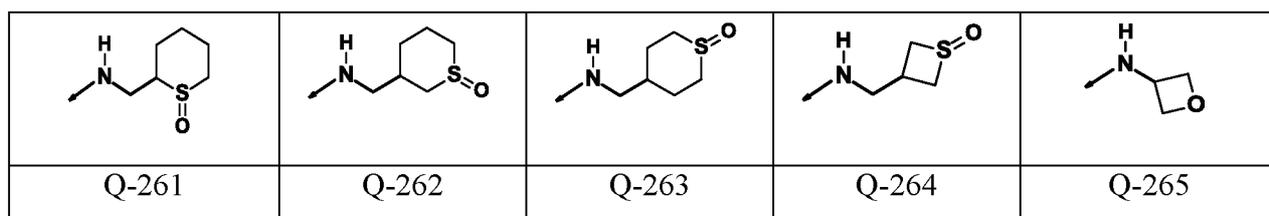
				
Q-216	Q-217	Q-218	Q-219	Q-220

				
Q-221	Q-222	Q-223	Q-224	Q-225

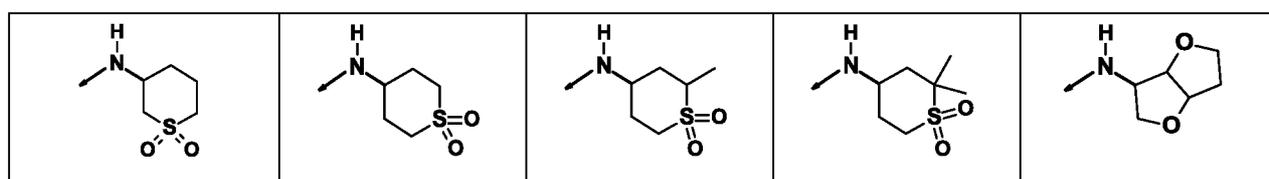
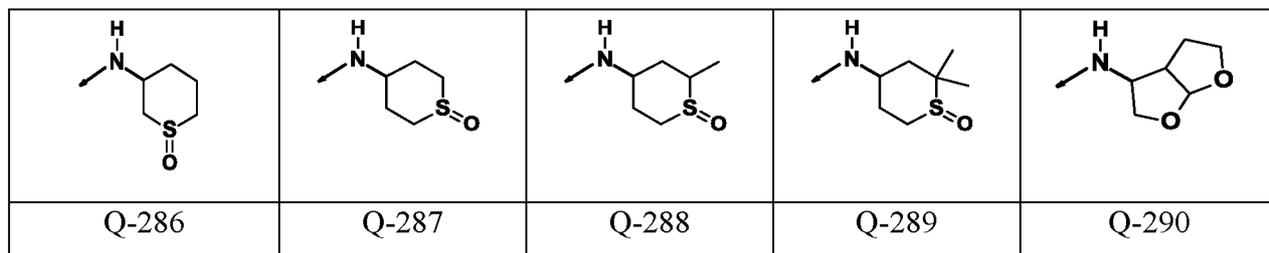


5

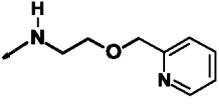
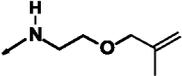
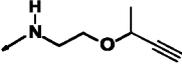
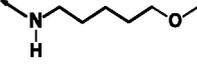
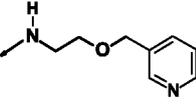


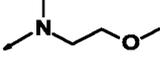
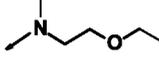
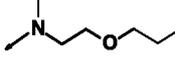
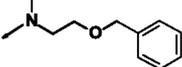
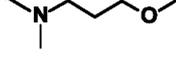


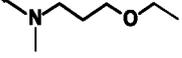
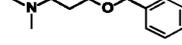
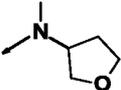
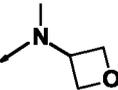
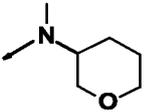
5

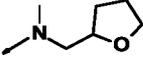
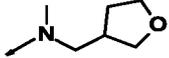
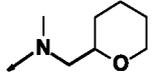
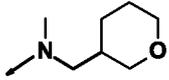
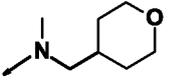


Q-291	Q-292	Q-293	Q-294	Q-295
-------	-------	-------	-------	-------

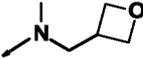
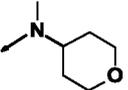
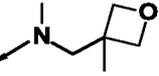
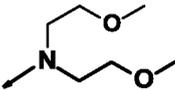
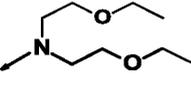
				
Q-296	Q-297	Q-298	Q-299	Q-300

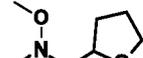
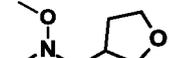
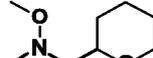
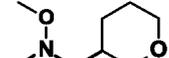
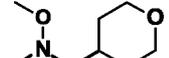
				
Q-301	Q-302	Q-303	Q-304	Q-305

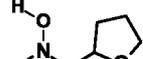
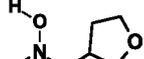
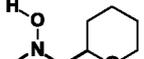
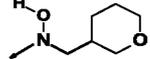
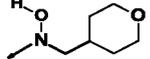
				
Q-306	Q-307	Q-308	Q-309	Q-310

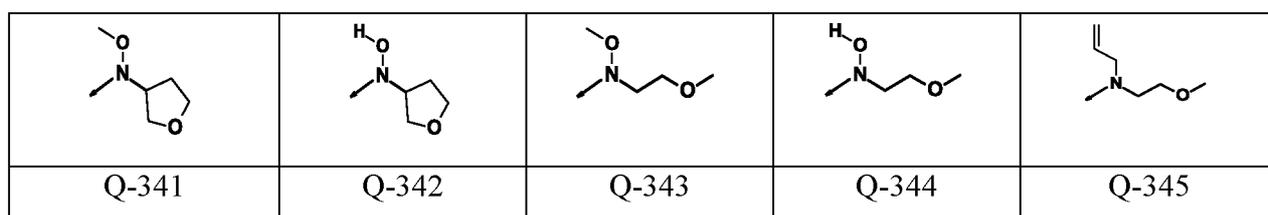
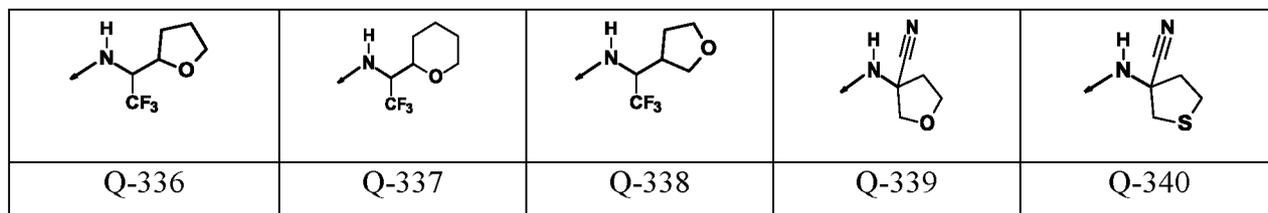
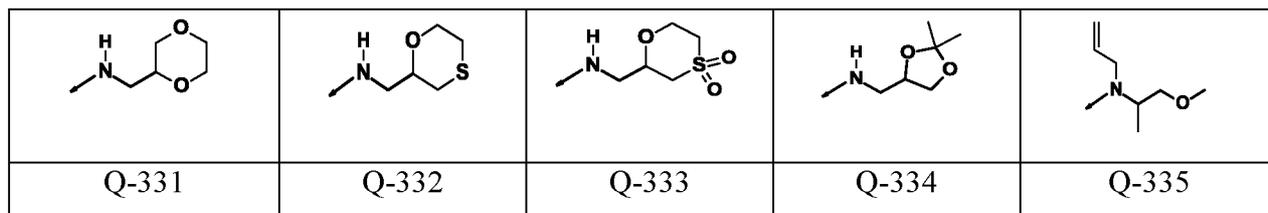
				
Q-311	Q-312	Q-313	Q-314	Q-315

5

				
Q-316	Q-317	Q-318	Q-319	Q-320

				
Q-321	Q-322	Q-323	Q-324	Q-325

				
Q-326	Q-327	Q-328	Q-329	Q-330



5. Соединение общей формулы (I) по п. 1 и/или его соль, отличающееся тем, что

5

$R^1$  представляет собой метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, амино, диметиламино, диэтиламино,

10

$R^2$  представляет собой водород, метил, этил, н-пропил, изопропил,

$R^3$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, метокси, этокси,

15

$R^4$  представляет собой галоген, циано,  $C(O)NH_2$ ,  $C(S)NH_2$ , дифторметил, трифторметил, этинил, пропин-1-ил,

20

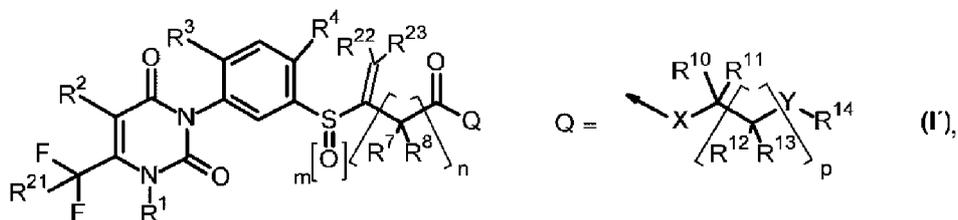
$R^5$  и  $R^6$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 1-метилпентил, 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, 1-этил-2-  
 метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил,  
 циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил,  
 5 циклогексилметил, 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, этинил, 1-пропинил, 2-пропинил, 1-бутинил, 2-  
 10 бутинил, 3-бутинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-  
 тетрафторэтил, гептафторпропил, нафтафторбутил, дифторметил, 2,2-  
 дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, метокси, этокси, н-пропилокси,  
 изопрпилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил,  
 этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопрпилоксиметил, метоксиэтил,  
 этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопрпилоксиэтил, метокси-н-пропил,  
 15 фенил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2-  
 хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-  
 дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, пиридин-2-ил,  
 пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-ил,  
 тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, фенилэтил, 1-(4-  
 20 метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-  
 хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-  
 фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-  
 дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил,  
 (2,6-дифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-хлорфенил)метил, (2-  
 25 хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-дихлорфенил)метил,  
 (2,5-дихлорфенил)метил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил,  
 метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопрпилтиометил,  
 трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или

30  $R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью  
 насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое  
 или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и  
 необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^5$  и  $R^6$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$

и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



5

$R^7$  и  $R^8$  независимо представляют собой водород, фтор, метил, этил, н-пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, н-гексил, 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, 1-этил-2-метилпропил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропилметил, циклобутилметил, циклопентилметил, циклогексилметил, 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, 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-

10

15

20

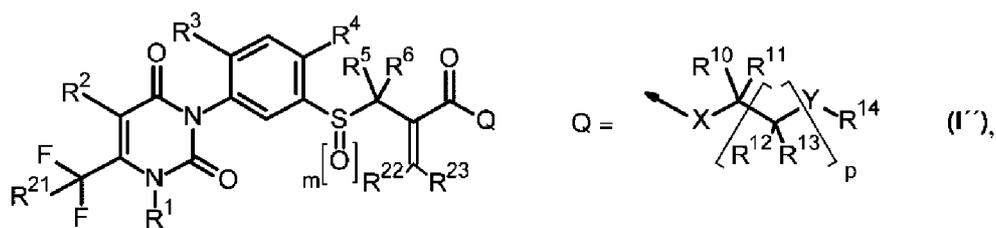
25

30

пентинил, трифторметил, пентафторэтил, 1,1,2,2-тетрафторэтил, гептафторпропил, дифторметил, 2,2-дифторэтил, 2,2,2-трифторэтил, дифтор-трет-бутил, метокси, этокси, н-пропилокси, изопрпилокси, н-бутилокси, трет-бутилокси, метоксиметил, этоксиметил, н-пропилоксиметил, изопрпилоксиметил, метоксиэтил, этоксиэтил, н-пропилоксиэтил, изопрпилоксиэтил, метокси-н-пропил, 2-фторфенил, 3-фторфенил, 4-фторфенил, 2,4-дифторфенил, 2,5-дифторфенил, 2,6-дифторфенил, 2,3-дифторфенил, 3,4-дифторфенил, 3,5-дифторфенил, 2,4,5-трифторфенил, 3,4,5-трифторфенил, 2-хлорфенил, 3-хлорфенил, 4-хлорфенил, 2,4-дихлорфенил, 2,5-дихлорфенил, 2,6-дихлорфенил, 2,3-дихлорфенил, 3,4-дихлорфенил, 3,5-дихлорфенил, 2,4,5-трихлорфенил, 3,4,5-трихлорфенил, 2,4,6-трихлорфенил, пиридин-2-ил, пиридин-3-ил, пиридин-4-ил, тиофен-2-ил, тиофен-3-ил, фуран-2-ил, тетрагидрофуран-2-ил, тетрагидрофуран-3-ил, 1-(4-метилфенил)этил, 1-(3-метилфенил)этил, 1-(2-метилфенил)этил, 1-(4-хлорфенил)этил, 1-(3-хлорфенил)этил, 1-(2-хлорфенил)этил, бензил, (4-фторфенил)метил, (3-фторфенил)метил, (2-фторфенил)метил, (2,4-дифторфенил)метил, (3,5-дифторфенил)метил, (2,5-дифторфенил)метил, (2,6-дифторфенил)метил, (2,4,5-трифторфенил)метил, (2,4,6-трифторфенил)метил, (4-хлорфенил)метил, (3-хлорфенил)метил, (2-хлорфенил)метил, (2,4-дихлорфенил)метил, (3,5-дихлорфенил)метил, (2,5-дихлорфенил)метил, (2,6-дихлорфенил)метил, (2,4,5-трихлорфенил)метил, (2,4,6-трихлорфенил)метил, метилтиометил, этилтиометил, этилтиоэтил, метилтиоэтил, н-пропилтиометил, изопрпилтиометил, трифторметилтиометил, трифторметилтиоэтил, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют полностью насыщенное или частично насыщенное 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, необязательно прерываемое гетероатомами и необязательно включающее дополнительное замещение, или

$R^7$  и  $R^8$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют двойную связь, необязательно замещенную  $R^{22}$  и  $R^{23}$ , в соответствии с формулой (I') ниже,



m равняется 0, 1, 2,

5 n равняется 0, 1, 2, 3,

$R^{21}$  представляет собой водород, фтор, хлор, бром, трифторметил, метокси, этокси, н-пропилокси, н-бутилокси,

10  $R^{22}$  и  $R^{23}$  независимо представляют собой водород, фтор, хлор, бром, метил, этил, н-

пропил, 1-метилэтил, н-бутил, 1-метилпропил, 2-метилпропил, 1,1-диметилэтил, н-пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 1,1-диметилпропил, 1,2-диметилпропил, 2,2-диметилпропил, 1-этилпропил, 15 н-гексил, циклопропил, циклобутил, циклопентил, циклогексил, трифторметил, дифторметил, пентафторэтил, этенил, 1-пропенил, 1-метилэтенил, 1-бутенил, фенил или

$R^{22}$  и  $R^{23}$  вместе с атомом углерода, с которым они связаны, образуют

20 3-10-членное моноциклическое или бициклическое кольцо, которое является насыщенным или необязательно прерываемым гетероатомами и необязательно включает дополнительное замещение,

и

25

Q представляет собой один из фрагментов Q-1 - Q-345, указанных в п. 4.

6. Применение одного или нескольких соединений общей формулы (I) и/или их солей по любому из пп. 1-5 в качестве гербицида и/или регулятора роста

растений, предпочтительно в сельскохозяйственных культурах полезных растений и/или декоративных растениях.

7. Гербицидная и/или регулирующая рост растений композиция, отличающаяся тем, что композиция содержит одно или несколько соединений формулы (I) и/или их солей по любому из пп. 1-5 и/или одно или несколько дополнительных веществ, выбранных из групп (i) и/или (ii):
- (i) один или несколько дополнительных активных агрохимических ингредиентов, предпочтительно выбранных из группы, состоящей из инсектицидов, акарицидов, нематоцидов, дополнительных гербицидов, фунгицидов, антидотов, удобрений и дополнительных регуляторов роста,
- (ii) одно или несколько вспомогательных средств для составления, применяемых традиционно для защиты сельскохозяйственных культур.
8. Способ контроля вредоносных растений или регуляции роста растений, отличающийся тем, что эффективное количество
- одного или нескольких соединений формулы (I) и/или их солей по любому из пп. 1-5 или
  - композиции по п. 7
- применяют в отношении растений, семян растений, почвы, в которой или на которой растут растения, или посевной площади.